Pamukkale UnivMuh BilimDerg, 24(3), 461-467, 2018

Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi

Pamukkale University Journal of Engineering Sciences

Türkiye'de yapı üretiminde ve denetiminde yaşanan etik sorunlar

Ethical problems in the production and inspection of construction in Turkey

Savaş BAYRAM[1*], *Serkan AYDINLI*[2], *Abdülkadir BUDAK*[3], *Emel ORAL*[4]

[1]İnşaat Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye.
sbayram@erciyes.edu.tr

[2,4]İnşaat Mühendisliği Bölümü, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye.
saydinli@cu.edu.tr, eoral@cu.edu.tr

[3]İnşaat Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye, Türkiye.
abudak@osmaniye.edu.tr

Geliş Tarihi/Received: 17.03.2017, Kabul Tarihi/Accepted: 14.06.2017
doi: 10.5505/pajes.2017.65481
* Yazışılan yazar/Correspondingauthor
Araştırma Makalesi/ResearchArticle

Öz

Türkiye'nin bir deprem ülkesi olması nedeniyle, gerçekleştirilen yapım işlerinin projelerine uygun yürütülmesi hayati önem arz etmektedir. Ülkemizde daha önce yaşanan depremlerde yıkılan yapılar incelendiğinde, yıkımların temel sebebinin deprem değil, yapıların uygunsuz üretimi olduğu belirlenmiştir. 4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun kapsamında "Yapı Denetim Kuruluşları" günümüzde Türkiye'nin bütün illerinde hizmet vermektedir. Ancak teorik olarak tatminkâr bir altyapıya sahip olan bu denetim sisteminin, uygulamada bir takım sorunları da beraberinde getirdiği ve suistimallere açık olduğu bilinmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, ülkemizde yapı üretiminde ve denetiminde karşılaşılan etik sorunları belirlemek ve yapı sahibi ile denetim kuruluşu arasındaki ilişkilerinin daha sağlıklı yürütülebilmesi için çözüm önerileri geliştirmektir. Bu kapsamda, Türkiye'nin 28 ilinde faaliyet göstermekte olan yapı denetim firmalarında aktif olarak çalışan toplam 200 teknik personele iki ana bölümden oluşan bir anket çalışması uygulanmıştır. Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve yapı denetiminde yaşanan etik sorunlar tarafsız bir bakış açısı ile gün yüzüne çıkarılmıştır. Sonuç olarak; yapı denetim firmaları, yapının taşıyıcı sisteminin uygun üretimini sağlamakta fakat yapı mimarisinin projeye uygun üretimiyle ilgili birtakım problemler az da olsa halen devam etmektedir. Bunun yanı sıra, gerek kanuni prosedürlerle, gerekse yapının taşıyıcı sisteminin projeye uygunluğuyla alakalı problemler büyük ölçüde ortadan kalkmıştır.

Anahtar kelimeler: Türkiye, Yapım işleri, Yapı denetimi, Denetim sorunları, Etik

Abstract

The investigation of the structures destroyed in previous earthquakes has demonstrated that the main cause of the destructions is not the earthquake but the inappropriate production of the structures. Within the scope of the Law, nr. 4708, "building inspection institutions" are presently serving in all of Turkey's provinces. However, it is a well-known fact that although the current inspection system has a satisfactory infrastructure theoretically, it has several problems in practice and is open to abuse. The main objective of this work is to identify the ethical problems of the construction production and inspection in Turkey and to develop solutions to improve the relations between the building owner and the inspection institution. In this context, a survey study consisting of two main sections has been implemented to actively working 200 technical professionals of building inspection institutions in 28 provinces of Turkey. The obtained data were evaluated statistically and the ethical problems experienced in the building inspection were exposed with an objective point of view. As a result; building inspection institutions provide the proper production of the building's structural system but some problems with the project-oriented production of the building architecture still have not solely been solved. Besides, the problems related to the compliance of the structural system with the project as well as the legal procedures, have largely ceased to exist.

Keywords: Turkey, Construction works, Building inspection, Inspection problems, Ethics

1 Giriş

Dünya genelinde denetim önlemleri, çoğunlukla büyük depremi sel, yangın vb. nedenlerle oluşan büyük hasarlar ve can kaybı sonucunda belirlenmiştir [1]. Alan olarak %92, nüfus olarak %95'inin deprem tehlikesi altında olduğu bilinen Türkiye'de sağlıklı yapılaşmanın gerekliliği yadsınamaz bir gerçektir. 1999 yılında Kocaeli'nde ve Düzce'de yaşanan deprem felaketleri, ülkemizde yapı denetiminin büyük ölçüde bireysel duyarlılık ve dikkate bağlı olarak yürütülmüş olduğunu göstermiştir. O dönemde Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'nın yaptığı tespitlere göre; 18,373 vatandaşımız hayatını kaybetmiş, 48,901 vatandaşımız yaralanmış, 376,685 konut çeşitli oranlarda hasar görmüştür [2]. Yaşanan bu acı tecrübeler, ülkemizde yapı denetimi sisteminde köklü değişiklikleri de beraberinde getirmiştir. O döneme kadar 3194 sayılı İmar Kanunu hükümlerine göre benimsenen 'fenni mesuliyet' (TUS) sistemi, yerini 2001 yılında yayımlanan 4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun'a bırakmıştır. 2008 yılında da ilgili Kanun'un uygulanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemek amacıyla Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliği yayımlanmıştır. Yapı denetimi sistemi, günümüzde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan aldığı izin belgesi ile çalışan ve münhasıran yapı denetimi ile uğraşan tüzel kişiliğe sahip 'yapı denetim kuruluşları' tarafından, yapı sahibi veya vekili arasında akdedilen hizmet sözleşmesi hükümlerine göre yürütülmektedir. Mevcut sistemde, mesleklerin görev alanları ve yetki sınırları da büyük ölçüde çizilmiş olup; uygulama denetçisi, proje denetçisi, kontrol mühendisi, yardımcı kontrol elemanı vb. mesleklerin görev, yetki ve sorumlulukları belirlenmiştir.

Meslek etiği kavramı, 'bütün mesleki etkinliklerin iyiye yönlendirilmesi konusunda düzenlemeler getiren, meslek

üyelerinin kişisel arzularını sınırlayıp belli bir çizginin dışına çıkmalarını önleyen, mesleki idealleri geliştiren, ilkesiz üyeleri meslekten dışlayan bir ilkeler ve kurallar sistemi' olarak tanımlanmaktadır [3]. Günümüz dünyasında her mesleğin kendine özgü bir etik sisteminin olması, böylece meslek üyelerinin davranışları konusunda toplum için güvence oluşturan bir otokontrol sisteminin ortaya çıkması arzu edilmektedir. Mühendisler için 1963 yılında oluşturulan ilk etik kural; 'mühendisler mesleki görevlerini yaparken; kamunun güvenliğini, sağlığını ve mutluluğunu dikkate almak zorundadırlar' şeklindedir [4]. Dünyada evrensel etik konusu ile ilgili detaylı araştırmalar yapılırken ve oluşturulan normlar iyileştirilmeye çalışılırken, ülkemizde etik kavramının henüz tanıtılmaya ve yerleştirilmeye çalışıldığı genel kanısı hâkimdir. Türkiye'de yapı üretiminde ve denetiminde yaşanan etik sorunlar konusunda, özellikli 1990'lu yılların başında öncül bilimsel araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Bektaş (1993), yapı üretim alanında yapılan üç temel hatayı; tutumsal olmayan, yanlış, düzeysiz, yetersiz proje üretimi; yetersiz kişilerin elindeki onay düzeneği ve yetersiz kişilerce uygulama ve uygulamanın denetiminin yetersizliği, yani bir 'yapı polisi'nin olmayışı, şeklinde özetlemiştir [5]. Uçkun ve diğ. (1993); 1992 Erzincan depreminde yıkılan, çöken, ağır hasar gören binaların büyük kısmının yığma taş duvar ya da kerpiç evler yerine betonarme binalar olduğunu, böylece daha sağlam olması gereken bina sistemlerinin insan güvenliğini sağlayamadığını, bu durumun dayanıklı olması gereken inşaat sisteminin seçilmesinin tek başına yeterli olmadığını gösterdiğini, bu noktada özellikle yapı denetimi olgusunun gerekli olduğunu, ifade etmişlerdir [6]. Ansal ve diğ. (1993); yapı denetim sisteminde fenni mesullerin çeşitli nedenlerden dolayı sorumluluklarının gereğini yapmadıklarını/ yapamadıklarını, bu durumda projenin uygulanmadığını hatta taşıyıcı sistemin bile radikal olarak değiştirilebildiğini, ya da temellerin rastgele değiştirilebildiğini ifade etmişlerdir. Öneri olarak; işyerinde tasdikli projenin bulunup bulunmadığının belirlenmesinin, beton ve donatı çeliği ile bunların standartlara uygunluğunun ve yapı iş defterinin kontrolünün gerekli olduğunu savunmuşlardır [7]. Ülkemizde yapı denetimi konusunda yapılan ilk lisansüstü tez çalışmalarından birisi, Açıkel (1998) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, Konya ilinde 63 adet inşaat için bir anket çalışması uygulanmıştır. Buna göre, katılımcıların %78'i denetimde fenni mesule hiç rastlamadığını ifade etmiştir. Çalışma kapsamında, Konya ili için bir yapı denetim modeli önerisi de sunulmuştur [8].

1999 yılında yaşanan Kocaeli ve Düzce depremleri, ülkemizde afet öncesi çalışmaların ne derece yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Kısa süre sonra gerçekleştirilmeye başlanan yasal düzenlemelerle birlikte, inşaat sektöründe denetim kavramı, olması gerektiği gibi daha etkin bir rol oynamaya başlamıştır. Azar (2007), serbest müşavir ve mühendislik (SMM) ile yapı denetimi sistemini çelişen uygulamalar yönünden ele alarak; denetçi mimar ve mühendislerin çoğunluğunun görevi başında bulunmadığını, görevi başında bulunan denetçilerin ise bir kısmının, o anda dökülen betonun sınıfı, alınması gereken numune sayısı ve numune alma usulü gibi konularda bilgi sahibi olmadıklarını, yapı denetçilerinin başkaca mesleki faaliyette bulunmamaları gerekirken farklı durumlarla karşılaşıldığını, yapı denetim kuruluşlarının çoğu kez denetim işinin maliyetini karşılayamaz durumda olduğunu, bunun da mali anlaşmazlıklardan dolayı Yapı Denetim Komisyonu'na sıkça başvurular yapılmasına neden olduğunu, ifade etmiştir [2]. Dikmen ve diğ. (2011); iş sağlığı ve güvenliği (İSG) konusunda 4857 sayılı İş Kanunu'nun ve 4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun'un bütünleşik bir incelemesinin yapılmasını amaçlamışlardır. Bu kapsamda; İstanbul, Ankara, İzmir, Sakarya ve Eskişehir'de gelişigüzel seçilen toplam 25 yapı denetim firması ile yüzyüze görüşme yöntemiyle bir anket çalışması yapılmıştır. Sonuç olarak; yapı denetim elemanlarına İSG konusunda eğitim verilmesi ya da İSG uzmanı olma koşullarının aranması gerektiği ifade edilmiştir [9]. Erdiş ve Gerek (2011); Adana ve Hatay Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerinde çalışan kontrol mühendislerinin, yapı denetim firmalarının büro ve şantiyelerinde yaptıkları denetlemeler sırasında karşılaştıkları sorunları tespit etmeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla, 15 inşaat mühendisine anket çalışması uygulanmıştır. Şantiye denetimi sırasında karşılaşılan idari ve teknik sorunlar belirlenerek çözüm önerileri sıralanmıştır [10]. Atabey ve Bozdoğan (2012); yapı denetim sistemi kapsamında uygulama sürecinde karşılaşılan problemleri belirlemek amacıyla Sivas ilindeki dokuz adet yapı denetim firmasına uyguladıkları anket çalışması sonucunda; denetimin özel firmalar aracılığıyla yapılması nedeniyle rekabet şartlarından dolayı fiyat belirlemede sıkıntılar yaşandığını, Anadolu illerinde insanların birbiriyle olan akrabalık ve dostluk ilişkilerinden dolayı proje dışı isteklerin fazlaca olduğunu, yapı denetim firmalarının organizasyon yapılarını tam olarak belirleyemediğini ifade etmişlerdir [11]. Kara ve diğ. (2013), yapı denetimi amacıyla yetkilendirilen personelin bilgi yeterliliği açısından eksik olması sebebiyle mühendislik etiğine aykırı düzenlemeleri incelemişlerdir. Sonuç olarak; şantiye şefliği konusunda mesleki uzmanlık ayrımına yer verilmemesinin mesleki etik ihlallerine zemin hazırladığı, yapı denetimi kuruluşlarının mülkiyet hakkının bir meslek grubuyla sınırlandırılmasının hatalı olduğu, yapı malzemesi laboratuvarlarında Kimya Mühendislerine ve zemin laboratuvarlarında Jeoloji Mühendislerine yetki verilmesinin doğru olmadığı, denetim yapan kamu kuruluşlarında görev alan personelin mesleki vasıf ve yeterliliklerinin tanımlı olmadığı, yapı denetim teknikerleri için görev tanımı olmadığı, gibi olumsuzluklara dikkat çekilmiştir [3]. Bedirhanoğlu ve Erdemli Günaslan (2013), Diyarbakır'da gerçekleştirdikleri çalışma kapsamında; yapı denetimi firmalarında ve uygulamalarında ciddi sıkıntılar olduğu ve yüklenicilerin yapı denetim firmalarına işçi/işveren mantığıyla yaklaştığı, yapı denetim laboratuvarlarında ve beton santrallerinde etik anlamda sıkıntılar yaşandığı, yapı denetimi uygulamasının gelmesinden genel olarak memnuniyetin %50-60 arasında olduğu, sonuçlarına ulaşmışlardır [12]. Kural ve Ünal (2015), Türkiye'de 4708 sayılı Kanun'a göre uygulanan yapı denetim sisteminde karşılaşılan sorunların belirlenebilmesi amacıyla Afyonkarahisar ilinde faaliyet gösteren 10 yapı denetim kuruluşunun sorunlara bakış açılarını incelemişlerdir. Katılımcıların %79'u; yapı sahibi veya müteahhide yapılarını denetleyecek olan kuruluşu seçme hakkının verilmesinin, sağlıklı bir denetim sürecinin oluşmasını engellendiğini belirtmiştir. Yapı denetim kuruluşu seçilirken, hizmet kalitesinden çok hizmet bedeline önem verildiği (%80) de ifade edilmiştir. Sonuç olarak, üzerinden 13 yıl geçmesine rağmen 4708 sayılı Kanun'a bağlı olarak uygulanan yapı denetim sistemi kapsamında sorunların devam etmekte olduğu tespit edilmiştir [13]. Ömürbek ve diğ. (2016), çok kriterli karar verme tekniklerinden AHP (Analytic Hierarchy Process), ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality) ve SAW (Simple Additive Weighting) yöntemlerinin

Isparta ilinde yapı denetim firması seçiminde uygulanmasını amaçlamışlardır. Bu amaçla öncelikle yapı denetim firmalarının değerlendirilmesinde etkili olan kriterler belirlenmiş, ardından AHP yaklaşımı kullanılarak kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir. SAW ve ELECTRE yöntemleri kullanılarak beş yapı denetim firması değerlendirilmiş ve son olarak yapı denetim firmaları uygunluk açısından sıralanmıştır. Sonuç olarak; yapı denetimi firmalarının seçimi bakımından en önemli kriterin 'kalite' olduğu ve bu boyutu 'güvenilirlik' kriterinin takip ettiği belirlenmiştir [14].

Konuyla ilgili olarak gerçekleştirilen önceki çalışmalarda detaylı bir araştırmadan ziyade, sistemin genel sorunlarının incelendiği ve etik kavramı özelinde yeterli sayıda alan çalışması yapılmadığı görülmüştür. Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye'de yapı üretiminde ve denetiminde karşılaşılan etik sorunları belirlemek ve yapı sahibi ile denetim kuruluşu arasındaki ilişkilerin daha sağlıklı yürütülebilmesi adına çözüm önerileri geliştirmektir.

2 Materyal ve metot

Çalışma kapsamında, Türkiye genelinde faaliyet gösteren yapı denetim firmalarında çalışan teknik personeller (uygulama denetçisi, proje denetçisi, kontrol mühendisi, yardımcı kontrol elemanı) hedef kitle olarak belirlenmiştir. Bahsi geçen teknik personellerin görüşleri, anket tekniğine dayalı araştırma ile alınmıştır. Çalışmanın örneklemi, Türkiye geneli için bir fikir oluşturması açısından mümkün olduğunca geniş tutulmaya çalışılmıştır. Örneklemi; Adana (8), Ankara (11), Antalya (11), Balıkesir (6), Bursa (12), Denizli (5), Diyarbakır (3), Erzurum (1), Eskişehir (2), Gaziantep (4), Hatay (19), İstanbul (28), İzmir (5), Kahramanmaraş (2), Kayseri (20), Kocaeli (8), Konya (5), Manisa (1), Mardin (2), Mersin (3), Muğla (2), Ordu (1), Osmaniye (29), Siirt (1), Şanlıurfa (4), Tekirdağ (1), Trabzon (4) ve Van (2) olmak üzere toplam 28 ilde bulunan yapı denetim firmalarında aktif olarak çalışmakta olan toplam 200 teknik personel oluşturmaktadır. Anket çalışması, Ekim 2016 - Ocak 2017 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Ankete katılan teknik personele, yapı üretimi ve denetimi ile etik konusu ortak paydasında toplam dört bölümden oluşan anket çalışması uygulanmıştır;

Birinci bölümde; katılımcıların demografik özellikleri (çalışılan pozisyon, çalışma süresi ve çalışılan şehir) belirlenmeye çalışılmıştır.

İkinci bölümde, katılımcılara "projeye uygun olmayan işler" başlığı altında 18 soru yöneltilmiştir.

Üçüncü bölümde, katılımcılara "yetki/sorumluluk, çalışan ilişkileri sorunları" başlığı altında 13 soru yöneltilmiştir.

Dördüncü bölümde, inşaat denetiminde göz yumulan faktörlerin müşteriden müşteriye değişip değişmediği ve müşteriler arasındaki tutum farklılıklarının sebepleri irdelenmiştir.

Anketlerle toplanan veriler, SPSS 20.0 (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanılarak, betimsel istatistik ve güvenirlilik analizine tabi tutulmuştur. Ana faktörlerin belirlenmesi amacıyla verilere "Faktör Analizi (Principal Component Analysis)" uygulanmıştır. Veri setinin faktör analizine uygun olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ile belirlenmiştir. KMO testine göre verilerin uyum ölçütleri Tablo 1'de verilmiştir.

Faktör rotasyonunda temel amaç; isimlendirilebilir ve yorumlanabilir faktörler elde etmektir. Modelin kaç faktörden oluştuğu belirlendikten sonra, her faktörde yer alacak değişken sayısı ve değişkenlerin bu faktörlere dağılımı belirlenmiş olur [16]. Faktör yüklerini gösteren matris, günümüzde istatistiksel paket programlar kullanılarak elde edilebilmektedir. Faktör yükleri, değişkenlerin her faktördeki ağırlığını gösterir. Birer korelasyon (ilgileşim) katsayısı olan bu değerler, değişkenlerle, seçilen faktörler arasındaki ilişki derecesini gösterir. Bir değişkenin hangi faktörle en güçlü korelasyon ilişkisi varsa, o faktörün elemanı (üyesi) demektir [17].

Tablo 1: Kaiser-Meyer-Olkin örneklem yeterliliği ölçütü [15].

KMO Değeri	Yorum
0.90	Mükemmel
0.80	Çok iyi
0.70	İyi
0.60	Orta
0.50	Zayıf
< 0.50	Kabul Edilemez

Rotasyon işlemlerinde; dik (orthogonal) ve eğik (oblique) olmak üzere iki yöntem kullanılmaktadır [16]. Bunlardan birincisi orthogonal (90 derecelik açı ile dik) döndürme olup, elde edilen faktörlerin birbirleri ile korelasyona girmemesini sağlar. İkinci yöntem ise, oblique (eğik) döndürmedir. Bu durumda, faktörler tamamen birbirinden bağımsız değildir. Mevcut çalışma kapsamında, elde edilen faktör yüklerinin rotasyonunda (dönüşümünde) kullanım sıklığından dolayı 'orthogonal rotasyon' (dik döndürme) tercih edilmiştir. En yaygın kullanılan orthogonal rotasyon yöntemleri; varimax, quartimax ve equamax'tır [16]. Çalışmada, bunlar arasından varimax yöntemi (döndürülmüş faktör matrisi) kullanılmıştır. Varimax kullanılmadan faktör skor katsayılarına ulaşmak mümkün değildir [17]. Varimax yöntemi ile basit yapıya ve anlamlı faktörlere ulaşmada faktör yükleri matrisinin sütunlarına öncelik verilmektedir. Bu yöntemle, daha az değişkenle faktör varyanslarının maksimum olması sağlanacak şekilde döndürme yapılır [18],[19].

3 Bulgular

Gerçekleştirilen anket çalışmasının örnekleminden elde edilen bulgular, maddeler halinde aşağıda sunulmuştur.

3.1 Demografik özellikler

Anket çalışmasının birinci bölümü, katılımcıların demografik özelliklerinin ortaya çıkarılması amacı taşımaktadır. Yukarıda da ifade edildiği üzere, çalışmanın materyalini yapı denetim firmalarında aktif olarak çalışan teknik elemanlar oluşturmaktadır. Bu bölümde ankete katılan çalışanların demografik özellikleri özetlenmiştir. Çalışanların işletmedeki pozisyonları Tablo 2'de verilmiştir. Tabloda da görüldüğü üzere örneklemin büyük bölümünü ağırlıklı olarak sahada çalışan kontrol mühendisleri ve yardımcı kontrol elemanları oluşturmaktadır.

Tablo 2: Örneklemi oluşturan çalışanların pozisyonları.

Pozisyon	Örneklem İçindeki Sayısı	Yüzde Frekansı (%)
Uygulama Denetçisi	26	13.0
Proje Denetçisi	23	11.5
Kontrol Mühendisi	89	44.5
Yrd. Kontrol Elemanı	62	31.0
TOPLAM	200	100

Örneklemi oluşturan çalışanların sektörde çalışma süreleri ise Tablo 3'te verilmektedir. Yapı denetimi sektörünün çok köklü bir geçmişe sahip olmadığı ve sektörde genellikle yeni mezun

olan mühendislerin istihdam edildiği göz önünde bulundurulduğunda, dağılımın popülâsyonu temsil edebilecek düzeyde olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3: Örneklemi oluşturan çalışanların çalışma süreleri.

ÇalışmaSüresi (Yıl)	Örneklem içindeki Sayısı	Yüzde Frekansı (%)
0-2	77	38.5
3-5	56	28.0
6-10	40	20.0
> 10	27	13.5
TOPLAM	200	100

3.2 Yapı denetim firmalarının problemleri

Anket çalışmasının ikinci ve son kısmını oluşturan bu bölüm;

Projenin uygulanması ile ilgili problemler,

Firma içi yetki/sorumluluk ve çalışan ilişkileri ile ilgili problemler,

Yapı denetiminde müşteri faktörü,

Olmak üzere üç temel aşamada değerlendirilmiştir.

3.2.1 Projenin uygulanması ile ilgili problemler

Bilindiği üzere yapı denetim firmalarının görevi özel sektör girişimi binaların ilgili kanun ve yönetmeliklere uygun projelendirilmesi ve yerinde inşa edilmesinin sağlanmasıdır. Bu bölümde, yapıların projelendirilmesi ve yerinde uygulanması ile ilgili problemler ele alınmıştır. Sektör çalışanları ile yapılan ön görüşmeler ışığında belirlenen problemler ve karşılaşılma sıklıkları Tablo 4'te özetlenmiştir.

Tablo 4: Projelendirme ve uygulama sırasında yaşanan problemler.

Problemler	Karşılaşma Sıklığı	
	Ortalama	Mod
İskân sonrası proje harici değişiklikler	2.37	2
Bina duvarlarında yapılan proje harici değişiklikler	2.26	2
Binadaki açık alanların içeri alınması	2.16	2
Yapı malzemelerinin kalite kontrolünün yapılmaması	2.04	2
Deney sonuçlarında etik dışı oynamalar	1.76	2
Beton numunelerinin hatalı alınması	1.75	2
Proje harici kolon kiriş boyut değişimi	1.68	2
Kaçak kat yapılması	1.65	2
Proje harici kolon kiriş azaltması	1.67	1
Proje harici ek bina/yapı	1.57	1
İşyeri tesliminin denetim firması tarafından yapılmaması	1.51	1

Tablo 4'ten elde edilen bulgular; yapı denetim firmalarının yapının taşıyıcı sisteminin uygun üretimini sağladığı fakat yapının mimarisinin projeye uygun üretimiyle ilgili birtakım problemlerin az da olsa halen devam ettiğini göstermektedir. En çok karşılaşılan üç problem incelendiğinde; problemlerin mimari kökenli olduğu, genellikle binanın duvarlarının ve açık alanlarının uygunsuz üretimiyle alakalı olduğu görülmektedir. Ortalamalar incelendiğinde, geçmişte ülkemizin en büyük problemlerinden biri olan ve yaşanılan depremler sonrasında birçok yurttaşımızın hayatını kaybetmesine sebep olan taşıyıcı sistemle ilgili tasarım ve uygulama problemlerinin oldukça azaldığı görülmektedir. Çalışma kapsamında, problemlerin daha net görülebilmesi için verilere uygulanan "açıklayıcı faktör analizi" ve "döndürülmüş bileşen matrisi" sonuçları Tablo 5'te ve Tablo 6'da özetlenmiştir. Analizde KMO katsayısı 0.692 olarak elde edilmiştir. Bu durumda, verilerin modeli desteklediği görülmektedir. Tablolarda da görüldüğü üzere, problemler; "Etik Problemleri", "Mimari Uygulama Problemleri" ve "Statik Uygulama Problemleri" olmak üzere üç ana faktör altında gruplanmaktadır.

Tablo 5: Projelendirme ve uygulama sırasında yaşanan problemler (faktör analizi).

Problemler	Faktörler		
	1	2	3
Kaçak kat yapılması	0.739	-0.042	0.012
Proje harici ek bina/yapı	0.724	-0.113	0.184
Beton numunelerinin hatalı alınması	0.702	0.168	0.238
Deney sonuçlarında etik dışı oynamalar	0.700	0.193	0.043
İşyeri tesliminin yapılmaması	0.550	-0.062	0.077
Bina duvarlarında yapılan proje harici değişiklikler	-0.082	0.852	0.098
İskân sonrası proje harici değişiklikler	-0.125	0.832	0.047
Yapı malzemelerinin yetersiz kalite kontrolü	0.453	0.612	-0.239
Binadaki açık alanların içeri alınması	0.107	0.557	0.207
Proje harici kolon kiriş azaltması	0.212	-0.002	0.818
Proje harici kolon kiriş boyut değişimi	0.103	0.220	0.788

Tablo 6: Faktörler ve karşılaşılma sıklıkları.

Faktör Adı	Problemler	Karşılaşılma Sıklığı (Ortalama)	
Kanuni ProsedürveEtik Problemleri	Kaçak kat yapılması	1.65	1.64
	Proje harici ek bina/yapı	1.57	
	Beton numunelerinin hatalı alınması	1.75	
	Deney sonuçlarında etik dışı oynamalar	1.76	
	İşyeri tesliminin yapılmaması	1.51	
Mimari Uygulama Problemleri	Duvarlarında yapılan proje harici değişiklikler	2.26	2.20
	İskân sonrası proje harici değişiklikler	2.37	
	Yapı malzemelerinin yetersiz kalite kontrolü	2.04	
	Binadaki açık alanların içeri alınması	2.16	
Statik Uygulama Problemleri	Proje harici kolon kiriş azaltması	1.67	1.67
	Proje harici kolon kiriş boyut değişimi	1.68	

Tablo 6'dan elde edilen bulgular, yapı denetim firmalarının en çok karşılaştığı problemlerin yapının mimarisinin projeye uygun olmayan üretimiyle alakalı olduğunu göstermektedir. Gerek kanuni prosedürle, gerekse yapının taşıyıcı sisteminin projeye uygunluğuyla alakalı problemlerin büyük ölçüde ortadan kalktığı görülmektedir. Bu açıdan yapı denetimi ile ilgili mevzuatın yeterli olduğu ve iyi işlediği söylenebilir. Verilerden de görüldüğü gibi proje uygulamasıyla ilgili en büyük problem iskân izninin ardından yapılan değişikliklerdir. Fakat sistemin özellikle iskân izninin ardından yapılan değişikliklerle ilgili problemlerde etkisiz kaldığı söylenebilir.

3.2.2 Firma içi yetki/sorumluluk ve çalışan ilişkileri ile ilgili problemler

Bu bölümde, sahada meydana gelen teknik sorunlardan ziyade sistemin getirmiş olduğu firma içinde yaşanan problemler ele

alınmaktadır. Yapı denetim firmalarının firma içinde yaşadıkları problemler, Tablo 7'de belirtilmiştir.

Tablo 7: Firma içi yetki/sorumluluk ve çalışan ilişkileri ile ilgili problemler.

Problemler	Karşılaşma Sıklığı	
	Ortalama	Mod
Denetlenen kişinin aynı zamanda ücreti ödeyen olması	2.54	2
Ticari kaygılardan dolayı denetimin etkili yapılamaması	2.40	2
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri kontrolünün yapılmaması	2.18	2
Kanunen sorumlu olduklarından çok şantiyenin denetimi	2.09	2
Yapıyı denetleyen eleman ile sorumlu olanın farklı olması	2.09	2
Müteahhidin yapı denetim firması ile ortaklığı olması	1.91	2
Yapı denetleme defterinin tutulmaması	1.85	1
Hatalı projelere onay verilmesi	1.81	2
Yapılan üretime aykırı üretim tutanakları düzenlenmesi	1.73	2
İnşaatların çok seyrek denetlenmesi	1.72	2

Tablo 7'den elde edilen bulgular, denetimin etkinliğini azaltan en önemli faktörün denetlenen kişinin aynı zamanda ücret ödeyen kişi olması ve buna bağlı tutum problemleri olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca çalışanların kanunen sorumlu oldukları şantiyelerle denetledikleri şantiyeler arasında farklılık oluşabilmektedir. Bu da denetimin kalitesini etkileyen faktörler arasındadır. Belirlenen faktörleri anlamlı gruplara ayırmak için "açıklayıcı faktör analizi" uygulanmıştır. Analizin KMO katsayısı 0.800 olarak tespit edilmiştir. Analiz sonucunda faktörler üç ana faktöre ayrılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 8'de ve Tablo 9'da özetlenmiştir. Yapı denetimi sisteminin firma içi işleyişindeki sorunların en önemli kaynağı "ticari kaygılar" olarak görülmektedir. Yapı denetim sisteminde çoğu zaman denetlenen kişi aynı zamanda müşteri konumunda yer almaktadır. Bu durum denetimlerde bir takım tavizlerin verilmesine sebep olabilmektedir. Hatta bu faktör denetim esnasında karşılaşılan problemlerin büyük bölümünün kaynağı olarak gösterilebilir.

Tablo 8: Projelendirme ve uygulama sırasında yaşanan problemler (faktör analizi).

Problemler	Faktörler		
	1	2	3
Yapı denetleme defterinin tutulmaması	0.800	0.234	0.035
İnşaatların çok seyrek denetlenmesi	0.692	0.240	0.024
Müteahhidin yapı denetim firması ile ortak olması	0.657	0.103	0.188
Üretime aykırı üretim tutanakları düzenlenmesi	0.605	0.043	0.219
Hatalı projelere onay verilmesi	0.587	0.316	0.257
Kanunen sorumlu olunandan çok şantiyenin denetimi	0.107	0.793	0.137
Denetleyen eleman ile sorumlu olanın farklı olması	0.264	0.789	0.096
İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri kontrolünün yapılmaması	0.176	0.581	0.144
Denetlenen kişinin aynı zamanda ücreti ödeyen olması	0.173	0.157	0.913
Ticari kaygılardan dolayı denetimin etkili yapılamaması	0.222	0.208	0.884

Tablo 9: Faktörler ve karşılaşılma sıklıkları.

Faktör Adı	Problemler	Karşılaşılma Sıklığı (Ortalama)	
İş Disiplini ve Etik	Yapı denetleme defterinin tutulmaması	1.85	1.80
	İnşaatların çok seyrek denetlenmesi	1.72	
	Müteahhidin yapı denetim firması ile ortak olması	1.91	
	Üretime aykırı üretim tutanakları düzenlenmesi	1.73	
	Hatalı projelere onay verilmesi	1.81	
Yetki ve Sorumluluk Karmaşası	Kanunen sorumlu olunandan çok şantiyenin denetimi	2.09	2.12
	Denetleyen eleman ile sorumlu olanın farklı olması	2.09	
	İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri kontrolünün yapılmaması	2.18	
Ticari Kaygı	Denetlenen kişinin aynı zamanda ücreti ödeyen olması	2.54	2.47
	Ticari kaygılardan dolayı denetimin etkili yapılamaması	2.40	

3.2.3 Yapı denetiminde müşteri faktörü

Türkiye'de yapı denetimine yön veren başlıca etmen müşteridir. Anket kapsamında çalışanlara, denetim standardının müşteriden müşteriye değişip değişmediği sorulmuş, çalışanların %50'si değiştiğini, %50'si ise değişiklik olmadığını ifade etmiştir. Uygulamalarda müşteriden müşteriye değişikliklerin yaşanmasının sebepleri ise Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: Müşteriler arası tutum farklılığının sebepleri.

Faktörler	Karşılaşma Sıklığı	
	Ortalama	Mod
Müşterinin firmanın sürekli müşterisi olması	3.20	5
Projenin büyük olması	3.11	3
Müşterinin sosyal veya siyasal ağırlığının olması	3.04	2
Belediyelerin ruhsat veya yapı kullanma vermede birbirine göre farklı tutumlar sergilemeleri	2.96	3
Müşterinin yapı denetim ile yakın ilişki içinde olması	2.79	2
İnşaatın şehirden uzak olmasından ötürü iyi denetlenmemesi	2.65	2

Tablo 10'da görüldüğü üzere, müşteriler arası tutum farklılığının en önemli sebebi; 'ticari kaygılar ve maddi beklentiler' olarak görülmektedir. Müşterinin firmayla sürekli ilişki içinde olması, firmanın yaptırımlarında gevşemeye sebep olabilmektedir. Aksi takdirde müşteri başka bir firma ile çalışmaya devam edebilmektedir. Projenin büyüklüğü ise iki etkenden ötürü firmanın tutumunda değişikliğe sebep olabilmektedir. Birincisi, işin büyüklüğünden ötürü firmaya getirisinin de büyük olmasıdır. İkincisi ise projenin büyüklüğünün iç denetim mekanizmasına da yansımış olabileceğidir. Bu iki durumdan ötürü firmaların büyük projelere karşı tutumlarında farklılık yaşanabilmektedir.

4 Tartışma ve sonuç

Örneklemin demografik özelliklerinin, genel anlamda yapı denetimi firmalarında çalışılmakta olan farklı iş pozisyonlarını ve farklı süreli iş tecrübelerini yansıttığı, bir başka ifadeyle tek bir iş tanımından ya da küçük aralıklı/belli süreli iş tecrübesinden arındırılmış olduğu düşünülmektedir.

Projenin uygulanması ile ilgili problemler kapsamında; en çok karşılaşılan problemin "iskân sonrası proje harici değişiklikler" olduğu görülmektedir. Bu nedenle, işveren/yapı sahibi taleplerinin ön tasarım aşamasında, ya da en azından proje yapım sürecinde net olarak tanımlanabilmesi son derece önemlidir. Bunun yanısıra, "Bina duvarlarında yapılan proje harici değişiklikler" ve "Binadaki açık alanların içeri alınması" gibi problemler, daha çok mimari değişikliklere işaret etmektedir. Bu nedenle, özellikle mimari uygulama (tatbikat) projelerine gereken önemin verilmesi şarttır. Genel kanının aksine, ülkemizde büyük can kayıplarına neden olan depremlerin en büyük sebebi olan 'taşıyıcı sistem' ile ilgili tasarım ve uygulama problemlerinin (proje harici kolon kiriş boyut değişimi, kaçak kat yapılması vb.) azalmış olması, mevcut yapı denetim sistemi kapsamında emniyetli yapı üretimi açısından ümit vaat etmektedir. Bunun yanısıra, elde edilen KMO=0.692 değeri, örneklemin yeterliliğinin 'iyi' seviyesinde olduğunu göstermektedir. Karşılaşılan üç temel problem türü, karşılaşılma sıklığı açısından; "mimari uygulama problemleri", "statik uygulama problemleri" ve "kanuni prosedür ve etik problemleri" olarak sıralanmaktadır. Elde edilen bulgular, her ne kadar ülkemizde etik kavramının henüz tanıtılmaya ve yerleştirilmeye çalışıldığı genel kanısı hâkim olsa da, etik konusunda belli bir aşamanın kaydedildiğini göstermektedir. Gelinen bu aşamada şüphesiz ki 4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun'un ve Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliği'nin ciddi katkıları mevcuttur. Buna rağmen, yürürlükteki yapı denetimi mevzuatının özellikle iskân izninin ardından yapılan değişikliklerle ilgili problemler de göz önüne alınarak bu konudaki etkinliğinin artırılması gerekmektedir.

Firma içi yetki/sorumluluk ve çalışan ilişkileri ile ilgili problemler kapsamında; en çok karşılaşılan problemin "denetlenen kişinin aynı zamanda ücreti ödeyen olması" olduğu görülmektedir. Bu durum, yapı denetimi firmalarının teknik çalışanlarının, genellikle ilk aşama olan yapı ruhsatı başvuru aşamasında yapı sahibi ile yapı denetimi firmasının direkt olarak iletişime geçmesinin yanlış olduğunu düşündükleri şeklinde yorumlanmaktadır. Bu noktada, yapı sahibinin sistemin en üst noktasını oluşturan bir devlet kurumu ile iletişime geçmesi ve yapı denetim firmasının oluşturulacak olan bir merkezi havuz sistemi ile belirlenmesinin, bunun yanısıra ücret ödemelerinin de merkezi bir sistemle gerçekleştirilmesinin aciliyeti ve gerekliliği çok net bir şekilde görülmektedir. Bir başka ifadeyle, yapı sahibi ile yapı denetimi firması sadece denetim aşamasında iletişim kurmalıdır. Böylece, denetimlerde yapı sahibi lehine birtakım tavizlerin verilmesi de ortadan kaldırılmış olacaktır. Yapı sahibine/müteahhide yapılarını denetleyecek olan kuruluşu seçme hakkının ortadan kaldırılması şarttır. Aksi halde denetlenen kişinin aynı zamanda ücreti ödeyen olması doğal karşılanmaktadır. İkinci en büyük problem olan "ticari kaygılardan dolayı denetimin etkili yapılamaması" konusunda ise yukarıda önerilen merkezi havuz sisteminin olumlu katkısının olacağı düşünülmektedir. Mevcut yapı denetim sistemde yapı denetim firmasının hizmet bedeli; işin tamamlanma süresi, inşaat sınıfı ve inşaat alanı gibi parametreler ile belirlenmektedir. Her ne kadar, inşaat alanı 1,000 m^2 ve altındaki yapı ruhsatları için ücretin peşinen yatırılması gerektiği ve kanunen taksit uygulamasının yapılmadığı söz konusu olsa da, inşaat alanı 1,000 m^2 üzerinde ise hizmet bedeli taksitle de ödenebilmektedir. Hizmet bedeli oranı, toplamda yapı yaklaşık maliyetinin asgari %1.5' i ile %3'ü arasındadır. Ancak ticari kaygılarla hareket eden yapı denetim kuruluşlarının hizmet bedeli oranını minimum oranların altında tuttuğu da bilinen bir gerçektir. Bu etmenler bir araya getirildiğinde, yapı denetim firmasının ticari kaygılarının söz konusu olması normaldir. Bu kapsamda, merkezi havuz sistemi ile birlikte hizmet bedelinin oranının da artırılması bu kaygıyı tam anlamıyla ortadan kaldıracaktır. Bunun yanısıra, özellikle son yıllarda yoğun resmi mevzuatlarla ciddi yaptırımlara kavuşmuş olsa da, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) konusunun yapı denetimi sistemine yansımasının yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Bu nedenle, İSG mevzuatını ve yapı denetimi mevzuatını bir arada değerlendirmek yerinde olacaktır. Olumlu süreçler olarak ise; geçmişte bedelini ağır ödediğimiz "hatalı projelere onay verilmesi", "yapılan üretime aykırı üretim tutanakları düzenlenmesi", "inşaatların çok seyrek denetlenmesi" gibi önemli problemlerin artık tehdit teşkil etmemesi sevindiricidir. Bunun yanısıra, elde edilen KMO=0.800 değeri, örneklemin yeterliliğinin 'çok iyi' seviyesinde olduğunu göstermektedir. Karşılaşılan üç temel problem türü, karşılaşılma sıklığı açısından; "ticari kaygı", "yetki ve sorumluluk karmaşası" ile "iş disiplini ve etik" olarak sıralanmaktadır. Firmaların ticari kaygılarının giderilmesiyle, denetim sisteminde yaşanan problemlerin de büyük bölümünün sonlandırılabileceği ortadadır. Örneğin "Yetki ve Sorumluluk Karmaşası" faktörü altında belirtilen "iş sağlığı ve güvenliği" ile ilgili problemin oluşması denetim firmasının yükleniciye yaptırımının kısıtlı olmasından kaynaklanmaktadır. Yaptırım uygulaması halinde tekrar iş alamama korkusu yaşanmaktadır. Genel anlamda büyük bir problem gözlenmese de, iş disiplini ve etik açısından ise en büyük problem "Müteahhidin yapı denetim firması ile ortak olması" olarak gösterilmektedir. Bu hususta, yapı denetim firması ortaklarının sicilleri ve iş akışları titizlikle incelenerek ağır yaptırımlar uygulanmalıdır.

Türkiye'de yapı denetimine yön veren başlıca etmen 'müşteri'dir. Bu nedenle, çalışma kapsamında yapı denetiminde müşteri faktörü de ele alınmıştır. Aslında genel anlamda bu kısımdan elde edilen bulgular nötr olarak yorumlanabilir. Çünkü anket çalışması kapsamında, çalışanlara; 'denetim standardının müşteriden müşteriye değişip değişmediği' sorulmuş olup; çalışanların %50'si değiştiğini, %50'si ise değişiklik olmadığını ifade etmiştir. Müşteriler arası tutum farklılığının nedenleri incelendiğinde ise, müşteriler arası tutum farklılığının en büyük nedeni; "müşterinin firmanın sürekli müşterisi olması" olarak gösterilmektedir. Bu durumda, müşterinin firmayla sürekli ilişki içinde olması, firmanın yaptırımlarında gevşemeye / suistimallere sebep olmaktadır. Aksi takdirde müşteri başka bir firma ile çalışmaya devam edebilmektedir. Bu kapsamda, yukarıda önerilen merkezi sistem modelinin ilgili il sınırları içerisinde yetkilendirilmiş olan her yapı denetim firması için (örneğin yıllık bazda) adil bir iş dağılımı yapması, bu problemi ortadan kaldıracaktır.

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular, Kural ve Ünal (2015)'ın çalışması [13] ile karşılaştırıldığında, özellikle "ticari kaygılardan dolayı denetimin etkili yapılamaması" konusunda

benzer sonuçlara ulaşıldığı söylenebilir. Bulgular, genel anlamda yapı üretimi ve denetiminde etik kavramı hakkında yazarları ümitlendirmiş olsa da, özellikle İnşaat Mühendisliği mesleğinin, etik değerlere uyma konusunda ciddi handikaplara sahip bir meslek grubu olduğu unutulmamalıdır. Teknik meslek grupları genelinde mühendisler, etik davranmayan yapı sahipleri/müteahhitler karşısında güçsüz kalabilmekte, bazı durumlarda yaptırım gücünü kendilerinde bulamamaktadırlar. Etik değerlere ve yasalara aykırı davranan her kesimden paydaşa yaptırım uygulanabilmesi mantığının benimsenmeye başlamış olması olumlu olarak değerlendirilmektedir. Özetle, ülkemiz inşaat sektöründe belli bir seviyeye ulaştığı görülen etik değerlerin ve kodların korunması sağlanmalı, bunun yanı sıra sürekli iyileştirme prensibi de göz önüne alınmalıdır.

Bu proje çalışması, Türkiye'nin toplam 28 ilinde faaliyet gösteren yapı denetim firmalarında faal olarak çalışan, her bir il için en az 1 ve en fazla 29 sayıda teknik çalışan olmak üzere toplam 200 teknik çalışanın görüşleri temelinde gerçekleştirilmiştir. Bir sonraki aşama olarak, Türkiye'nin bütün illerinin örnekleme katıldığı genişletilmiş bir çalışmadan elde edilecek olan sonuçların, bu çalışmanın sonuçları ile kıyas açısından irdelenebileceği düşünülmektedir.

5 Teşekkür

(Acknowledgement): Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir (Proje Numarası: FHD-2016-6485).

6 Kaynaklar

[1] Çelebi HN. "Türkiye'de yapı denetimi ve yapı güvenliği". *Proje ve Yapı Denetimi Sempozyumu*, İzmir, Türkiye, 15 Ekim 1993.

[2] Azar H. "SMM ve yapı denetiminde çelişen uygulamalar". *II. SMM Sempozyumu*, Antalya, Türkiye, 10-11 Kasım 2007.

[3] Kara O, Saka F, Kaplan H, Yulu T. "Yapı denetim kanununda meslek etiği ihlalleri". *3. Yapı Denetimi Sempozyumu*, Diyarbakır, Türkiye, 05-06 Ekim 2013.

[4] Gökçe C. "Niçin yapı denetim; nasıl bir yapı denetim". *4. Yapı Denetim Sempozyumu*, İzmir, Türkiye, 03-04 Aralık 2015.

[5] Bektaş C. "Sağlıklı proje, sağlıklı uygulama, sağlıklı denetim için alınması zorunlu üç önlem". *Proje ve Yapı Denetimi Sempozyumu*, İzmir, Türkiye, 15 Ekim 1993.

[6] Uçkun S, Buyural H, Ülgü Ş, Hamarat Ş, Gülseven Y, Kavak S, Karataş M, Çiftlikli A, Kule V. "Yapı denetimleri ve sonuçları". *Proje ve Yapı Denetimi Sempozyumu*, İzmir, 15 Ekim 1993.

[7] Ansal A, Altıneller M, Akalın M, Çelebi H, Erciyestepe M, Gökçe C, Kubilay S, Ürgüplü M, Öztürk M. "Yapı denetimi için bir model önerisi". *Proje ve Yapı Denetimi Sempozyumu*, İzmir, Türkiye, 15 Ekim 1993.

[8] Açıkel A. Yapı Denetiminin Kalite Üzerine Etkisi ve Konya Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, Türkiye, 1998.

[9] Dikmen SÜ, Akbıyıklı R, Aytekin O, Baradan S. "İş ve yapı denetim yasalarının iş sağlığı ve güvenliği açısından bütünleşik incelenmesi". *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 24(2), 117-131, 2011.

[10] Erdiş E, Gerek İH. "Yapı denetim sisteminde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri". *6. İnşaat Yönetimi Kongresi*, Bursa, Türkiye, 25-27 Kasım 2011.

[11] Atabey İİ, Bozdoğan KB. "Yapı denetim kanunu uygulamalarında Sivas örneği". *e-Journal of New World Sciences Academy*, 7(1), 119-128, 2012.

[12] Bedirhanoğlu İ, Erdemli Günaslan S. "Beton kalitesinin yapı denetimi kapsamında denetlenmesi". *3. Yapı Denetimi Sempozyumu*, Diyarbakır, Türkiye, 05-06 Ekim 2013.

[13] Kural R, Ünal O. "İnşaat sektöründe yapı denetimi ve Afyonkarahisar ilindeki uygulamaların araştırılması". *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 15, 1-10, 2015.

[14] Ömürbek N, Karaatlı M, Cömert HG. "AHP-SAW ve AHP-ELECTRE yöntemleri ile yapı denetim firmalarının değerlendirmesi". *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(27), 171-199, 2016.

[15] Kalaycı Ş. *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. 7. Baskı. Ankara, Türkiye, Asil, 2016.

[16] Karagöz Y, Köstereliоğlu İ. "İletişim becerileri değerlendirme ölçeğinin factor analizi metodu ile geliştirilmesi". *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21, 81-98, 2008.

[17] Nakip M. *Pazarlama Araştırmaları (Teknikler ve (SPSS Destekli) Uygulamalar)*. 2. Baskı. Ankara, Türkiye, Seçkin, 2006.

[18] Tavşancıl E. *Tutumların Ölçülmesive SPSS ile Veri Analizi*. 5. Baskı. Ankara, Türkiye, Nobel, 2014.

[19] Kline P. *An Easy Guide to Factor Analysis*. 1st ed. London, UK, Routledge, 1994.