

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ MİMARLIK OFİSLERİ İÇİN BİLGİ YÖNETİMİ MODELİ^{1 2}

KNOWLEDGE MANAGEMENT MODEL FOR SMALL-SIZED ARCHITECTURE OFFICES

Burcu BALABAN ÖKTEN * *Selin GÜNDEŞ* **

*Araştırma Makalesi / Geliş Tarihi: 15.08.2023
Kabul Tarihi: 31.03.2024*

Öz

Bilgi yönetimi (BY) kaynak olarak bilginin verimli kullanılmasına olanak sağlayacak yöntemler geliştiren bir alandır. İnşaat sektörü gibi risk oranları yüksek ve çok sayıda paydaşla çalışılması gereken bir sektörde, yönetim modellerinin kullanılmaması; öngörülemeyen maliyetler, zamanında teslim edilemeyen projeler ve iş kalitesinin düşmesi gibi sonuçlar doğurmaktadır. Projelerin yönetilebilmesi için önemli bir kaynak olan bilginin, üretimi, saklanması ve tekrar kullanılması sektörün önemli sorunlarından. Bu çalışmanın amacı Türk inşaat sektöründeki küçük ve orta büyüklükteki mimarlık ofislerinin (KOBMO) kullanabileceği kullanımı kolay ve maliyeti düşük bir BY modeli tasarlamaktır. Bu amaca ulaşmak için meslek insanları ile görüşme ve anket yöntemleri ile mevcut duruma ait tespitler yapılmıştır. Bu çalışmaların sonucunda bilgilerin yönetilmesi için izlenecek yöntemlerin mimarlık ofislerinde tanımlanmamış olmasının bilgilerin yönetilmesinde sorunlara neden olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen sorunların işığında küçük ölçekli mimarlık ofisleri için bütünleşik bilgi yönetimi modeli (BBYM) geliştirilmiştir. Geliştirilen modelde mevcut sorunların çözümü için hem bilişim tabanlı hem de insan odaklı yöntemler önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi ve belge yönetimi, Bilgi yönetimi, İnşaat sektörü, Mimarlık ofisleri, KOBİ.

JEL Sınıflaması: D83, D82, L16, L22, L74.

Abstract

Knowledge management (KM) is a field that develops methods to enable efficient use of information as a resource. Not using management models in a sector such as the construction industry, where risk rates are high and it is necessary to work with many stakeholders; This results in unpredictable costs, projects that cannot be delivered on time, and decreased work quality. Production, storage and reuse of information, an important resource for managing projects, are important sector problems. This study aims to design an easy-to-use and low-cost KM model that can be used by small and medium-sized architectural offices (SMEs) in the Turkish Construction sector. To achieve this goal, the current situation was determined through interviews with professionals and survey methods. As a result of these studies, it was determined that the methods to be followed to manage knowledge were not defined in architectural offices, causing problems in knowledge management. In light of the identified problems, an integrated knowledge management model (IKMM) was developed for small-scale architectural offices. In the developed model, both informatics-based and human-oriented methods are proposed to solve existing problems.

Keywords: Knowledge and document management, Knowledge management, Construction sector, Architecture offices, SMEs.

JEL Classification: D83, D82, L16, L22, L74.

¹ **Bibliyografik Bilgi (APA):** FESA Dergisi, 2024; 9(1) , 21 - 36 / DOI: 10.29106/fesa.1343024

² Bu makale Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Mühendisliği Anabilim Dalı, Yapım Proje Yönetimi Programında hazırlanan “Türk İnşaat Sektöründe Küçük ve Orta Ölçekli Firmalarda Bilgi Yönetimi” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

* Dr. Öğr. Üyesi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, burcuokten@fsm.edu.tr, İstanbul – Türkiye, ORCID: 0000-0001-6916-8475

** Prof. Dr., Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, selin.gundes@msgsu.edu.tr, İstanbul – Türkiye, ORCID: 0000-0003-1726-1285

1. Giriş

İnşaat sektöründe işverenlerin artan talepleri, projelerin boyut ve maliyetlerinin büyümesi ve sektörde kullanılan teknolojilerin karmaşık hale gelmesi (Hari ve diğ., 2005), farklı uzmanlık alanlarından işletmelerin bir araya gelerek çalışmasını zorunlu kılmıştır (Ahmad, 2010; Pektaş, 2014). Bu durum, doğal olarak işletmelerin kendi içlerinde ve işletmeler arasındaki bilginin paylaşılması, depolanması, tekrar kullanımı ve yeniden üretilmesi işlemlerinin de karmaşıklaşmasına yol açmıştır (Abdul-Rahman ve diğ., 2012; Ho ve diğ., 2013). İnşaat sektörü gibi risk oranları yüksek ve çok sayıda paydaşla çalışılması gereken bir sektörde, bilgi yönetimi (BY) modellerinin kullanılmaması; öngörülemez maliyetler (Ribeiro ve Fernandes, 2010), zamanında teslim edilemeyen projeler (Abdul-Rahman ve diğ., 2008) ve iş kalitesinin düşmesi (Kim, 2014) gibi sonuçlar doğurmaktadır. Alanda yapılan çalışmalar büyük ölçekli inşaat işletmelerinin çoğunlukla BY modellerini kullandığını göstermektedir (Kale ve Karaman, 2012; Venkateswaran ve Aundhe, 2013; Kim, 2014; Pellicer ve diğ., 2014). Fakat inşaat sektöründe hizmet veren işletmelerin önemli bir bölümünü oluşturan mikro, küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde (KOBİ) BY modellerinin etkin kullanılmadığı görülmektedir (Navarro ve diğ., 2010; Arif ve diğ., 2012). Bununla beraber büyük işletmeler beraber çalıştıkları küçük çaplı inşaat işletmelerinden kendi sahip oldukları sistemlere uymalarını beklemektedir (Forcada ve diğ., 2013). KOBİ'ler ise bilgilerin üretilmesi, paylaşılması, saklanması ve tekrar kullanımını ile ilgili sistemlere hem ek bütçe ayırmak, hem de karmaşık teknolojik çözümlerle uğraşmak istememektedirler (Wong ve Aspinwall, 2005; Durst ve Edvardsson, 2012; Park ve diğ., 2013). Literatürde yapılan çalışmalar, KOBİ'lerin işlerini geliştirebilecek, çok basit mekanizmalara ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Piyasada bu sorunu çözebilecek birçok ürün olmasına rağmen bunların hepsi teknoloji tabanlı, karmaşık ve fonksiyonellikten uzak olarak görülmektedir (Wong ve Aspinwall, 2005).

Bu çalışmanın birincil amacı Türk İnşaat sektöründeki küçük ve orta büyüklükteki mimarlık ofislerinin (KOBMO) kullanabileceği kullanımı kolay ve maliyeti düşük bir BY modeli tasarlamaktır. İkincil amacı KOBMO'ların BY kaynaklı temel sorunlarını tespit etmektir. Üçüncü amacı ise Türk inşaat sektöründe yaşanan BY sorunları ile ilgili genel bir çerçeve çizebilmektir. Araştırma kapsamında aşağıda listelenmiş sorulara cevap aranmıştır.

- Türk İnşaat sektöründe yer alan KOBİ'lerin mevcut BY uygulamaları nelerdir?
- Türk İnşaat sektöründe KOBİ'lerin BY tabanlı yaşadığı ana sorunlar nelerdir?
- Bu sorunların temel kaynağı nedir?
- Bu sorunların çözümü ile ilgili karşılaşılan engeller nelerdir?
- Bu sorunların çözümü için basit bir model önerilebilir mi?
- Bu model sektörün BY tabanlı sorunlarına çözüm üretebilir mi?

2. Araştırma Yöntemi

Türk inşaat sektöründe KOBİ'lerin BY uygulamalarının ve sorunlarının tespit edilmesi ve KOBİ'ler için kullanımı kolay ve maliyeti düşük bir BY modeli önerilmesinin amaçlandığı bu çalışmada karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Karma araştırma yöntemi nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin beraber kullanıldığı bir araştırma tasarımıdır. Buradaki amaç nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin güçlü yönlerini alarak araştırmanın amacı doğrultusunda kullanmaktır (Creswell, 2014). Karma araştırma yöntemleri araştırmanın amacına göre çeşitlilik göstermektedir. Bu çalışmada keşfedici sıralı karma yöntem kullanılmıştır. Keşfedici sıralı karma yöntem tasarımında, ilk olarak nicel araştırma yapılarak duruma dair bilgi edinilmekte, daha sonra nicel araştırmadan elde edilen bilgiler ile nitel araştırma tasarlanarak nitel araştırma yapılmaktadır (Creswell, 2014). Bu araştırma yönteminin seçilmesinin nedeni, Türk inşaat sektöründe KOBİ'lerde BY uygulamaları ile ilgili mevcut bilgilerin az olmasıdır. İlk olarak alanda yapılmış çalışmalar incelenerek, konuyla ilgili mevcut durum tespit edilmiştir. İkinci olarak alanda çalışan meslek insanları ile görüşmeler yapılarak alana ait bilgi elde edilmesi hedeflenmiştir. Bunu takiben görüşmelerden elde edilen bilgilerin sektörün genelinde benzer olup olmadığını belirleyebilmek ve Türk inşaat sektöründe yer alan KOBMO'ların mevcut BY sistemleri ve bu sistemler ile yaşadıkları sorunların tespit edilmesi için anket çalışması düzenlenmiştir. Bu iki çalışma sayesinde sektörün mevcut durumuna ait bir tespit yapılmıştır. Dördüncü aşamada yapılan çalışmaların çıktılarından faydalanılarak KOBMO'lar için bütünlük bilgii yönetimi modeli (BBYM) geliştirilmiştir. Son olarak önerilen BBYM piyasada hizmet veren küçük ölçekli mimarlık ofislerine sunulmuş ve çalışanların model hakkında geri dönüşleri alınmıştır.

3. Bulgular

3.1. Görüşmeler

Türk inşaat sektöründe KOBİ'lerin mevcut BY uygulamalarının ve sorunlarının tespit edilebilmesi için sektörden çalışanlar ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerin tasarımının yapılabilmesi için öncelikle sektörden 7 çalışan ile

yüz yüze ön görüşmeler yapılmıştır. Daha sonra bu ön görüşmelerden elde edilen bulgular ile görüşme formatı oluşturularak sektörden 21 çalışan ile telefon üzerinden görüşmeler yapılmıştır (Balaban-Okten, 2016; Balaban-Okten & Gundes, 2018). Ön görüşmelerde inşaat sektörünün çok paydaşlı proje yapısı nedeniyle büyük ölçekli işletmeler ile küçük ve orta ölçekli işletmeler arasında işbirliğinde yaşanan BY sorunlarının tespit edilmesi beklenirken, büyük işletmeler ile kurulan proje iş ilişkilerinin küçük ve orta ölçekli işletmelerin BY sistemlerini tanımaları, öğrenmeleri ve kullanmaları için bir fırsat olduğu görülmüştür. Türk inşaat sektöründe çalışanlar ile yapılan görüşmelerden sektörün mevcut BY uygulamalarının ve sorunlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Sektörde hizmet veren işletmelerin büyüklüklerine ve hizmet verdikleri alana göre kullanılan sistemlerin ve karşılaşılan sorunların farklılıklar gösterdiği görülmüştür. İşletmelerin ölçekleri büyüdükçe, BY ile ilgili sistem uygulamalarında bilişim ofisleri ile çalışıldığı görülmektedir. Bunun yanında kurulan bilgisayar tabanlı sistemlerin çalışanların örtülü bilgilerini yakalamakta ve proje paydaşlarının arasındaki iletişimi sağlamakta yetersiz kaldığı belirtilmektedir. Sektörün sürekli tekrar eden sorunlarının çözümlenmesi için sorun kaynaklarının tespit edilerek çözümlerinin getirilmesi gerekmektedir (Xiao ve Boyd, 2006). İşletmelerin hizmet verdikleri alan işletmelerin bilgi üretim biçimlerini, ürettikleri bilgileri, bilgilerin paylaşılma şekillerini ve depolama-tekrar kullanma yöntemlerini değiştirmektedir. Uygulama ve tasarım işletmelerinin BY uygulamaları ile ilgili farklı öncelikleri olduğu görülmektedir (Beylier ve diğ., 2009; Emmitt ve diğ., 2012; Forcada ve diğ., 2013). Bunun yanında sektörde hizmet veren bazı KOBİ'lerin hem tasarım hem de uygulama hizmetleri verdikleri görülmektedir (Emmitt ve diğ., 2012). İnşaat sektöründe hizmet veren işletmelerin çeşitliliği her işletmeye özel çözümlerin geliştirilmesini gerektirmektedir (Bartholomew, 2008). Yapılan görüşmelerden küçük ölçekli mimarlık ofislerinin kendilerine yönelik geliştirilmiş BY sistemlerine ihtiyaçları olduğu görülmüştür. Yapılan görüşmeler sınırlı sayıda mimarlık ofisini kapsamaktadır. Türk inşaat sektöründe hizmet veren mimarlık ofislerinin mevcut BY uygulamalarının ve sorunlarının belirlenmesi için anket çalışması yapılması planlanmıştır. Anket çalışmasının sonuçları sektörün BY uygulamaları ile ilgili mevcut durumunun tespit edilmesi ve tasarlanması planlanan modelin alt yapısı için önem arz etmektedir.

3.2. Anket Çalışması

Literatürde yapılan çalışmalardan KOBİ'lerin gelişmiş ve gelişmekte olan ülke farklılığı gözetmeden BY ile ilgili sorunlar yaşadığı görülmektedir (Nunes ve diğ., 2006; Lee ve Egbu, 2007; Scully ve Khosrowshahi, 2011; Wei ve diğ., 2011; Forcada ve diğ., 2013). Bu durumda BY uygulamaları ile ilgili halen KOBİ'lerin mevcut davranışlarının anlaşılmasına ihtiyaç olduğu görülmektedir. Yine literatürde yapılan çalışmalardan ve araştırma kapsamında yapılan görüşmelerden inşaat sektöründe hizmet veren KOBİ'lerin de hizmet verdikleri alana göre bilginin yönetilmesi konusunda farklılıklar gösterdiği görülmüştür (Nunes ve diğ., 2006; Forcada ve diğ., 2013). Bu nedenle anket çalışmasının örneklemini Türk inşaat sektöründe hizmet veren mikro, küçük ve orta büyüklükteki mimarlık ofislerine (KOBMO) daraltılmıştır. Anket çalışmasının amacı KOBMO'ların bilgiyi nasıl ürettikleri, paylaştıkları, sakladıkları ve tekrar kullandıkları ile ilgili mevcut durumun ve yaşanan sorunların tespit edilmesidir. Bu anket çalışması ile sektörün BY konusundaki genel yaklaşımlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Anket çalışması 2015 yılının Ağustos ve Eylül aylarında internet üzerinden gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de hizmet veren toplamda 250 mimarlık bürosuna anketler e-posta aracılığı ile gönderilmiştir. 250 mimarlık bürosundan 139 adet geri dönüş olmuştur (Balaban-Okten, 2016). Literatürde yapılan anket çalışmaları incelendiğinde anket çalışmalarının geri dönüş oranlarının düşük olduğu görülmektedir (Bozbura, 2007; Abdul Rahman ve diğ., 2008; Scully ve Khosrowshahi, 2011; Kale ve Karaman, 2012; Shokri-Ghasabeh ve Chileshe, 2014). Bu nedenle örneklemin seçiminde uygun örneklem seçim ve kartopu örneklem seçim yöntemleri kullanılmıştır. Uygun örneklem seçim yönteminde yakın çevrede bulunan ve ulaşılması kolay gönüllü bireyler üzerinden veri toplanması esas alınmaktadır. Kartopu örneklem seçim yönteminde ise ilk araştırma grubu bulunduktan sonra bu bireyler aracılığı ile başka katılımcılara ulaşılması hedeflenmektedir. Alanda yapılan çalışmalarda uygun örneklem seçim (Acar ve Göç, 2011; Yng Ling ve Tran, 2012; Durst ve diğ., 2013) ve kartopu örneklem seçim (Hari ve diğ., 2005; Yng Ling ve Tran, 2012; Z. Y. Zhao ve diğ., 2012) yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir.

Anketlerin analizlerinde işletme büyüklükleri ön planda tutularak genel gruplandırmalar yapılmıştır. Araştırmamızda farklı büyüklükteki işletmelerin BY uygulamalarında ve yaşadıkları sorunlarda farklılıklar olup olmadığı araştırılmıştır. Bu nedenle tüm anket verileri hem genel hem de işletme büyüklüklerine göre değerlendirilmiştir. İlk olarak anket verileri IBM SPSS 22 programında işlenerek betimleyici (descriptive) analizler yapılmış ve tablolar oluşturulmuştur. Bu tablolar her soru için genel ortalama ve işletme büyüklüğüne göre ortalamalar ve bu ortalamaların kendi aralarında sıralamaları şeklinde düzenlenmiştir. Ek olarak her soruya verilen cevap adetleri ve yüzde oranları yine genel ve işletme büyüklüğüne göre sıralanarak çizelgeler oluşturulmuştur. Buradaki amaç anket verilerinin olabildiğince açıklıkla ifade edilmesidir. Ayrıca ileriki çalışmalarda kullanılmak üzere de bu çizelgelerin açık bir kaynak olarak kullanılabilmesi gözetilmiştir. İkinci olarak anket sorularına verilen cevapların normal dağılımda olup olmadığı kontrol edilmiştir. Bu kontrol, analiz yönteminin seçimi için önemli bir basamaktır. Bu sonuçlara göre gruplar arası ilişkilerin belirleneceği testler seçilmiştir. Çarpıklık +1 ile -1 arasında olduğu durumlar normal dağılımlı kabul edilmiştir (Morgan ve diğ., 2013;

syf.60). Bunun yanında Morgan ve diğ. (2013, syf.51) two-tailed t-test ve ANOVA testlerinin arpıklık +/-1’den farklı olsa da bundan çok etkilenediklerini belirtmiştir. Üçüncü olarak anket sorularına verilen cevapların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı işletme büyüklükleri açısından analiz edilmiştir. İşletme büyüklükleri 3 farklı kategoride olduğu için ortalamaların birbirleri ile karşılaştırılması için One-way ANOVA testi kullanılmıştır. Ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunan sorulara Tukey testi uygulanmıştır (Balaban-Ökten, 2016).

Ankete katılan işletmeler sektörde hizmet verdikleri süre bakımından gruplandırıldığında en büyük yüzdenin 1 ila 5 yıl arasında hizmet veren işletmeler olduğu görülmektedir (Tablo 1). Bunun yanında işletme büyüklüklerine göre sektörde çalışma sürelerine bakıldığında mikro ölçekli işletmelerin %48,4’ünün 1-5 yıl arası, küçük ölçekli işletmelerin %37’sinin 11-20 yıl arası ve orta ölçekli işletmelerin %33,3’ünün 11-20 yıl arası sektörde hizmet verdikleri ortaya çıkmaktadır. Bu tablo bize ankete katılan mikro ölçekli işletmelerin çoğunluğunun yeni kurulan işletmeler olduğunu bunun yanında küçük ve orta ölçekli işletmelerin daha uzun yıllardır sektörde hizmet verdiklerini göstermektedir. Bu durum aynı zamanda bize işletmelerin başlangıçta mikro ölçekli işletmeler olarak kurulduklarını ve zaman içinde ölçek olarak büyüdüğünü de göstermektedir.

Tablo 1. Ankete Katılan İşletmelerin Hizmet Süreleri.

İşletmenin sektörde verdiği hizmet yılı	Genel		Mikro Ölçek		Küçük Ölçek		Orta Ölçek	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
1-5	33	%25,2	31	%48,4	2	%4,3	0	%0
6-10	25	%19,1	12	%18,8	9	%19,6	4	%19
11-20	31	%23,7	7	%10,9	17	%37	7	%33,3
21-30	27	%20,6	8	%12,5	15	%32,6	4	%19
30 üstü	15	%11,5	6	%9,4	3	%6,5	6	%28,6
Toplam	131	%100	64	%100	46	%100	21	%100

Kaynak: (Balaban-Ökten, 2016)

Ankete katılan işletmelerde çalışan sayılarına göre ankete katılım oranları T a b l o 2 ’ de verilmiştir. Ankete katılan işletmelerin büyüklüklerinin belirlenmesi için işletmelerde çalışan sayıları temel alınmıştır. Ankete katılan işletmelerden en büyük katılım %50,4 ile mikro ölçekli işletmelerden olmuştur. Mikro ölçekli işletmeleri %34,5 ile küçük ölçekli işletmeler takip etmiş ve son olarak %15,1 oranında orta ölçekli işletmeler ankete katılmıştır.

Tablo 2. Ankete Katılan İşletmelerin alışan Sayıları.

İşletme büyüklüğü	çalışan sayısı	Sayı	Yüzde
Mikro	1-9	70	% 50,4
Küçük	10-49	48	% 34,5
Orta	50-249	21	% 15,1
Toplam		139	% 100

Kaynak: (Balaban-Ökten, 2016)

Ankete katılan işletmelerin hizmet verdikleri alanlar ile işletme büyüklükleri açısından ilişkileri Tablo 3’de verilmiştir. Bu durum işletme büyüklüklerine göre farklılık göstermemektedir. Ankete katılan işletmelerin %41’i tasarım, uygulama projesi, uygulama, danışmanlık ve proje yönetimi hizmetlerini birlikte vermektedir. Bu işletmeleri %23 ile tasarım, uygulama projesi, danışmanlık hizmetleri ve proje yönetim hizmetleri veren işletmeler takip etmektedir. Üçüncü sırada %9,4 ile tasarım ve uygulama projesi hizmeti veren ofisler gelmektedir. Sadece tasarım hizmeti veren ofis sayısı 5’tir. Tasarım hizmeti veren işletmelerin üçü mikro ölçekli, ikisi ise küçük ölçeklidir. Bu sonuçlar Türk inşaat sektöründe hizmet veren mimarlık ofislerinin büyüklükleri fark etmeksizin

yoğun olarak birkaç alanda birden hizmet verdikleri göstermektedir. Bu durum aynı zamanda piyasada rekabetin fazla olduğunu ve işletmelerin birkaç alanda birden hizmet vermek durumunda kaldıklarını göstermektedir.

Tablo 3. Ankete Katılan İşletmelerin Hizmet Verdikleri Alanlar ile İşletme Büyüklükleri Arasındaki İlişki.

İşletmenin Hizmet verdiği alan	Genel		Mikro Ölçek		Küçük Ölçek		Orta Ölçek	
	Frekans	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
T+UP+U+DH+PY	57	%41	30	%42,9	19	%39,6	8	%38,1
T+UP+DH+PY	32	%23	16	%22,9	13	%27,1	3	%14,3
T+UP	13	%9,4	4	%5,7	6	%12,5	3	%14,3
T+UP+U	12	%8,6	5	%7,1	4	%8,3	3	%14,3
TASARIM	5	%3,6	3	%4,3	2	%4,2	0	%0
T+U+DH+PY	5	%3,6	4	%5,7	0	%0	1	%4,8
UYGULAMA	4	%2,9	1	%1,4	1	%2,1	2	%9,5
T+U	3	%2,2	2	%2,9	1	%2,1	0	%0
UP+DH+PY	2	%1,4	1	%1,4	1	%2,1	0	%0
UP+U+DH+PY	2	%1,4	1	%1,4	0	%0	1	%4,8
U+DH+PY	2	%1,4	1	%1,4	1	%2,1	0	%0
UYGULAMA PROJELERİ	1	%0,7	1	%1,4	0	%0	0	%0
T+DH+PY	1	%0,7	0	%0	0	%0	0	%0
Toplam	139	%100	70	%50,4	48	%34,5	21	%15,1

T : Tasarım / UP : Uygulama Projesi / U : Uygulama / DH : Danışmanlık Hizmeti / PY : Proje Yönetimi

Kaynak: (Balaban-Ökten, 2016)

3.3. Görüşme ve Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Yapılan görüşmelerin ve anketlerin sonuçları Tablo 4’de özetlenmiştir (Balaban-Ökten, 2016). Mimarlık ofislerinin yapılarının yönetici ve işletme sahibi odaklı olduğu görülmektedir. Ana kararlar işletme sahibi ve/veya yöneticiler tarafından verilmektedir. Mimarlık ofislerinin hem işletme içi araştırma ve toplantılar ile hem de işletme dışı toplantı ve danışmanlıklar ile bilgi üretimi yapılmaktadır. Bilgilerin üretilme süreçlerinde en çok tercih edilen yöntemin işletme büyüklüğü fark etmeden konu ile ilgili araştırma yapılması olduğu görülmüştür. Bu durum sektörün kaynak olarak kullanabileceği güncel kaynaklara ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Proje tipleri ile ilgili kitaplar internet tabanlı yayımlar, malzeme dergileri internet tabanlı malzeme katalogları sektörde kullanılan kaynaklardır. Mevcut durum mimarlık ofislerinin dijital olarak ürettikleri bilgileri paylaşmak, saklamak ve tekrar kullanmak için bilgisayar sistemlerini, cep telefonlarını ve interneti etkin olarak kullandıklarını göstermektedir. Bunun yanında yüz yüze görüşmeler ve toplantılar gibi insan odaklı bilgi üretim ve paylaşım yöntemleri ile sektör için çok önemli olan deneyim paylaşımlarının da etkin kullanıldığı ve bu yöntemlerin sektörün vazgeçilmez bir parçası olduğu görülmüştür. Mimarlık ofislerinde projelerin tasarlanması, geliştirilmesi, keşif, metraj, ihale dosyaları, teknik şartnameler ve detay çizimleri gibi belgelerin kâğıt üzerinde çalışılması yaygın olarak kullanılmaktadır. İşletme çalışan sayılarının artması ile birlikte BY sistem ve program kullanımının arttığı görülmüştür. Projelerde çalışanların projelerden elde ettikleri deneyimlerin sonraki projelerde kullanımı ve bu deneyimlerin diğer çalışanlar ile paylaşımında sıkıntılar yaşandığı ve bilgi kayıpları yaşanmaktadır. Sözel bilgilerin doğru şekilde paylaşılmasında sorunlar oluşmaktadır. Yeni işe başlayanların diğer çalışanlara soru sorarak yeni işe uyum sağlamalarında sorunlar yaşanmaktadır. İşletmelerin sahip oldukları takım ruhu yaşanan sorunların çözülmesi için yeterli olmamaktadır. İşletmelerde iş yoğunluğunun önemli bir sorun olduğu

görlmektedir. Bilgilerin yönetilmesi için izlenecek yöntemlerin tanımlanmamış olması bilgilerin yönetilmesinde sorunlara neden olmaktadır. BY için bilgisayar tabanlı sistemlerin kullanılmasının gerekliliği belirtilmiştir. Bu durum zaman sorununa da çözüm getirebilecek bir yöntemdir. İşletmeler için kurgulanmış bütünsel bir sistemin BY sorunlarını çözeceği düşünülmektedir. Sektör BIM sistemlerinin gerekliliğini savunmakta fakat henüz altyapının hazır olmadığını düşünmektedir.

Tablo 4. Görüşme ve Anket Çalışmasının Sonuçları.

BY Safhaları	Görüşmeler		Anket	
	Örtülü Bilgi	Açık Bilgi	Örtülü Bilgi	Açık Bilgi
Bilginin Üretilmesi	Projelerin üretilme süreçlerinde ekipler arası paylaşılan sözel bilgilerde yaşanan yanlı anlaşmalar bilgi üretimi süreçlerinde gecikmelere neden oluyor.	İş programlarının bütünlük yapılmaması işlerin takibini zorlaştırmaktadır. Yapılan proje değişiklikleri proje dosyalarına etkin olarak işlenememekte bu nedenle de takip edilememektedir.	Çalışanların birbirleri ile deneyimlerini paylaşarak öğrenmenin artması proje hatalarını azaltacağı düşünülüyor.	BIM sistemlerinin kullanımının projelerde yapılan hataların önlenmesinde etkili olacağı düşünülmesine rağmen BIM sistemleri sektörde kullanılmamaktadır.
Bilginin Paylaşılması	Toplantılar, yüz yüze görüşmeler ve telefon görüşmelerinde bilgilerin paylaşılmasında yanlı anlaşmalar yaşanıyor. Ekiplerin fiziksel olarak farklı yerlerde bulunması sözel bilgilerin paylaşılmasını zorlaştırmaktadır. Ekiplerin farklı bölümlerde çalışması gruplaşmalara yol açmakta ve bilgi paylaşımını kısıtlamaktadır.	Çalışma aşamasındaki projeler ortak çalışma alanında çalışanlar tarafından paylaşılmak istenmiyor. İşletmelerde bilgilerin paylaşılması için kurulmuş sistemler olsa da kültürel farklılıklar nedeniyle bu sistemleri kullanmamaktadırlar.	Sözel aktarılan bilgilerde yanlı anlaşmalar yaşanıyor. İşletmeye yeni katılanların uyum süreçleri zor oluyor.	Çok paydaşlı projelerde ekipler arası bilgi alışverişlerinde sorunlar yaşanıyor.
Bilgilerin Saklanması	Projelerden elde edilen değerli deneyimler kayıt altında tutulamamaktadır.	Bilgisayarların bozulması ile bilgi kayıpları. Yoğun e-posta trafiğinin yönetilememesi. Dosyaların belirli bir sistematik içinde kayıt altına alınmaması	Çalışanların deneyimlerini paylaşmasının gerekliliği vurgulanmış.	Bilgisayarlarda yaşanan teknik arızalar bilgi kayıplarına sebep oluyor. Aranan bilgilere ulaşılması için bilgisayar destekli programların süreci hızlandıracağı düşünülüyor.
Eski bilgilerin tekrar kullanılması	Eski projelerden elde edilen deneyimler yeni projelerde çalışacak ekipler ile paylaşılmamakta ve buna bağlı yeni projelerde eski projelere ait bazı değerli deneyimlerden çalışanlar faydalanamamaktadır.	Eski projelere ait bilgiler dijital ortamlarda kayıt altında tutulsalar bile kayıtlarda çok sayıda değişiklik dosyası olması nedeniyle istenen bilgilere ulaşılmasında sorunlar yaşanmaktadır. Projeler, detaylar, teklif dosyaları ve proje fotoğrafları gibi bilgiler o projelerde çalışmamış çalışanlar tarafından yeni projelerde etkin olarak kullanılmamaktadır.	Eski projelere ait bilgilere çoğunlukla dijital ortamdaki kaynaklardan ulaşıldığı çalışanlardan ise daha az ulaşıldığı görülmüştür.	

Kaynak: (Balaban-Ökten, 2016)

Mikro, küçük ve orta ölçekli mimarlık ofislerinde işletme sahibi-yöneticilerin merkezi rol üstlendikleri anket sonuçlarından görülmektedir. KOBİ'ler ile ilgili olarak bu yapılanmadan alanda yapılan diğer çalışmalarda da sıklıkla bahsedilmektedir (Acar ve Göç, 2011; Durst ve diğ., 2013; Higgins ve diğ., 2013). Mimarlık ofislerinin iş yapma biçimleri, müşteri seçimleri, hizmet alanları ve kurum kültürünü oluşturan işleme sahipleri aynı zamanda BY ile ilgili kararların alınmasında da etkin bir role sahiptirler. Bu nedenle BY modellerinin mimarlık ofislerinde kurgulanabilmesi için işletme sahiplerinin katılımı modellerin uygulanabilmesi için kesinlik arz etmektedir.

Mimarlık ofislerinde bilgilerin üretimi için kullanılan mevcut yöntemler diğer KOBİ'lerde olduğu gibi sosyal ilişkiler, yüz yüze görüşmeler, toplantılar, yaparak öğrenmek ve üretmek olarak tanımlanmaktadır (Durst ve diğ., 2013; Roxas ve diğ., 2013; Maes ve Sels, 2014). Yapılan anket çalışmasında da sonuçlar benzer çıkmıştır. Proje paydaşları ile ve ofis içinde yapılan toplantıların bilgilerin üretilmesi için etkin olarak kullanıldığı görülmektedir. Bunlara ek olarak bilgi üretimi için çalışanlar sektöre ait çeşitli bilgi kaynaklarına erişerek bilgi edinmekte ve yeni bilgiler üretmektedirler. Bu bilgi kaynakları daha önce işletme tarafından üretilen proje bilgileri olabildiği gibi aynı zamanda da sektör dergileri, malzeme bilgilerini içeren kataloglar, internet üzerinde yer alan bilgi kaynakları ve bunlar gibi kaynaklar olabilmektedir. Mimarların aynı zamanda mevcut yapılara giderek bu yapıları da bilgi kaynağı olarak kullandıklarını Styhre (2011) vurgulamaktadır.

Bilgilerin paylaşılması noktasında mimarlık ofisleri hem insan odaklı yöntemleri hem de bilişim tabanlı yapıları kullanmaktadır. Mimarlar örtülü bilgiler olan deneyimlerini yüz yüze görüşmeler ve toplantılar ile paylaşmayı tercih etmektedirler. Bilgilerin paylaşıldığı bu ortamlar aynı zamanda öğrenme ve yeni bilgilerin üretilmesi için de kullanılmaktadır. Anket çalışmamızdan çıkan bu sonuçlar yine alanda yapılan diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Örneğin, Maes ve Sels (2014) sosyalleşmenin bilgi üretimi için kuvvetli bir etken olduğunu bulmuşlardır. Öte yandan mimarlık ofislerinde yoğun olarak açık bilgi üretimi de yapılmaktadır. Çizimler, uygulama projeleri, detaylar, raporlar, metrajlar, toplantı tutanakları ve bunlar gibi pek çok açık bilgi ofislerde günlük olarak üretilmektedir. Tüm bu açık bilgilerin paylaşılması ve saklanması için ofisler bilgisayar sistemlerini, cep telefonlarını ve interneti aktif olarak kullanmaktadırlar. Bu durum da bize mimarlık ofislerinde çalışanların bilgisayar sistemlerini gündelik işte etkin olarak kullandıklarını göstermektedir. Açık bilgiler bilgisayar ortamlarında saklansalar da işletmeler bilgilerin çeşitli teknik arızalar ile kaybolması durumuna karşı açık bilgileri aynı zamanda çıktı olarak kâğıt ortamında da saklamaktadırlar. Ayrıca kâğıt mimarların üzerinde tasarım yaptıkları, eskizler ile fikirlerini paylaştıkları bir çalışma ortamıdır (Styhre, 2011).

Mimarlık ofislerin BY sistemlerinin kullanımına baktığımızda işletmelerin ölçekleri büyüdükçe sistem kullanımının arttığı görülmektedir. Çalışan sayılarının ve üretilen bilgilerin sayısının artması ile açık bilgilerin kontrol edilebilmesi için BY sistemlerinin zorunlu bir ihtiyaç haline geldiği görülmektedir. Fakat bu sistemler sadece açık bilgilerin paylaşılması ve depolanması için kullanılmaktadırlar. Çalışanların projelerden elde ettikleri deneyimlerinin paylaşılması, saklanması ve sonraki projelerde kullanılması ile ilgili geliştirilmiş yöntemler bulunmamaktadır. İşletmeler için değerli olan bu bilgiler çalışanların çeşitli nedenlerle işten ayrılmaları sonucu kaybedilmektedirler (Carrillo ve diğ., 2012).

Çalışmada mimarlık ofislerinde, sözel bilgilerin aktarımlarında yanlış anlaşmaların yaşanması, bilgilerin yönetilmesi için izlenecek yöntemlerin tanımlı olmaması, işe yeni başlayan çalışanların ofisin iş yapma biçimlerini öğrenebilecekleri kılavuzların olmayışı ve çalışanların yoğun iş temposu nedeniyle bilgilerin yönetilmesi için ofis içi alınan kararlara uyamamaları öne çıkan BY sorunlarıdır.

Yaşanan BY sorunlarının çözümü için çalışanlar, bilgisayar tabanlı sistemlerin kullanılması, çalıştıkları ofisin yapısına uygun geliştirilmiş bütünsel BY sisteminin kurgulanması ve BIM sistemlerinin sektörde etkin kullanılmaya başlaması ile birlikte yaşanan BY sorunlarının çözüleceğini düşünmektedirler.

5. Bütünleşik Bilgi Yönetimi Modelinin Geliştirilmesi

Yapılan literatür taraması, görüşmeler ve anket çalışması ışığında görülmektedir ki inşaat sektöründe hizmet veren küçük ölçekli mimarlık ofislerinin kendilerine yönelik geliştirilmiş Bütünleşik Bilgi Yönetimi Modeline (BBYM) ihtiyaçları vardır. Bu model mutlaka insan odaklı ve bilişim tabanlı yapılanmaları beraber dengeli bir şekilde kurgulamalı ve işletmeler tarafından kolay anlaşılabilir, hızlı uygulanabilir ve maliyeti düşük bir sistem olmalıdır.

Alanda yapılan çalışmalar bilgilerin yönetilmesi için yöntemler öneriyor olsalar da BY modellerinin uygulanması ve kullanılması için işletmelerin ihtiyaçlarına özel ve bütüncül tasarlanmış yöntemlere ihtiyaç duyulduğu yapılan görüşmelerden ve anketlerden gözlenmektedir.

Önerilecek BY modelinin bilgilerin oluşturulması süreçlerini daha dinamik hale getirerek projelerden öğrenmeyi teşvik etmesi ve projelerden elde edilen deneyimlerin paylaşılmasını ve saklanmasını sağlayarak daha sonraki projelerde bu bilgilerin etkin kullanılmasını kurgulaması gerekmektedir. Önerilecek modelin dinamik bir yapıya

sahip olan ve günün gereklilikleri ve gelişen yöntemleri takip ederek işletmelerin BY konularında kendilerini geliştirmelerine imkn verecek bir yapıda tasarlanması n görülmüştür.

BYM gereksinimleri yapılan çalışma sonucunda belirlenen temel ihtiyaçlardır. Bu gereklilikler işletmelerin yönetilme biçimleri, çalışanların ihtiyaçları ve iş yapma biçimleri göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Önerilecek BYM'nin işletmelerin yönetim yapılarına ve çalışanların günlük iş yapma biçimlerine uygun olması modelin uygulanabilmesi için hayati öneme sahiptir. Birinci gereksinim işletme sahibi-yönetici merkezli yönetim şeklidir, ikinci gereksinim bilgi kaynaklarının güncel tutulmasıdır. Son gereksinim ise modelin insan odaklı ve bilgisayar tabanlı BY yöntemlerini dengeli şekilde kurgulamasıdır.

KOBİ'lerde işletme sahibi-yönetici merkezli yönetimin uygulandığı yapılan çalışma sonucunda görülmektedir. İşletme sahibi-yöneticilerin BY ile ilgili ihtiyaçları iyi anlaşılmalı ve bu ihtiyaçlara cevap verecek bir model geliştirilmelidir. Yöneticilerin yoğun iş tempoları içerisinde ofislerinde üretilen bilgilere kolaylıkla ulaşabilecekleri ve kontrol edecekleri bir sistem geliştirilmelidir. Örneğin sistem, yöneticilerin ofis dışında yapılan bir toplantıda ihtiyaç duyduğu çizim dosyalarına mobil cihazlarından hızlı bir şekilde ulaşmasına olanak vermelidir. Aynı zamanda projeler ile ilgili gelen ve gönderilen e-postaların izlenmesi de yöneticiler için projelerin takibi ve yönetimi için önemlidir. Ofislerde üretilen projelerin iş programlarının, çalışanların hangi projelerde görev aldıklarının ve projeler için kaç saat çalışma yapıldığı bilgisi de yine projelerin etkin şekilde yönetilmesi için gerekli olan önemli bilgilerdendir.

İkinci olarak mimarlık ofislerinde bilgi üretimi için gerekli olan bilgi kaynaklarının iyi organize edilmesi gerekmektedir. Bu bilgi kaynakları ofislerde çalışanların deneyimleri ve proje paydaşlarından elde edilen bilgiler gibi insan kaynaklı örtülü bilgiler olabileceği gibi aynı zamanda yönetmelikler, kanunlar, malzeme özellikleri, teknik şartnameler ve bunun gibi yazılı halde paylaşılan açık bilgiler de olabilmektedir. Bahsedilen bilgi kaynaklarının güncelliğinin kontrol edilmesi, güncel bilgilerin projelerin başlangıç aşamalarında gözden geçirilmesi ve proje ekibi ile paylaşılması hataların önlenmesi için önemlidir.

Son olarak önerilecek modelin hem bilişim sistemlerini hem de insan odaklı yöntemleri dengeli şekilde kullanması gerekmektedir. Mimarlık ofislerinde üretilen proje dosyalarının dijital ağırlıklı olması, e-postalar, ihale evrakları, iş programları, toplantı notları gibi dosyaların yine dijital olarak saklanması nedeniyle bilişim tabanlı BY sistemlerinin kullanılması mimarlık ofisleri için önemlidir. Bilgilerin kaydedilmesi ve kaydedilen bilgilere tekrar ulaşılmasını sağlayan bilişim altyapılı sistemler, hem insan hatasını en aza indirmekte hem de dijital bilgilerin kayıt altına alınmasında harcanan zamanı azaltmaktadır. Bunun yanında her ne kadar üretilen bilgilerin çoğunluğu dijital olsa da, projelerin üretim süreçlerinde ofislerde çalışan mimarların deneyimleri devreye girmektedir. Bilginin retiminde yüz yüze görüşmeler, toplantılar, telefon görüşmeleri ve video konferans gibi yöntemler kullanılarak çalışanlar bilgileri paylaşmakta ve yeni bilgiler üretmektedirler. Mimarlık ofisleri için çok önemli olan ve her projeye özel olarak yeni bilgilerin üretilmesi için kullanılan bu süreçlerin insan odaklı modeller ile desteklenmesi gerekmektedir. Önerilecek modelde hem bilişim tabanlı hem de insan odaklı yaklaşımların dengeli şekilde mimarlık ofisinin ihtiyaçlarına göre geliştirilmesi proje üretim süreçlerinde yaşanan sorunları en aza indireceği ve projeler üzerinde olumlu etkisi olacağı dşnlmektedir.

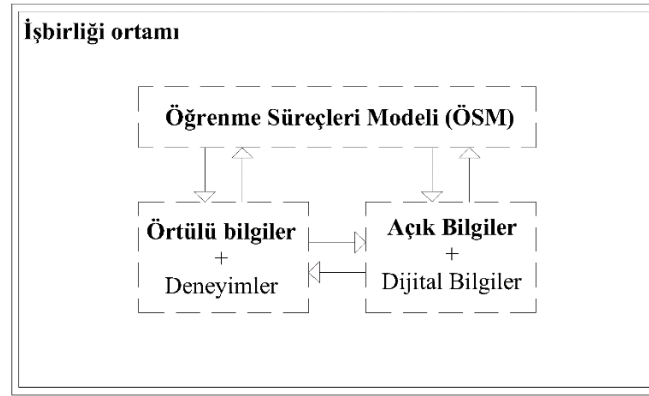
BYM gereksinimleri göz önünde bulundurularak çalışma kapsamında belirlenen Yapılan çalışmada yaşanan BY sorunlarının temel olarak benzer olduğu ortaya çıkmıştır. Sadece iki noktada literatüre göre farklılıklar tespit edilmiştir. Bunlardan bir tanesi küçük ölçekli işletmelerde projelerin kendi zellerinde yapılması nedeniyle farklı projelerin akışının birbirini etkilemediği düşünülerek iş programlarının proje özelinde yapılmasıdır. Oysa küçük ölçekli işletmelerde kaynakların kısıtlı olması nedeniyle aynı kaynak birkaç projede birden kullanılmaktadır. Bu nedenle projeler farklı olsalar da projelerin iş programları birbirlerini etkilemektedir. Çalışanlar birbirlerini etkileyen bu tip projelerin iş programlarını yönetmekte zorlanmaktadır. Bu durum aynı zamanda projelerde kaynak planlamalarının doğru yapılamaması nedeniyle gecikmelere de sebep olmaktadır. İkinci sorun ise ülke kültürlerinin kurulu bilgi paylaşım sistemlerinin kullanımında farklılıklara sebep olduğudur. Uluslararası büyük ölçekli bir inşaat işletmesinin İstanbul ofisinden bir çalışan ile yaptığımız görüşme sonucunda tespit edilmiş bu sorun, bize bilgilerin yönetilmesi için tasarlanacak sistemlerde ülke ve meslek kültürlerinin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Önerilen BBYM dört alt modelden oluşmaktadır (şekil 1). Birincisi ğrenme süreçleri, ikincisi örtülü bilgilerin yönetilmesi, ncs açık bilgilerin yönetilmesi ve son olarak işbirliği ortamı modelleridir.

ğrenme süreçleri açık ve örtülü bilgilerin üretildikleri süreçleri ve bu bilgilerin oluştuğu ortamları ayrıntılı olarak açıklamaktadır. ğrenme süreçlerinin anlaşılabilmesi, üretilen açık ve kapalı bilgilerin kaynaklarının belirlenmesi ve bu noktalarda yaşanan sorunların çözümü için öğrenme süreçleri modeli (SM) oluşturulmuştur. Bu model bilgi kartları yöntemi ile çalışanların projelerden edindikleri değerli örtülü bilgilerin açık bilgiye dönüştürülmesini, diğer çalışanlar tarafından ulaşılabilir olmasını ve işletme içinde toplu öğrenmenin gerçekleştirilmesini hedeflemektedir.

Örtülü bilgiler olan deneyimlerin yönetilmesi modeli ile çalışanların edindikleri deneyimleri paylaşmaları, yeni deneyimler edinmeleri ve değerli olan bu örtülü bilgilerin kayıt altına alınması için yöntemler önerilmektedir.

Açık bilgilerin yönetilmesi modeli; mimarlık ofislerinde üretilen açık bilgilerin üretilmesi, paylaşılması ve saklanması işlemlerini bilişim tabanlı bir sistem üzerinden kurgulamaktadır. Önerilen sistemin hedefi insan hatasını en aza indirecek bilişim tabanlı sistemlerin oluşturulması ve bu sistemi oluşturulan diğer modeller ile ilişkisinin kurulmasıdır. Dijital bilgilerin depolandığı alanlar daha sonra üretilecek projeler için arşiv ve kaynak görevi görmektedir. Bu nedenle bilgilerin açık bilgilere dönüştürülerek saklanması mevcut açık bilgilerin de daha sonra ulaşması kolay, konusuyla ilgili yerlerde güvenli şekilde saklanması önemlidir.

Şekil 1. Küçük ölçekli mimarlık ofisleri için önerilen BBYM'nin genel çerçevesi.



Kaynak: (Balaban-Ökten, 2016)

Açık bilgilerin yönetilmesi modeli; mimarlık ofislerinde üretilen açık bilgilerin üretilmesi, paylaşılması ve saklanması işlemlerini bilişim tabanlı bir sistem üzerinden kurgulamaktadır. Önerilen sistemin hedefi insan hatasını en aza indirecek bilişim tabanlı sistemlerin oluşturulması ve bu sistemi oluşturulan diğer modeller ile ilişkisinin kurulmasıdır. Dijital bilgilerin depolandığı alanlar daha sonra üretilecek projeler için arşiv ve kaynak görevi görmektedir. Bu nedenle bilgilerin açık bilgilere dönüştürülerek saklanması mevcut açık bilgilerin de daha sonra ulaşması kolay, konusuyla ilgili yerlerde güvenli şekilde saklanması önemlidir.

İşbirliği ortamı tüm bilgi üretim, paylaşım, saklama, uygulama ve tekrar kullanım aşamalarını içeren bir çalışma ortamı olarak düşünülmektedir. Bu kapsayıcı alan üretilen bilgilerin bir araya getirilerek bu bilgilerden güncel raporlamalar yapmayı ve projelerin aktif olarak izlenmesini sağlayacak sistemler önermeyi hedeflemektedir.

BBYM'nin alt başlıklarının belirlenmesinde çalışma kapsamında tespit edilen BY sorunları kullanılmıştır (Şekil 2). BY sorunları incelendiğinde sorunların dört ana başlık altında toplandığı görülmüştür. Birinci sorun başlığı öğrenme süreçleri, ikinci sorun başlığı örtülü bilgilerin yönetilmesi, üçüncü sorun başlığı açık bilgilerin yönetilmesi ve son olarak tüm BY etkinliklerinin oluştugu işbirliği ortamının yönetilmesi başlığıdır.

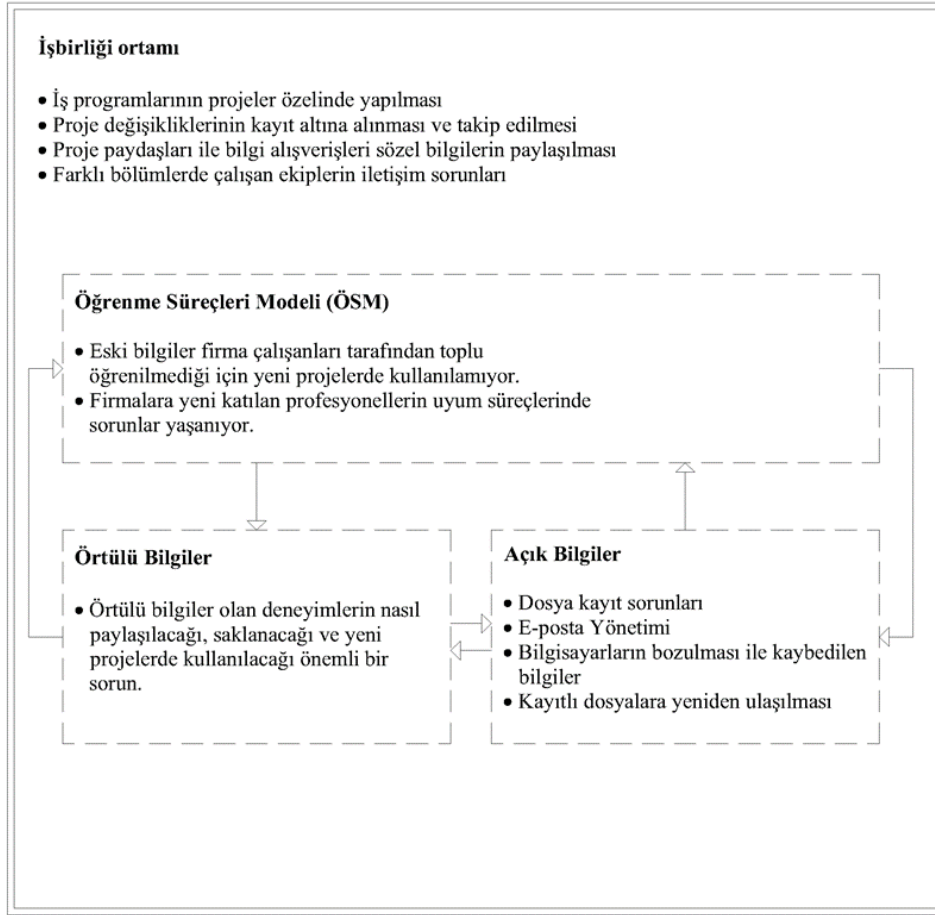
Öğrenme süreçleri başlığı altında listelenen sorunlardan biri çalışanların projeler sırasında edindikleri mesleki deneyimlerini ofis içindeki diğer çalışanlar ile tanımlanmış bir yöntem ile paylaşılmaması ve ofis içi toplu öğrenmenin gerçekleştirilememesidir. Toplu öğrenmenin gerçekleşmemesi tekrar eden proje hatalarına sebep vermektedir. Buna ek olarak ofisten çeşitli sebepler ile ayrılan çalışanlar ile işletmeye ait çok değerli bilgiler kaybedilmektedir. İkinci olarak işletmelere yeni katılan çalışanlar ofisin geçmişte gerçekleştirdiği projelere ait deneyimlerden faydalanamamaktadır. Bu durum ofis içerisinde plansız bireysel öğrenme süreçlerinin yaşanmasına sebep olmaktadır. Ofis içinde gerçekleşen öğrenme süreçlerinin iyi anlaşılacak ofis içi toplu öğrenmenin organize edilmesi bilgilerin yanlış ve eksik aktarılması gibi sorunların önüne geçeceği düşünülmektedir.

Örtülü bilgilerin yönetilmesi ile ilgili sorunlar mimarlık ofislerinde çalışanların deneyimlerinin yönetilmesi sorunlarıdır. Deneyim kelimesi Türk Dil Kurumunun sözlüğünde "Bir kimsenin belli bir sürede veya hayat boyu edindiği bilgilerin tamamı, tecrübe." olarak tanımlanmaktadır. Çalışanların görev aldıkları projelerden elde ettikleri bilgiler deneyimleri oluşturmaktadır. Deneyimler açık bilgiye dönüştürülmesi zor bilgilerdir. Deneyimlerin paylaşılması yüz yüze görüşmeler ve toplantılar aracılığı ile olmaktadır. İşletmeler belirli bir konuda detaylı bilgiye ulaşmak istedikleri zaman o konuda deneyimli kişileri kurum bünyelerine alarak veya danışmanlık olarak bu değerli bilgilerden faydalanmaktadırlar. Mimarlık işletmelerinde çalışanların elde ettikleri değerli deneyimlerin yeni projelerde kullanılmasında sıkıntılar yaşandığı görülmektedir. Bu bilgilerin hem açık bilgiye dönüştürülmesi hem de bu bilgilerin diğer çalışanlar ile paylaşabileceği ortamların tasarlanması gerekmektedir.

Dijital bilgilerin yönetilmesi için her ne kadar mimarlık ofisleri ortak sunucular üzerinde oluşturulmuş düzenli klasörlere dosya kaydı yapıyor olsalar da ofislerin dijital bilgilerin kayıtlarında, paylaşımında ve tekrar

kullanılmasında sıkıntılar yaşadığı görölmektedir. Dijital bilgilerin oluşturulmasında ve saklanmasında ofis içinde oluşturulan kuralların etkin olarak kullanılmadığı bu nedenle de geliştirilen sistemlerin işlemediği görölmektedir. Ofislere insan hatasını en aza indirecek sistemler önerilmelidir.

Şekil 2. Küçük ölçekli mimarlık ofislerinde bilgi yönetimi sorunları.



Kaynak: (Balaban-Ökten, 2016)

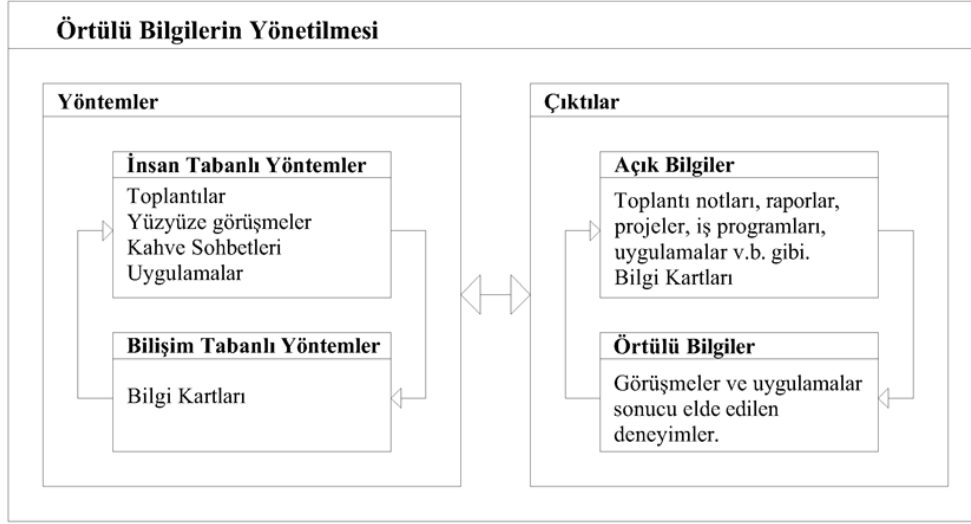
Son olarak projelerde işbirliğinin BY açısından sağlanmasında sorunlar yaşanmaktadır. İş programlarının proje özelinde yapılması, tüm proje programlarının birlikte görülebilmesi ve iş programlarının düzenli olarak güncellenmemesi; çok sayıda projeyi aynı anda yürüten küçük ölçekli mimarlık ofisleri için iş planlamalarında sorunlara sebep olmaktadır. Aynı zamanda projelerde yapılan çok sayıda değişikliğin takip edilememesi, paylaşılan sözel bilgilerde yanlış anlaşmaların yaşanması, fiziksel olarak ayrı noktalarda bulunan ekiplerin iletişim sorunları olması gibi sektörün temel işbirliği sorunları vardır. Bu sorunların çözümü için bilgilerin kolaylıkla paylaşılacağı ortamların düzenlenmesi gerekmektedir. Bunun yanında projelerin ilerleyişi ile ilgili bilgilerin raporlamalar ile takip edilmesini kolaylaştıracak yöntemler geliştirilmelidir.

Tespit edilen BY sorunlarına yukarıda açıklaması yapılan dört başlık altında çözüm önerileri getirilmiştir. Getirilen çözüm önerileri insan odaklı ve bilişim tabanlı olmak üzere ikiye ayrılmıştır. İnsan odaklı ve bilişim tabanlı sistemleri birbirlerinden ayrı düşünmek mümkün değildir. Çözüm önerilerinin içinde mimarlık ofislerinin günlük iş yapma rutinleri içinde kullandıkları yöntemlere özellikle yer verilmiştir. Buradaki amaç mimarlık ofislerine önerilecek modelin ofislerin iş yapma biçimlerinde ve işletme kültürlerinde köklü değişikliklere sebep olmayarak, kendi kullanmaya alışık oldukları BY yöntemlerini belirli bir sistem ile organize ederek mevcut sorunların çözümünü sağlamaktır. Mevcut sistemlerin kullanılması yönündeki çabalara rağmen elbette ofislerde bazı sistem değişiklikleri kaçınılmazdır. Bu sistem değişikliklerinin içinde bilişim tabanlı dosya kayıt sistemleri ve bütünlük iş programlarının oluşturulması için önerilen programlar yer almaktadır. Bunun yanında işletmelerce düzensiz yapılan toplantıların belirli bir düzene oturtulması gibi yöntemler de önerilmektedir.

BBYM küçük ölçekli mimarlık ofislerinin yaşadıkları BY sorunlarına bütünlük bir model ile çözüm önermektedir. BBYM küçük ölçekli mimarlık ofislerinde yapılan toplantılar aracılığı ile açıklanmış ve çalışanlardan model ile ilgili geri dönüşler alınmıştır.

Mimarlık ofislerinin, öğrenme süreçleri ve örtülü bilgilerin yönetilmesi için toplantı ve yüz yüze görüşme yöntemlerini kullandıkları, fakat bu toplantıların iş yoğunluğu nedeniyle her zaman düzenli olarak yapılamadığı görülmüştür. Çalışanlar projelerden edindikleri bilgileri ofis içinde paylaşmamakta ve bu durum ile ilgili sıkıntılar yaşamaktadırlar. Küçük ölçekli mimarlık ofisleri, ofis içinde düzenlenecek düzenli toplantıların çalışanların deneyimlerini paylaşması ve ofis içinde toplu öğrenmenin gerçekleştirilmesi için faydalı olacağını düşünmektedirler.

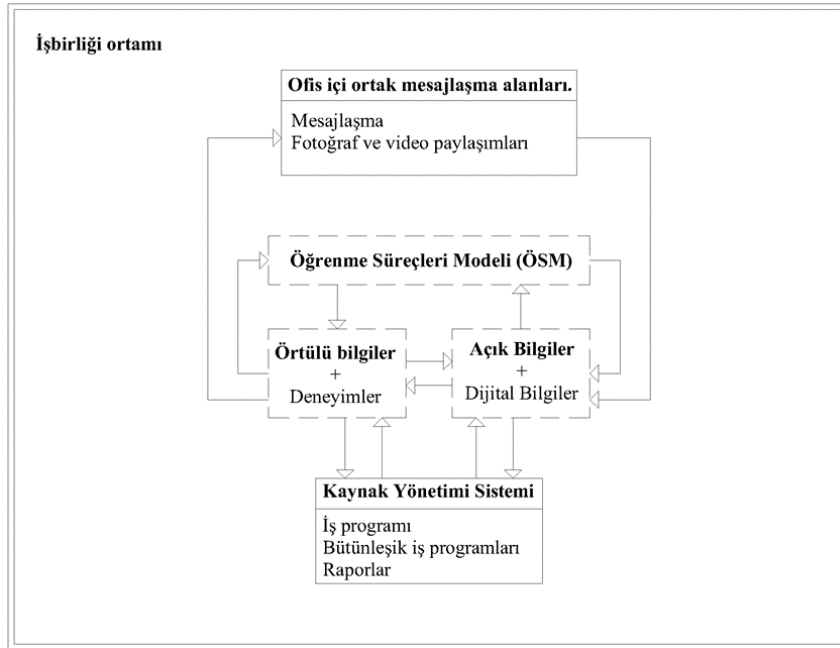
Şekil 3. Örtülü Bilgilerin Yönetimi Modeli



Kaynak: (Balaban-Ökten, 2016)

Çalışanlar bilgi kartları ile ilgili farklı görüşler belirtmişlerdir. Çalışanların bir kısmı sistemi faydalı bulmuşlardır. Sistemi faydalı bulan çalışanlar kartların değerlendirilmesi için toplantıların düzenlenmesini tekrar eden sorunların farkına varılmasına ve çözüm önerileri getirilmesine katkıda bulunacağını belirtmişlerdir. Bilgi kartlarına eleştiriler ise, kartların doldurulmasının ve tekrar okunmasının çok zaman alacağı ve yoğun iş temposu içerisinde buna vakit ayırmanın zor olacağı yönünde gelmiştir. Geri dönüşlerden görüleceği üzere işletmelerde çalışanların yeni sistemlerin kullanımı ile ilgili farklı görüşleri vardır ve BY sistemlerinin uygulanabilmesi için mevcut direnç noktalarının iyi belirlenerek çalışanların sistemlerin kullanılması yönünde teşvik edilmesi gereklidir (Şekil 3.).

Şekil 4. İşbirliği ortamı modeli.



Kaynak: (Balaban-Ökten, 2016)

Açık bilgilerin yönetilmesi ile ilgili önerilen dosya kayıt sistemi işletme sahipleri tarafından olumsuz karşılanmıştır. Onlar için bu tip bir sistemin piyasada öncelikle kullanılmış ve test edilmiş olması gerekmektedir. İşletmelerine benzer işletmeler tarafından kullanılmamış ve olumlu eleştiriler almamış bir sistemin kurulmasını istememektedirler. İşletme yöneticileri için bir programın girmesi ile artık dosyaların kendi kontrollerinden çıkacağı konusunda bir endişe yaşamaktadırlar. Her ne kadar mimarlık ofislerinde bilgilerin üretilmesi süreçlerinde bilgisayar programları yoğun olarak kullanılsa da çalışanlar için teknolojik çözümler tanımlanamayan, erişilemeyen, anlaşılabilen ve müdahale edilemeyen bir alan olarak görülmektedir. Bu algının yıkılması için piyasada öncü mimarlık ofislerinin bu tip programları kullanmaya başlaması ve bu tür programların olumlu etkilerinin sektörde yayılması gerekmektedir.

İşbirliği ortamları çalışanlar tarafından olumlu karşılanmıştır. Bütünleşik iş programları ve çalışanların projelerde ne kadar süre çalıştıkları bilgileri özellikle işletme sahibi-yöneticiler tarafından faydalı bulunmuştur. Bunun yanında işletme için mesajlaşmalar için özel bir alan kullanılmasını uygulamaya işleri yapan işletme olumlu karşılarken sadece proje tasarımı yapan iki işletme anlamı bulmamıştır. Bu da bize model içinde yer alan paketlerin ofisin ihtiyaçlarına göre şekillendirilmesi gerektiğini göstermektedir (Şekil 4.).

BBYM'nin önerildiği bu çalışmada küçük ölçekli mimarlık ofislerinin bu tip bir modeli kendi bünyelerinde uygulayabilmeleri için ofis içinden bilgi işlem yöneticisi ile ofis dışından sistemi kuracak işletme arasında iş birliğinin sağlanmasının önemli olduğu yapılan görüşmelerden tespit edilmiştir.

6. Sonuç

Bu araştırmada Türk inşaat sektöründe hizmet veren küçük ve orta ölçekli işletmelerin mevcut BY uygulamalarının ve sorunlarının tespit edilmesi ve yaşanan sorunların çözümü için BBYM önerilmesi amaçlanmıştır.

Küçük ölçekli mimarlık ofisleri için BBYM oluşturma hedefini taşıyan bu çalışma belirli araştırma yöntemlerini izleyerek hedefine ulaşmıştır. Çalışma göstermiştir ki; küçük ölçekli mimarlık ofislerinin bütünleşik bir BY modeline ihtiyaçları vardır. Literatür çalışmasından elde edilen bilgiler ışığında Türk inşaat sektöründe çalışanlar ile görüşmeler yapılarak mevcut sektörün BY uygulamaları ve sorunları tespit edilmiştir. Yapılan görüşmelerde sektörde hizmet veren çeşitli büyüklükte işletmeden çalışanlar ile görüşülerek BY uygulamalarında yaşanan sorunların ve üretilen çözümlerin işletme büyüklüklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı anlaşılmaya çalışılmıştır. Yapılan görüşmeler göstermiştir ki inşaat sektöründe hizmet veren işletmelerin hizmet verdikleri alanlara göre ve işletme büyüklüklerine göre yaşadıkları BY sorunları ve ürettikleri çözümler farklılaşmaktadır. Bulunan sonuçlarda tasarım yapan küçük ölçekli işletmelerin BY uygulamalarında yaşadıkları, tekrar eden ve çözüm üretilmeyen sorunları olduğu tespit edilmiştir. Yapılan literatür araştırması, görüşmeler ve anket sonuçları analiz edilerek BY modelinin gereksinimleri belirlenmiştir. Bu gereksinimler ışığında küçük ölçekli mimarlık ofisleri için bütünleşik bilgi yönetimi modeli (BBYM) oluşturulmuştur. Oluşturulan modelin ana öğelerini öğrenme, açık ve örtülü bilgilerin yönetilmesi ve tüm bu eylemlerin birbirleri ile bütün halinde işlemlerini sağlayacak bir işbirliği ortamıdır. Modelin insan odaklı ve bilişim tabanlı sistemleri dengeli şekilde kullanmasına önem verilmiştir. Ayrıca mimarlık ofislerinin mevcut iş yapma biçimleri ile tezat oluşturmayacak ve çalışanların hızlıca adapte olabileceği bir model olması için çaba gösterilmiştir. Çalışma kapsamında belirlenen araştırma sorularının sonuçları aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır.

- Türk inşaat sektöründe yer alan KOBİ'lerin mevcut BY uygulamaları incelendiğinde işletmelerin kendi ihtiyaçlarına yönelik parça çözümler ürettikleri görülmektedir. Dijital bilgilerin depolanması için işletme içinde ortak sunucular kurularak bu sunucular üzerinde ihtiyaçlara göre el ile dosyalama sistemleri oluşturulmuştur. Dijital bilgilerin işletme dışından paydaşlar ile paylaşılması için e-posta programları kullanılmaktadır. Sözel bilgilerin paylaşılması ve yeni bilgilerin oluşturulması için toplantı ve yüz yüze görüşme yöntemlerinin sektörde kullanıldığı görülmektedir. Projelerde işbirliğinin sağlanması için e-posta, telefon, toplantı, yüz yüze görüşme ve Excel programı içinde hazırlanmış iş programları kullanılmaktadır.

- Türk İnşaat sektöründe KOBİ'lerin BY tabanlı yaşadığı sorunlar incelendiğinde sorunların dört ana başlık altında toplandığı görülmüştür. Birinci sorun başlığı öğrenme süreçleri, ikinci sorun başlığı örtülü bilgilerin yönetilmesi, üçüncü sorun başlığı açık bilgilerin yönetilmesi ve son olarak tüm BY etkinliklerinin olduğu işbirliği ortamının yönetilmesi başlığıdır. Öğrenme süreçlerinde yaşanan sorunlar, çalışanların değerli deneyimlerinin ofis içinde toplu öğrenme ile paylaşılabilmesi ve bu bilgilerin yeni projelerde etkin olarak kullanılamamasıdır. Ayrıca işletmeye yeni katılan çalışanlar, ofis ile ilgili bilgilere ulaşmakta zorlanmakta ve yeni çalışanların uyum süreçleri zor olmaktadır. Örtülü bilgilerin yönetilmesinde deneyimlerin nasıl paylaşılacağı, saklanacağı ve yeni projelerde kullanacağı ile ilgili işletmelerde her hangi bir düzenleme mevcut değildir. Bu durum örtülü bilgiler olan deneyimlerin çalışanların iş değiştirmesi ile birlikte kaybedilmesine neden olmaktadır. Dijital bilgilerin yönetilmesi için her ne kadar mimarlık ofisleri ortak sunucular üzerinde oluşturulmuş düzenli klasörlere dosya kaydı yapıyor olsalar da ofislerin dijital bilgilerin kayıtlarında, paylaşımında ve tekrar kullanılmasında sıkıntılar yaşadığı görülmektedir. Dijital bilgilerin oluşturulmasında ve saklanmasında ofis içinde oluşturulan kuralları

etkin olarak kullanılmadığı, bu nedenle de geliştirilen sistemlerin işlemediği görülmektedir. Son olarak projelerde işbirliğinin BY açısından sağlanmasında sorunlar yaşanmaktadır. İş programlarının proje özelinde yapılması, tüm iş planlamalarının birlikte görülememesi ve bu planlamaların düzenli olarak güncellenmemesi; çok sayıda projeyi aynı anda yürüten küçük ölçekli mimarlık ofisleri için iş planlamalarında gecikmelere sebep olmaktadır. Aynı zamanda projelerde yapılan çok sayıda değişikliğin takip edilememesi, paylaşılan sözel bilgilerde yanlış anlaşmaların yaşanması, fiziksel olarak ayrı noktalarda bulunan ekiplerin iletişim sorunlarının olması gibi sektörün temel işbirliği sorunları vardır.

- Tespit edilen bu sorunların temel kaynağı işletmelerin yoğun iş tempoları nedeniyle bilgi yönetimi ile ilgili yaşadıkları sorunlara günlük, geçici çözümler üretmeleridir. Sorunların, sebeplerinin ve olası çözümlerinin işletme içinde tüm çalışanların katılımı ile belirlenmesi gerekmektedir. Ortak katılımın olmadığı çözüm önerileri sahiplenilmemekte ve çalışanlar tarafından kullanılmamaktadır.

- Bu sorunların çözümü ile ilgili karşılaşılan engeller büyük ölçüde çalışanların yoğun iş tempoları içinde alışmış oldukları çalışma düzenini değiştirmek istememeleridir. Küçük ölçekli mimarlık ofislerinde kararların işletme sahibi-yönetici tarafından alınması nedeniyle bilgi yönetimi sorunlarına önerilen çözümlerin işletme sahibi tarafından talep edilmesi gerekmektedir. Bunlara ek olarak çalışanlar bilgisayar destekli sistemlere mesafeli yaklaşmakta ve bu sistemleri karmaşık bulmaktadırlar.

- Bu sorunların çözümü için küçük ölçekli mimarlık ofisleri için basit bir model önerilmiştir. Önerilen modelde işletmelerin mevcut sorunları tespit edilerek, mevcut sorunlara çözümler önerilmiştir. Yapılan alan çalışmalarının sonucunda elde edilen sorun başlıkları ana başlıklar altında gruplanmış ve bu ana başlıklar altında çözüm paketleri önerilmiştir. Öğrenme süreçleri, örtülü bilgilerin yönetimi, açık bilgilerin yönetimi ve işbirliği ortamları modelleri birleştirilerek bütünlük bir bilgi yönetimi modeli oluşturulmuştur. Modelin bütünlük olmasına özen gösterilmiştir. Bütünlük olmayan sistemlerin çalışmadığı mimarlık ofislerinde yapılan model sunumundan elde edilen geri dönüşlerde belirtilmektedir.

- Önerilen modelin sektörün BY tabanlı sorunlarına çözüm üretebileceği küçük ölçekli mimarlık ofisleri ile yapılan toplantılardan görülmektedir. İşletmeler tespit edilen sorunları yaşadıklarını belirtmişlerdir. Ofislerin bu sorunların bazılarını işletme içinde çözümler ürettikleri görülmüştür. Fakat üretilen bu çözümler ihtiyaçlara bütünsel bir çözüm önerememektedirler. Parça çözümler ise aynı bilgilerin birden fazla kez çeşitli sistemlere işlenmesini gerektirmektedir. Bu durum da çalışanlara ek evrak yükü getirmektedir. İşletmeler yaşadıkları bu tür sorunlar nedeniyle önerilen modele olumlu bakmış olsalar da, henüz denenip sektör tarafından kabul görmemiş bir modeli bünyelerinde uygulamak konusunda soru işaretleri vardır.

Gelecekte bu modelin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için bilişim sektörü, araştırmacılar, KOBİ'ler ve STK'lar gibi farklı aktörlere birçok görev düşmektedir. Bu öneriler aşağıda listelenmiştir.

- BY ile ilgili üretilmiş piyasada bulunan programlar farklı özelliklere sahiptirler. Bu farklı özellikler işletmelerin hizmet verdikleri alanlara ve işletme büyüklüklerine göre değişmektedir. Program geliştiren işletmeler piyasanın ihtiyaçlarını ve teknolojiadaki gelişmeleri takip ederek ürünlerini geliştirmekte ve işletmelere farklı çözümler sunmaktadırlar. Piyasada bulunan programlar yaşanan çeşitli BY sorunlarına çözümler önermektedirler. Bu çözüm önerileri paket programlar olarak sunulmaktadır. BY sistemlerini işletmelerine kurmak isteyen yöneticilerin işletme yapılarını iyi tanımlamaları, mevcut BY sorunlarını tespit etmeleri ve bu sorunlara uygun çözüm paketlerini seçmeleri gerekmektedir. BBYM'nin işletmelere sorunlarını belirlemeleri ve çözüm paketlerini seçmeleri konusunda yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Çözüm paketleri arasında tanımlanmış olan ilişkiler ile bütünlük olarak düzenlenen model işletmelerin mevcut sorunlarına ürettikleri parça çözümlerin neden etkin olarak çalışmadığını ve nasıl bir düzenleme ile bu çözüm paketlerinin birbirleri ile ilişkilerinin kurulması gerektiği modelde açıklanmaktadır. Önerilen modelden faydalanacak olan işletmelerin mevcut işleyiş yapılarını ve BY sorunlarını doğru tespit etmeleri ve çalışanların kurulacak olan sistemi kullanmaları konusunda teşvik edilmeleri gerekmektedir.

- Çalışmanın ileride yapılacak araştırmalar için bir kaynak olacağı düşünülmektedir. İleriki çalışmalarda, önerilen model mimarlık ofislerinde denenerek, modelin işletmelerde uygulaması ile ilgili çalışmalar yapılarak, önerilen sistemlerin uygulanması için çalışanları teşvik edici yöntemler geliştirilmelidir.

- İnşaat sektöründe hizmet veren KOBİ'lerin bu model ile birlikte mevcut sorunlarını tespit edebileceği ve modelin sektörde BY ile ilgili farkındalık oluşturacağı düşünülmektedir. Modelin uygulamaya geçirilmesi için bazı adımlar belirlenmelidir. KOBİ'ler için çok önemli olan çalışanların deneyimlerinin kayıt altına alınabilmesi için bilgi kartları yöntemi ilk aşamada işletmelerde düzenli toplantılar ile desteklenerek ofislerde yaşanan tekrar eden sorunların ve başarılı uygulamaların paylaşılması sağlanmalıdır. Modelde yer alan insan odaklı yöntemler KOBİ'ler tarafından dışarıdan destek almadan uygulanabilecek şekilde tasarlanmıştır. İnsan odaklı sistemlerin öncelikle uygulanmaya başlanması ofislerin mevcut sorunlarının farkına varmasını sağlayacaktır. Ofislerde bu farkındalık oluştuktan sonra devreye bilişim tabanlı sistemler girmelidir. Bu sistemlerin kurulması için işletme

içinde bir BT yöneticisi görevlendirilmelidir. Bilişim tabanlı sistemlerin mutlaka işletme içinden bir çalışan ile desteklenmesi gerekmektedir. Bu alışan doğrudan bir BT yöneticisi olabildiği gibi bazı durumlarda mimarlar da benzer görevler üstlenebilmektedirler. Sistemin bir bütün olarak işleyebilmesi için ofis dışından program sağlayıcı işletmeler ile birlikte çalışılması gerekmektedir. Bu işletmeler ile olan ilişkiler de yine ofis içinden görevlendirilmiş BT yöneticisi veya konu ile ilgili görevlendirilmiş mimar tarafından yürütülmelidir. Işletme içinden BY uygulamalarının organize edilmesi ile ilgili yöneticilerin atanmasının olumlu etkileri yapılan görüşmelerde tespit edilmiştir.

- Türkiye’de KOBİ’lere destek sağlanması amacıyla kurulmuş olan KOSGEB BY uygulamaları konusunda işletmelere maddi destekler sağlamaktadır. KOSGEB ile ortak projeler oluşturularak bu araştırma kapsamında elde edilmiş bilgiler işığında KOBİ’leri bilinçlendirecek eğitimler düzenlenebilir ve işletmelerde örnek model uygulamaları çalışmaları yürütülebilir. Sektörlere özel BY kitapçıkları oluşturularak konu hakkındaki farkındalık artırılabilir. BY ile ilgili hizmet veren program üreticileri ile ortak çalışmalar organize edilerek işletmelerin ihtiyaçları doğrultusunda uygulamalar geliştirilebilir.

Bilgi yönetiminin konusu teknoloji ve teknolojinin dünyadaki kullanım yaklaşımları ile doğrudan ilişkilidir. Bu yüzden mevcut çalışmada yapılan görüşmeler ve anketlerden alınan sonuçlar sadece belirli bir süre için geçerli olacaktır. Örneğin BIM teknolojilerinin ülkede yaygınlaşması sektörün BY ihtiyaçlarını ve sorunlarını büyük ölçüde değiştireceği düşünölmektedir. Bu sebeple gelecekte düzenlenecek araştırmalar belirli aralıklarla sektörün ihtiyaç ve taleplerini değerlendirmeye yönelik yapılmalıdır. Ancak bu şekilde küçük ve orta ölçekli işletmelerin BY alanında sürekli gelişimi sağlanacaktır.

Kaynakça

ABDUL RAHMAN, H., YAHYA, I.A., BERAWİ, M.A., AND WAH, L.W. (2008), “Conceptual delay mitigation model using a project learning approach in practice,” *Construction Management and Economics*, Vol. 26 No. 1, pp. 15–27.

ABDUL-RAHMAN, H., WANG, C., AND MALAY, S.B. (2012), “Structured project learning model toward improved competitiveness in bidding for large construction firms,” *Journal of Civil Engineering and Management*, Vol. 18 No. 4, pp. 546–556.

ACAR, E. AND GÖ, Y. (2011), “Prediction of risk perception by owners’ psychological traits in small building contractors,” *Construction Management and Economics*, Vol. 29 No. 8, pp. 841–852.

AHMAD, H.S. (2010), Development of KM Model for Knowledge Management Implementation and Application in Construction Projects, *The University of Birmingham*.

ARİF, M., KHALFAN, M.M.A., BARNARD, J.H. AND HELLER, N.A. (2012), “Assessing knowledge retention in construction organisations: Cases from the UAE”, *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, Vol. 12 No. 2, p. 71.

BALABAN ÖKTEN, B. (2016), “Türk İnşaat sektöründe küçük ve Orta Ölçekli Firmalarda Bilgi Yönetimi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, MSGSÜ, İstanbul

BALABAN ÖKTEN, B., & GUNDES, S. (2018). “Knowledge Management in Small and Medium Architecture, Engineering and Construction Firms in Turkey”, *The Electronic Journal of Knowledge Management*, 16(2).

BARTHOLOMEW, D. (2008), Building on Knowledge: Developing Expertise, Creativity and Intellectual Capital in the Construction Professions, 1. ed., Wiley-Blackwell.

BEYLIER, C., POURROY, F., VILLENEUVE, F. AND MILLE, A. (2009), “A collaboration-centred approach to manage engineering knowledge: a case study of an engineering SME”, *Journal of Engineering Design*, Vol. 20 No. March 2015, pp. 523–542.

BOZBURA, F.T. (2007), “Knowledge management practices in Turkish SMEs”, *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 20, pp. 209–221.

CARRILLO, P., RUIKAR, K. AND FULLER, P. (2012), “When will we learn? Improving lessons learned practice in construction”, *International Journal of Project Management*, Elsevier B.V., Vol. 31 No. 4, pp. 567–578.

CRESWELL, J.W. (2014), Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches, 4 edition., Sage Publications.

DURST, S. AND EDVARDSSON, I.R. (2012), “Knowledge management in SMEs: a literature review”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 16 No. 6, pp. 879–903.

DURST, S., EDVARDSSON, I.R. AND BRUNS, G. (2013), “Knowledge creation in small construction firms”,

Journal of Innovation Management, Vol. 1 No. 1, pp. 125–142.

EGBU, C. (2000), “Knowledge management in construction SMEs: coping with the issues of structure, culture, commitment and motivation.”, in Akintoye, A. (Ed.), 16th Annual ARCOM Conference, Vol. 1, Glasgow Caledonian University. Association of Researchers in Construction Management, Glasgow, pp. 83–92.

EMMITT, S., PASQUIRE, C. AND MERTIA, B. (2012), “Is good enough ‘ making do ’? An investigation of inappropriate processing in a small design and build company”, *Construction Innovation*, Vol. 12 No. 3, pp. 369–383.

FORCADA, N., FUERTES, A., GANGOLELLS, M., CASALS, M. AND MACARULLA, M. (2013), “Knowledge management perceptions in construction and design companies”, *Automation in Construction*, Vol. 29, pp. 83–91.

HARI, S., EGBU, C. AND KUMAR, B. (2005), “A knowledge capture awareness tool An empirical study on small and medium enterprises in the construction industry”, *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 12 No. 6, pp. 533–567.

HIGGINS, D., MIRZA, M. AND DROZYNSKA, A. (2013), “Power, politics & learning: a social enactment of the SME owner/manager”, *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 20 No. 3, pp. 470–483.

HO, S.-P., TSERNG, H.-P. AND JAN, S.-H. (2013), “Enhancing knowledge sharing management using BIM technology in construction.”, *TheScientificWorldJournal*, ScientificWorld Ltd., Vol. 2013, p. 170498.

KALE, S. AND KARAMAN, A.E. (2012), “Benchmarking the Knowledge Management Practices of Construction Firms”, *Journal of Civil Engineering and Management*, Vol. 18 No. 3, pp. 335–344.

KIM, S.B. (2014), “Impacts of knowledge management on the organizational success”, *KSCE Journal of Civil Engineering*, Springer Verlag, Vol. 18 No. 6, pp. 1609–1617.

LEE, C.C. AND EGBU, C.O. (2007), “Information technology tools for capturing and communicating learning and experiences in construction SMEs in developed and developing countries”, *Electronic Journal of Information Technology in Construction*, Vol. 12 No. October 2005, pp. 167–180.

LOFORTE RIBEIRO, F. AND TIMÓTEO FERNANDES, M. (2010), “Exploring agile methods in construction small and medium enterprises: a case study”, *Journal of Enterprise Information Management*, Emerald Group Publishing Limited, Vol. 23 No. 2, pp. 161–180.

MAES, J. AND SELS, L. (2014), “SMEs’ Radical Product Innovation: The Role of Internally and Externally Oriented Knowledge Capabilities”, *Journal of Small Business Management*, Vol. 52 No. 1, pp. 141–163.

MORGAN, G.A., LEECH, N.L., GLOECKNER, G.W. AND BARRETT, K.C. (2013), *IBM SPSS for Introductory Statistics*, 5th ed., Routledge, New York and London.

NAVARRO, J.G.C., DEWHURST, F.W. AND ELDRIDGE, S. (2010), “Linking chief knowledge officers with customer capital through knowledge management practices in the Spanish construction industry”, *The International Journal of Human Resource Management*, Vol. 21 No. 3, pp. 389–404.

NUNES, M.B., ANNANSINGH, F., EAGLESTONE, B. AND WAKEFIELD, R. (2006), “Knowledge management issues in knowledge-intensive SMEs”, *Journal of Documentation*, Vol. 62 No. 1, pp. 101–119.

PARK, M., JANG, Y., LEE, H.-S., AHN, C. AND YOON, Y.-S. (2013), “Application of knowledge management technologies in Korean small and medium-sized construction companies”, *KSCE Journal of Civil Engineering*, Vol. 17 No. 1, pp. 22–32.

PEKTAŞ, Ş.T. (2014), “The layered dependency structure matrix for managing collaborative design processes”, *Open House International*, Open House International Association, Vol. 39 No. 1, pp. 26–35.

PELLICER, E., YEPES, V., CORREA, C.L. AND ALARCÓN, L.F. (2014), “Model for Systematic Innovation in Construction Companies”, *Journal of Construction Engineering and Management*, American Society of Civil Engineers (ASCE), Vol. 140 No. 4, pp. B4014001–1–8.

ROXAS, B., BATTISTI, M. AND DEAKINS, D. (2013), “Learning, innovation and firm performance: knowledge management in small firms”, *Knowledge Management Research & Practice*, Nature Publishing Group, Vol. 12 No. 4, pp. 443–453.

SCULLY, R. AND KHOSROSHAHI, F. (2011), “Implementing the Process of Knowledge Sharing for Small Construction Consultant Practices in Ireland”, *The Built & Human Environment Review*, Vol. 4 No. 1, pp. 45–58.

SHOKRI-GHASABEH, M. AND CHILESHE, N. (2014), “Knowledge management: Barriers to capturing lessons

learned from Australian construction contractors perspective”, *Construction Innovation: Information, Process, Management*, Vol. 14 No. 1, pp. 108–134.

STYHRE, A. (2011), “The architect’s gaze: The maintenance of collective professional vision in the work of the architect”, *Culture and Organization*, Vol. 17 No. 4, pp. 253–269.

VENKATESWARAN, V. AND AUNDHE, S. (2013), “Managing Knowledge in a Construction Company-A Process Model”, *Knowledge and Process Management*, Vol. 20 No. 2, pp. 59–70.

WEI, C.C., CHOY, C.S. AND CHEW, G.G. (2011), “The KM processes in Malaysian SMEs: an empirical validation”, *Knowledge Management Research & Practice, Nature Publishing Group*, Vol. 9 No. 2, pp. 185–196.

WONG, K.Y. AND ASPINWALL, E. (2005), “An empirical study of the important factors for knowledge-management adoption in the SME sector”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 9 No. 3, pp. 64–82.

XIAO, H. AND BOYD, D. (2006), “Using Personal Construct Theory To Challenge Knowledge Management Practice in Construction”, in Boyd, D. (Ed.), 22nd Annual ARCOM Conference, Association of Researchers in Construction Management, Birmingham, UK, pp. 981–990.

YNG LING, F.Y. AND TRAN, P.Q. (2012), “Effects of interpersonal relations on public sector construction contracts in Vietnam”, *Construction Management and Economics*, Vol. 30 No. 12, pp. 1087–1101.

ZHAO, Z.Y., ZUO, J., ZILLANTE, G. AND ZHAO, X.J. (2012), “Foreign architectural and engineering design firms’ competitiveness and strategies in China: A diamond model study”, *Habitat International, Elsevier Ltd*, Vol. 36 No. 3, pp. 362–370.