

Yerel Yönetimlerde Elektronik İhale (E-İHALE) Sistemleri ve Yapı Bilgi Modellemesi (YBM) Entegrasyonu

Ömer Galip PINAR (ORCID: 0000-0003-2256-669X)

İstanbul Medipol Üniversitesi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Yönetimi ve Hukuku
Doktora Programı
e-posta:omer.pinar@std.medipol.edu.tr

ÖZET

Türkiye’ de devlet kurumlarında olduğu gibi, yerel yönetimlerde de ihale yöntemi olarak, Elektronik Kamu Alımları Platformu (EKAP) denilen bir uygulama kullanılmaktadır. Yapılan bu çalışma kapsamında da EKAP konusunda uzmanların yapmış olduğu çalışmalar incelenmiş, Yapı Bilgi Modellemesi (YBM)’ nin genel kullanımı hakkında bilgiler verilerek buna bağlı olarak gelişen yerel yönetimlerdeki proje yönetim süreçleri irdelenmiş ve yine yerel yönetimlerde geleneksel yöntemler ile yapılan bu süreçler hakkında bilgiler verilmiştir. Ayrıca EKAP ve Yapı Bilgi Modellemesi (YBM) entegrasyonu hakkında çalışmalara yer verilerek, geleneksel yöntemler ile uygulanan proje yönetim süreçlerinin ve söz konusu entegrasyonun uygulanması halinde bu süreçlerin nasıl evrileceğine dair şemalar ve şekiller verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Elektronik Kamu Alımları Platformu (EKAP), Proje Yönetim Süreçleri, Geleneksel Yöntemler, Yapı Bilgi Modellemesi (YBM), Yerel Yönetimler, Süreç Yönetimi.

ABSTRACT

In Turkey, as in state institutions, an application called Electronic Public Procurement Platform (EPPP) is used as a tender method in local governments. Within the scope of this study, the studies carried out by the experts on EPPP were examined, information about the general use of Building Information Modeling (BIM) was given, and the project management processes in local governments that developed accordingly were examined and information was given about these processes, which were carried out with traditional methods in local governments. In addition, studies on the integration of EPPP and Building Information Modeling (BIM) are

given, and diagrams and figures are given about the project management processes applied with traditional methods and how these processes will evolve if the said integration is implemented.

Key words: Electronic Public Procurement Platform (EPPP), Project Management Processes, Traditional Methods, Building Information Modeling (BIM), Local Governments, Process Management.

1.GİRİŞ

İnşaat sektöründe, uluslararası pazardan kaynaklı rekabeti artırıcı ve daha kaliteli işçiliklerin yapılması açısından büyük önem arz eden E-ihale işlemlerinin etkin ve yetkin şekilde uygulanmaması, özellikle yerel yönetimlerde ortaya çıkan iş ve işlemlerin, gelişimi açısından veya nitelikli imalatların yapılması açısından büyük bir engel olarak ortaya çıkmaktadır (Çıracıoğlu ve Yaman, 2020). Yapılan literatür araştırmaları sonucunda özellikle Türkiye’ de kullanılan E-ihale sistemlerinin de temelini oluşturan ve yerel yönetimlerde de sıklıkla başvuru olan EKAP sistemi çok yönlü şekilde ele alınmıştır. EKAP sistemi uygulanmaya başlandığı 2010 yılından bu zamana kadar birçok yerel yönetimin yapmış olduğu ihale sayıları ciddi oranda artış göstermiştir (Eroğlu ve Tunç, 2018).

E-ihale süreçlerinin gerektiği gibi uygulanmaması, yerel hizmetlerin sağlanmasında çeşitli aksaklıklar meydana getirmektedir. Bu pencereden bakıldığı zaman, yerel yönetimlerdeki bazı zorluklar bunların belli başlı sebepleri arasında sayılabilmektedir (Yılmaz ve Özmen, 2018). Yapılan ihalelerin fazlalığı aslında hizmetlerin çeşitliliğinden kaynaklanmakla beraber günlük ve acil ihtiyaçların doğması ve değişen dünya düzeni ile birçok farklılık gösterebilmektedir. Bütün bu iş ve işlemleri EKAP ile entegre edilebilecek bir Yapı Bilgi Modellemesi (YBM) kavramı ile bütünleştirilebilirse, çok daha verimli sonuçlarda elde edilebilecektir. Diğer bir deyişle EKAP uygulamasının oluşturulacak bir YBM ile entegrasyonu başarılı bir şekilde sağlanabilirse yerel yönetimler açısından zaman ve maddi

kayıpların önüne geçilebilir, özellikle vatandaş memnuniyeti yüksek oranda sağlanabilir duruma gelecektir (Atabay ve Öztürk, 2019).

2. YEREL YÖNETİMLERDE E-İHALE – EKAP SİSTEMLERİ

E-devlet çalışmalarının Türkiye’de daha yaygın hale gelmesi ve hemen hemen tüm kamu kuruluşlarımızda daha etkin kullanılması ile beraber, kamu kurumları arasındaki bilgi alışverişi daha nitelikli bir hale gelmiştir (Saraç, 2013). Bu sürecin gelişmesi ile beraber bu kamu kurumlarında tıpkı özel sektördeki gibi performans ve stratejik yönetim faktörleri daha da önem arz etmeye başlamıştır.

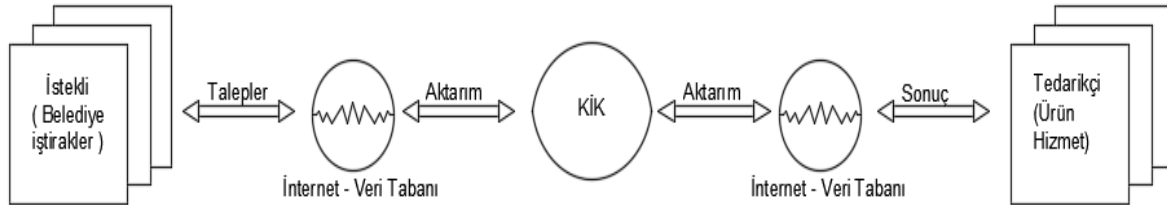
2.1. Elektronik İhale Süreci

Elektronik ihale süreçleri, günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin kurumsal anlamdaki E-Devlet çalışmaları içerisinde önemli bir yere sahiptir. Özellikle son yaşanan pandemik hastalıklar neticesinde vatandaşların elektronik ortamlarda tüm resmi süreçlerini halledebilmesi büyük bir kolaylık olarak görülmektedir. Diğer bir taraftan Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD)

tahminlerine göre, kamu alımlarına konu olan piyasa hacmi, ülkelerin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH)’larına ortalaması %15’ine denk gelmektedir (İmamoğlu ve Özbilgin, 2012). Ancak, bu sürecin tek bir merkezden yürütülmesi küreselleşen dünyamızda pek mümkün gözükmemektedir. Bu yakalanabildiği müddetçe uluslararası tedarikçilerden daha şeffaf bir şekilde mal ve hizmet alınmasının önü açılacaktır.

2.2. Türkiye’de Elektronik İhale Sistemi ve Süreçleri

Kamu İhale Kurumu (KİK), Türkiye’de elektronik ihale sisteminin geliştirilmesi, yaygın olarak kullanılması ve varsa eksikliklerin giderilmesinden sorumlu olan kurumdur (Çıracıoğlu ve Yaman, 2020). Tüm kamu kuruluşlarında daha şeffaf, çoğulcu, hesap verilebilir ve sürdürülebilir bir ihale sisteminin geliştirilmesi adına, 04.01.2002 tarih ve 4734 sayılı “Kamu İhale Kanunu” ile söz konusu kurumun tüzüğü yürürlüğe girmiştir. Bu hususta gerek AB gerekse diğer dünya modelleri incelenmiştir. Şekil 1 yerel yönetimler baz alınarak temelde bu uygulamanın aktörlerini göstermektedir (İmamoğlu ve Özbilgin, 2012).

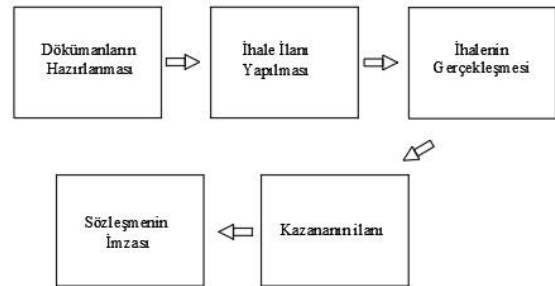


Şekil 1. KİK aktörleri (İmamoğlu ve Özbilgin, 2012)

2.3. Yerel Yönetimlerde Elektronik İhale Sistemi ve Etkileri

Türkiye’de ve dünyada genel bir inceleme yapıldığı zaman, insanların daha müreffeh bir yaşam sürebilmeleri adına yerel yönetim hizmetleri çok büyük bir önem arz etmektedir. Her bölgenin kendine has dinamikleri ve etkileri göz önünde alındığı zaman, merkezi yönetimlerin hizmet götürme anlamında daha pasif kalabileceği gerçeği bilinmektedir. Ancak ücra noktalarda bulunan yerleşimlere o yerel yönetim bütçesi ölçeğinde hizmetin ve ürünün gitmesi de zorunlu bir durumdur. Elektronik ihale sistemi ile ulusal ölçekte ve uluslararası anlamda tedarikçilerin bu bölgelere hizmet götürmesi daha kolay olmaktadır. Böylece hem rekabetçi bir ortam sağlanabilmekte hem de yerel ölçekte daha kaliteli iş ve işlemler ortaya çıkmaktadır (Hamdi, 2016). Ayrıca yine

daha şeffaf alımlar yapılmakta ve kontrol edilebilirliği daha sağlıklı olmaktadır. En temel anlamda Şekil 2’de KİK üzerinden yapılan bir alım süreci ifade edilmiştir.



Şekil 2. En temel anlamda KİK süreci

3. YAPI BİLGİ MODELLEME VE EKAP ENTEGRASYONU

Birçok devlet kurumunda kullanılan EKAP sistemi ile mal ve hizmet alım süreçleri gerçekleştirilmektedir. Bu kurumların içerisinde ise yerel yönetimler genel bütçelerinin %20' lik kısımlarından daha fazlasını bu süreçlerde harcamaktadırlar. O bölgenin ihtiyaçlarına yönelik hazırlanan inşaat projelerinde yine KİK üzerinden devam eden süreçlerden oluşmaktadır. Bu süreçler ise söz konusu yapım işlerinin bir takım hukuki süreçlerinin tamamlanmasını gerektirmektedir. Yani, sadece ihale süreci değil söz konusu belediyelerin bahsi geçen yapım işleri ile alakalı olarak yapı ruhsatları, yapı kullanma izin belgeleri düzenlemeleri ve ayrıca farklı birçok kurumdan (Elektrik, su, Telekom vb.) uygunluk belgeleri almaları gerekmektedir. Tüm bu süreçler ise karmaşık olarak değerlendirilmesi gereken bir yapım süreci olmaktadır.

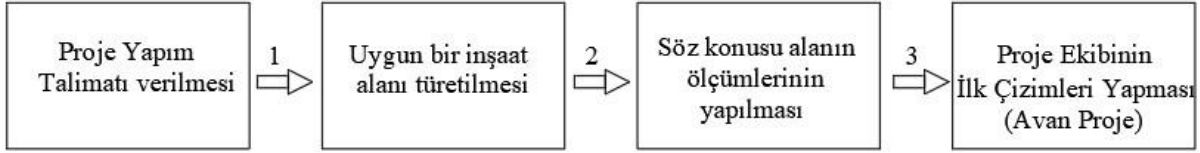
3.1. Yerel Yönetimlerde Proje Yönetim Süreçlerinde Yaşanılan Aksaklıklar

Yerel yönetimlerin bilgi ve bilgi yönetimine yaklaşım süreçleri incelendiğinde ve bununla ilgili yöneticiler ile görüşüldüğü zaman, teknolojinin sunmuş olduğu olanaklardan tam olarak yararlanılamadığı gözlemlenmektedir (Özbilgin v.d., 2012). Özellikle proje yönetimlerinde daha çok geleneksel yöntemlerden yararlandığı, teknolojiye ulaşmada bir sorun olmadığı ama yerel yönetimde görev alan her bir yönetici ve çalışanın kendi inisiyatifi ile bu teknolojiyi parça parça ve

birbirinden bağımsız bir şekilde kullandığı gözlemlenmiştir. Bu birbirinden kopuk çalışma metodları, süreçlerin uzun ve yorucu olmasına, maliyetlerin artmasına, niteliksiz ürünlerin ortaya çıkmasına ve devlet olanaklarının kontrolsüz bir şekilde ve kişilerin inisiyatifine bırakılmış şekilde yönetilmesine sebep olduğu gözlemlenmiştir. En temel anlamda daha nitelikli bir ürün ortaya çıkacak süreçte gereksiz proje revizyonlarına sebep olmakta ve farklı kurumların aynı konu hakkında bile farklı görüşler vermesine sebep olduğu gerçeği ortadadır. Yapılan proje çalışmalarının nitelikli ürünlere dönüşmesi adına EKAP sistemi ile Yapı Bilgi Modellemesi kavramlarının entegrasyonu bu sebeple bu çalışma içerisinde irdelenmiştir.

3.2. Yerel Yönetimlerde Proje Yönetim Süreçleri

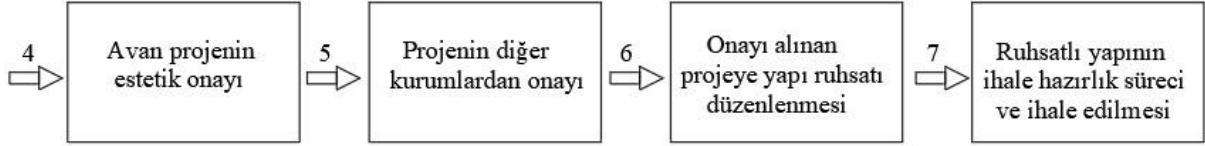
En temel anlamda bir yerel yönetimde yapılacak olan bir inşai faaliyette geleneksel yöntemlerle gerçekleşen süreçler incelendiği zaman, ilk aşaması olarak Şekil 3' de verilen şema göze çarpmaktadır. Söz konusu şekil incelendiği zaman öncelikle kurum yetkilisi tarafından bir talimat verilir ve o belediyenin teknik ekiplerince bu talimat doğrultusunda süreç yönetimi başlar. Numaralandırılan süreçler aynı ekipte olması gereken diğer paydaşlardan ve diğer adımlarda sorumlu olacak kişilerden bağımsız ve habersiz bir şekilde yönetilmektedir.



Şekil 3. Yerel yönetimlerde proje yönetimi 1. aşama

Yine Şekil 4' de gösterildiği şekilde Talimatın verilmesinden proje ekibinin ilk çizimleri yapması ve estetik onayın alınmasına kadar geçen süreçte kurum içerisinde farklı bir birim tarafından yürütülen bu süreçte ortak bir payda altında bulunması gereken birimler henüz yoktur. Burada farklı birimler sadece çalışan kişilerin inisiyatifi ile ancak bu kurgudan bilgidar olabilecektir. Aslında temelde yine geleneksel metod olarak yürütülen bu işleyiş kendi içinde farklı disiplinler oluşturmakla beraber bu disiplinler bu aşamada henüz birbirinden kopuk bir şekilde kendi kişisel gayretleri ile bu süreci yönetmektedir. Tüm bu hususlar göz önünde bulundurulduğunda Şekil 4' de görüleceği üzere avan proje onayı – farklı kurumlardan alınacak görüşlere bağlı olarak gelişen iş süreçleri – bu onaylardan sonra, ilgili belediyenin bir birimi olan yerde ruhsat onayı ve akabinde yine başka birime

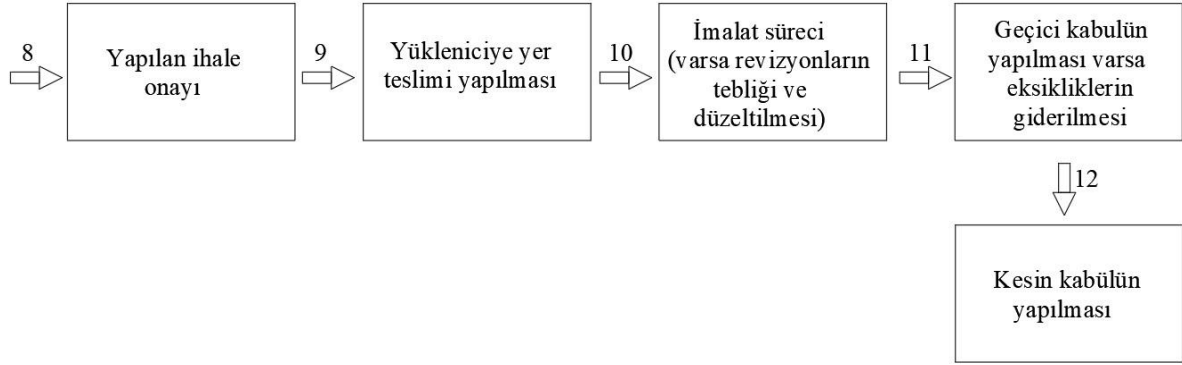
gitmesi hepsi başlı başına kendi içinde bir süreçtir. Bu süreçlerin birbiri ile ilişkili olması gerekirken hepsi birbirinden bağımsız bir şekilde ilerlemektedir. En nihayetinde projenin diğer kurumlardan onaylarının alınması sürecinden itibaren artık, belediyenin farklı bir birimi o ana kadar yapılan projelere vakıf olabilecek düzeye gelecektir. O andan itibaren estetik kaygılarla düzenlenen projenin imar kanunu hükümlerine uygun olup olmadığı, ilgili yönetmeliklere karşı uygun nitelikleri taşıyıp taşımadıklarının tasdiki olur. Bununla birlikte elektrik, mekanik ve statik projeler yapılacak ve söz konusu avan proje kanun hükümlerine uygun değilse farklı bir birim tarafından revizyonlar yapılacaktır. Bu yapılan revizyonlardan projenin ilk sahibinin bilgi sahibi olması yine farklı kişilerin inisiyatifine bırakılacaktır.



Şekil 4. Yerel yönetimlerde proje yönetimi 2. aşama

Bu süreçten sonra bahsi geçen projeye ruhsat verilir bütün işlem dosyası yine belediyenin farklı bir birimine ihale edilmek üzere teslim edilecektir. Şekil 5' de görülen düzene göre ihale edilmek üzere söz konusu işi alan birim bununla ilgili keşif ve metrajlarını çıkaracak, poz tariflerini oluşturacak ve yaklaşık maliyet hesabı yaptıktan sonra ihaleye çıkılabilir bir noktaya gelecektir. Bu süreç içerisinde söz konusu projede nasıl bir yaşam düşünüldüğü yani nasıl hayal edilip, nasıl imal edileceği, hangi mimari ve estetik kaygılar

güdüldüğü bilinmeyecek ve bazı malzemeler yaklaşık maliyet korkusu ile yeniden düzenlenecektir. İlk süreçten ihale sürecine gelinceye kadar farklı birimler kendilerine has revizyonlar yaparak, projenin çıkış amacından uzaklaşacak ve üstelik yaşanan zaman kaybına rağmen henüz asıl istenilen düzeyde olunmayacaktır. Bu zaman içerisinde maliyet artışları ve mevsimsel etkiler projenin etki süresinin dışına çıkacak ve hedefte sapmalar meydana gelecektir (Aydın ve Koman, 2021).



Şekil 5. Yerel yönetimlerde proje yönetimi 3. aşama

İş nihayete büründüğünde yani söz konusu iş emri ile başlayan süreç içerisinde, talepler farklı olmuş olacak, proje çizim ekibinin kendi mimari öngörüsü ile çizmiş olduğu proje farklı bir kimliğe bürünecek, farklı birimin yönetmelik ve kanun kaygılarından dolayı yaptığı revizyonlar farklı olmuş olacak sonraki aşamada bütçe kaygılarından dolayı yine aynı belediyenin farklı bir birimi söz konusu projeyi revizyona uğratabilecek ve gün sonunda ihale sonucu ile beraber ortaya çıkacak ürün imalat bittikten sonra daha farklı bir kimliğe dönüşecektir.

Tüm bu süreçler gelişip neticelenmesi arasındaki süreçte birbirinden bağımsız şekilde fikirler ortaya çıkacak ve bir çok kişiden yararlanılması adı altında gereğinden fazla kişi istihdamı olacaktır. Bu sürece ekstra olarak zaman kayıpları ve maliyet kayıpları eklenecek ve yerel yönetimlerde en önde gelmesi gereken vatandaş memnuniyeti ötelenmiş olacaktır. Aslında bir proje içerisinde kurumsal firmalarda olduğu gibi bir devlet kurumunda da maliyet – fayda – zarar analizleri yapıldığı zaman süreçlerin ne kadar bozulduğu, amaca uygunluğun kalmadığı açıkça görülecektir.

3.3. Yapı Bilgi Modellemesi ve EKAP

Tüm bu süreçlerde geleneksel veya teknolojik anlamda proje yönetim sistemlerinin nitelikli bir şekilde kullanılması sayesinde, sorunsallık anlamında bir tıkanma olmayacaktır. Zira Türkiye’ de birçok kurumda ve yerel yönetimlerde kullanılan EKAP sistemi ile aslında teknolojik anlamda birçok girdiye çok rahat ve istenilen zamanda erişim imkanı sağlanmıştır. En temel anlamda bir hizmet alımını bir belediyede farklı bir birim resmi süreçlerini hallederken söz konusu malı başka bir birimin kullandığını düşünelim. Bu süreç içerisinde kullanılacak ürünün cinsi ve miktarı ile ilgili o birim tarafından sistemsel olarak girdileri yapılır, bu girdileri ve gerekli olan bilgileri gören diğer birim anında EKAP sistemi üzerinden bunun resmi sürecini başlatır. Bu ürüne ilgililer tekliflerini iletir ve kanuni süreçler içerisinde bu ihtiyaç şeffaf bir şekilde karşılanmış olur. Burada ihtiyaç sahibi birimden bir çalışan, EKAP sistemine girdileri yapacak başka birimden bir çalışan ile tüm süreç hızlı bir şekilde tamamlanmış olur. Geleneksel

olarak bakıldığı zaman ise, öncelikle ihtiyaç listesini belirleyecek olan bir çalışan ve süreç, daha sonra bunun piyasa araştırmasını yapacak olan başka bir çalışan ve süreç, alınan piyasa çalışmasının onayını verecek olan başka bir çalışan ve süreç ve en son bu ürünü almak için sözleşmesel konuları halledecek olan başka bir çalışan ve süreç, işte tüm bu karmaşık sistemden ziyade EKAP sistemi üzerinden çok basit ve hızlı bir şekilde ürün alımı gerçekleşmiş olacaktır. Yapı Bilgi Modellemesi aynı bu şekilde ve çok daha kapsayıcı bir şekilde birçok farklı sahaya etki edecek bir alt yapı ile kurulması mümkündür. Şekil 6' da YBM'nin proje süreçlerinde ki kullanım sahaları verilmiştir (Dortek, 2018).



Şekil 6. YBM süreçleri (Dortek, 2018)

Tam olarak bu noktada EKAP sistemi ile beraber yerel yönetimlerde nitelikli bir şekilde Yapı Bilgi Modellemesi (YBM) kurulur ve işletilir ise hem süreçler daha iyi bir şekilde kontrol edilebilecek hem de zaman ve maliyet olarak daha minimize edilerek kamu bütçeleri daha ekonomik olarak kullanılabilir. İlk başlarda karmaşık bir düzen olarak görünse de özellikle YBM uygulamaları birçok farklı birimden oluşan ve hukuka dayalı ilkeler ile yönetilen yerel yönetimlerin daha şeffaf ve sorgulanabilir bir şekilde yönetilmesini sağlayacaktır. Süreçlerin geriye dönük sorgulamalarının daha nitelikli bir şekilde yapılması ve ortaya çıkan sorunların çözümleri için daha hızlı bir şekilde aksiyon alınmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda en temel anlamda hızlı ve maliyet kontrollü işlerin yapılması da hem yöneticileri rahatlatacak hem de vatandaşların istekleri doğrultusunda daha nitelikli ürünlerin ortaya çıkması daha kolay bir hale gelecektir.

4. ÖRNEK BİR ÇALIŞMA İLE YAPI BİLGİ MODELLEMESİ VE EKAP ENTEGRASYONU

Yapılan bu çalışma ile örnek bir proje üzerinde uygulanan ve en temel anlamda YBM uygulaması olarak kullanılan bir proje üzerinden daha önceki bölümlerde verilen geleneksel yöntem ile YBM

uygulanması kullanıldığı zaman nasıl bir farklılık olacağını açıklaması yapılmıştır. Kısım kısım yapılan proje, örnekleri ile açıklanarak aslında YBM ve EKAP entegrasyonunun proje – süreç-maliyet- fayda – zarar karşılaştırmaları daha rahat bir şekilde yapılmıştır. Mevcut belediyenin farklı birimlerinin entegrasyonu daha nitelikli hale gelmiş, yapılan iş kaliteli bir biçimde ortaya çıkmış ve maliyet analizi yapılarak güvenli tarafta kalınması sağlanmıştır.

4.1. Yapı Bilgi Modellemesi İçin Kullanılacak Program Seçimi ve İş Başlangıcı

Yerel yönetimlerde kullanılacak program seçimi özellikle söz konusu teknik birimlerin hepsinin rahatça erişim sağlayabileceği ve kişisel verilerin korunması amacı ile nitelikli bir seçim yapılmıştır. Bu anlamda sistemin ortak paydaşlarının aşağıdakiler olması düşünülmüştür :

- Proje ekibi
- Yapı ruhsatı ekibi
- Fen işleri ekipleri
- İhale (EKAP) sorumlusu ekipleri

Bu karar için süreç içerisinde yapılan projelerdeki görüş bildiren ve katkı sunan ekiplerin genel incelemesi yapılmış ve bu deneme yapılabilmesi için yukarıda adı anılan ekipler göz önüne alınmıştır. Ülkemizde bulunan bir belediyenin iş emrinin belediye başkanı tarafından doğrudan verildiği göz önüne alınmış ve çalışmalar yatay ve düşey hiyerarşi düşünülerek yapılmıştır.

Burada YBM'nin ihale süreçlerinde kullanılmasında ki sebeplerden biri de, YBM ile çalışmanın sadece bir yazılım seçimi olmadığını farkında olmaktır (Domer, 2017). Yani YBM ile herhangi bir yerel yönetimde bulunan birden çok birimin birbirleri arasındaki koordinasyonun sağlanmasına katkı sağlamasıdır. Ayrıca ortak bir veri ortamı yaratabilme imkanı sunması ile faydalı bir çalışma prensibi oluşturabilmesidir. Yine ihale süreçlerine sağlayacağı bir diğer fayda da, YBM'nin maliyet tahminlerinde veya maliyetleri oluşturmada verimli bir şekilde kullanılabilmesidir.

Kurumun kendi iç sistemi ile kolay entegre olabilecek YBM tabanlı bir proje ve modelleme programı seçilerek iş başlangıcı yapılmıştır. Belediye içinde sadece proje paydaşlarına söz konusu programa erişim izni verilmiş ve kendi içinde üst yönetim tarafından kontrol edilebilen bir veri tabanı hazırlanmıştır. Burada en temel anlamda MS Office programlarından yararlanılmış ve CAD tabanlı program ile uyum gösterecek bir modelleme programı olan ARCHICAD programı kullanılmıştır. Bu programın kullanılma sebebi ise hem program erişimine daha kolay ulaşılabilmesi

hem de kurum içerisinde hazır bir şekilde bu programların kullanılmasıdır.

Burada seçilen proje ilçe merkezinde trafik yoğunluğunu farklı akslara yayarak ilçe merkezini rahatlatmak bir cadde üretmek ve şehre yeni bir cazibe merkezi yaratmak düşüncesi ile yola çıkmıştır. Bu anlamda kontrol edilmesi ve karşılaştırmaların yapılabilmesi açısından küçük ölçekli bir proje seçilmiş ve söz konusu süreç ve maliyetlerin minimize edilmesi sağlanmıştır. Ayrıca bütünsel olarak bakılabilmesi açısından sistem paydaşlarının vereceği etki ve katkıların maksimum düzeyde olması ve her bir birimin görev sahalarında o etkiyi vermeleri göz önünde bulundurulmuştur.

4.2. Model Girdileri ve İlk Oluşum

Uygulaması yapılacak olan projenin talimatı verildikten sonra, söz konusu proje için ilgili üst yetkili tarafından bütün paydaşların bir arada olduğu bir toplantı tertip edilip, bu toplantıda söz konusu proje için iş bölümü yapılır ve bu projenin üst ölçekte bir YBM uygulaması içinde toparlanması için bir YBM sorumlusu atanır. YBM sorumlusunun kapalı devre oluşturacağı modelin bütün girdileri ve görev dağılımı yapılır. Yapılan görev dağılımı neticesinde her birimin yetkileri oluşturulan modele girdi olarak dağıtılır. Model verileri dağıtıldıktan sonra proje için ön keşif ve arazi çalışması yapılabilmesi için planlama birimi tarafından uygun olan arazilerin türetilmesi yapılarak modele girdileri yapılır. Bu aşamada yine proje ekibi bu girdileri eş zamanlı görerek, ruhsat birimine arazi ölçümleri için gerekli talimatlar gider ve ruhsat ekibi yapılan ölçümleri (kot kesit, aplikasyon v.b.) sisteme yükler. Bunun ardından proje ekibi sistemdeki veriler ile beraber projenin ilk çizimlerini yapar. Burada arazinin belli başlı özellikleri ile ilgili olarak sistemden anlık olarak

sorular yöneltip gerekli cevaplar alınır. Alınan bu cevaplara istinaden proje ekibi söz konusu yere ilk avan proje çizimini yapar ve ruhsat ekibinin kontrolüne gider. Bu aşamaya kadar olan kısım ekipler arası koordinasyon ve sağlıklı bilgi akışı ile devam eder ve iş emirleri anlık olarak takip edilir. Burada geciken kısımlar var ise YBM sorumlusu tarafından sorumlu olan üst yöneticiye anlık bildirimleri yapılır.

Geleneksel yöntemden farklı olarak sistem üzerinden tanımlanmış sorumluların bilgisi dahilinde ve hızlı bir süreç takibi yapılarak, farklı disiplinlerarası uyum tam manası ile sağlanmış olur. Sadece sisteme tanımlanmış sorumlular ile birçok farklı kişinin konu ile uğraşmasının önüne geçer ve var olan gecikmelerin hangi birimlerden kaynaklandığına ulaşılması ile anlık çözümler için toplantılar tertip edilir. Burada hem ruhsat ekibine kontrol için izin verilir hemde EKAP sorumlusuna yine keşif ve iş kalemlerinin takibi için verilerek ilerleyen zamanda bir sorunla karşılaşılıp geriye dönüp revizyon yapılmaz ve zamandan kazanılır. Ayrıca yine EKAP sorumlusuna kullanılacak malzemelerin keşfi yapılması için zaman kazandırılmış olur.

İlk aşama olarak projenin ortaya çıkarılması ve görsellerin elde edilmesi ile beraber ilgili kurum amirine ve kamuoyuna nitelikli sunumlar ve bilgilendirmeler bu sayede yapılmış olur. Bu aşamaya kadar olan kısımlar kapalı devre sistem ile hazırlanıp EKAP aşamasına kadar söz konusu proje detayları çıkmamış olarak rekabetin sağlanmasının da önü açılmış olur. İlgili sorumlular bu aşamada sadece sistem içerisinde revizyonlar yaparak ilgili notları düşebilir böylece kurum dışına bilgi aktarımının önüne geçilir. Şekil 7' de en basit anlamda YBM modelinin ilk aşamasından bir şema paylaşılmıştır.



Şekil 7. Yapı bilgi modellemesi 1. aşama

4.3. Projenin Onayı ve EKAP Süreci

Süreç kendi mecrasında ilerlerlerken YBM sorumlusu olarak atanan kişi söz konusu kapalı devre sistemden gördüğü varsa gecikmeler, aksamalar bunları kurum amirine raporlar. Böylece bu ilk aşama geleneksel sisteme göre daha az iş gücü, daha az maliyet ve daha hızlı bir şekilde gerçekleşmiş oldu. Artık süreç avan projenin

estetik kurul onayı ile ruhsat birimi tarafından yapılma evresindedir. Bu evrede YBM üzerinden yine proje ekibinin varsa revizyonlarını içeren kısımların erişimi açılmıştır. Böylece proje ekibinin ilk gerçekleştirmiş olduğu projenin kendi kontrolleri dışında revizyonlara uğramasının önüne geçilir.

Estetik olarak onaylanan projeye fen işleri birimi tarafından diğer alt yapı kurumlarından (İSKİ, Ayedaş, Telekom v.b.) gerekli onaylar alınması evresi sadece ilgili birimi ilgilendirdiği için burada yaşanabilecek bir aksaklık veya süreç uzaması yine YBM sorumlusu tarafından anında müdahil olunarak süreç nerede tıkandıysa oraya etki edilmenin önü açılır..

Fen işleri ekiplerinin ilgili kurum onaylarını almasının ardından proje tekrar ruhsat birimine gider. Onayı alınan projeye ilgili kanun ve yönetmelik hükümleri gereğince onaylı olarak yapı ruhsatı düzenlenerek söz konusu projenin o ana kadar olan süreçte bütüncül olarak irdelenip ilk anda kurum amirinin istediği şekilde ruhsat aşamasına gelmesi sağlanmıştır. Bu ana kadar olan süreçte geleneksel sistemden farklı olarak ilk iş emrinde verilen ve istenilen tipte projeye ruhsat verilebilmesinin önü açılmış, gereksiz revizyonların önüne geçilmiş ve böylece bir diğer anlamda vatandaşların istekleri ve kurum amirinin talimatları doğrultusunda daha nitelikli bir proje üretilmesine sebep olmuştur. EKAP birim sorumlusunun proje biriminin ilk çizimleri yapmasından ruhsat alınmasına kadar geçen süreçte her bir aşamada bulunarak;

- Söz konusu projenin keşfinin oluşturulması için zaman kazanarak bir altlık oluşturmuş, ve ihale aşamasında

geline kadar mevcut ihale dosyası çalışmalarına başlamış,

- Söz konusu projenin birim fiyat analizlerini yaparak hem proje ekibini hem de ruhsat birimini gerekli zamanlarda görüşler belirterek uyarılmış,
- Yapılan proje revizyonlarında malzeme bilgisi ve fiyat bilgisi sayesinde yaklaşık maliyetin düşürülmesine ve bütçe tertibinde bulunarak, kurumun maddi menfaat sağlamasına sebep olmuştur.
- Eş zamanlı kontroller sonucu diğer birimlerde kendilerini geliştirmek adına piyasa süreçlerinden, fiyat analizlerinden habersiz kalmamış ve bir bütünlük oluşmuştur.

Tüm bu süreçlerden sonra EKAP birim sorumlusu ihale hazırlık süreçlerini, proje birimi ve ruhsat birimlerinin son onayları ile beraber ihale sürecini başlatmak için dosyayı tamamlamış olur. Bu sürecin başıyla sonu arasında geçen sürede YBM sistemi içerisinde ki disiplinler arası etkileşim en üst seviyeye çıkarılmış ve herhangi bir aksaklık durumunda YBM sorumlusu tarafından yine anında kurum amirlerine raporlanmıştır. Böylece hem çalışan profili olarak üzerlerinde kontrolün her an olduğunu bilen birimler daha fazla efor sarfetmiş hem de kurum kendi menfaatine maliyet analizlerini daha nitelikli yapmıştır. Bu bölüm Şekil 8' de yine şematik olarak verilmiştir.



Şekil 8. Yapı bilgi modellemesi 2.aşama

4.4. EKAP ve Yapım İşleri Kontrolü

Söz konusu proje ihale edildikten sonra EKAP birimi tarafından ilgili kanun hükümleri gereğince uygunluğu sağlanan süreç nihayete erdirilir. Bu süreçte ihalesi tamamlanmış işi ilgili kurumun teknik ekibi ortak olarak izler, takibini yapar ve sonuçlanması ile beraber iş yeri teslimine artık hazır olan arazi bütün teknik ekibin kontrolünden ve onayından hızlı bir şekilde geçmiş olur. İhaleyi kazanan firmaya iş yeri teslimi fen işleri ekipleri tarafından yapılır. İşin başında ihaleyi kazanan firma ile proje ekibi – fen işleri ekiplerinin de içinde olacağı bir toplantı ile son detaylar paylaşılır. Bu toplantıda alınan kararlar YBM uygulaması içerisinde toplantı tutanakları olarak yine paylaşılır. Artık bu sürecin bir diğer paydaşı yüklenici firmadır. YBM sorumlusu tarafından atanacak yüklenici sorumlusu tarafından süreç içerisindeki

bilgilendirmeler ve iş emirlerini ile süreç yönetimi ve şantiye yönetimi yapılır.

İmalat süreci içerisinde yüklenici firma tarafından yapılan her uygulama ve seçilecek malzeme türü, cinsi yine YBM üzerinden idare onayına sunulacak söz konusu onay süreçleri çok daha hızlı ve sağlıklı bir şekilde yapılır. Bu süreçler içerisinde hem proje ekipleri ve saha kontrolörü olan fen işleri ekipleri şantiyede bulunana olumsuzluklara veya gelişecek her türlü olaya günlük şantiye raporları ile beraber eş zamanlı müdahalede bulunur. Ayrıca her şantiye sürecinde karşılaşılabilecek olan ve imalat revizyonu gerektirecek olaylar anında yüklenici tarafından raporlanabilecektir. Sözleşmeden kaynaklı sıkıntıların olmaması adına tutanaklar bildirimler yazılı olarak idarenin bilgisine ve onayına sunulacaktır koordinasyon nitelikli bir şekilde sağlanacak ve süreç yönetimi daha nitelikli

bir hal alacaktır. Bu şekilde ruhsat projelerine aykırılık teşkil edebilecek imalatlar varsa böylece aynı anda mevzuat olarak ruhsat ekibi tarafından sorgulanabilecektir. Böylece bütün disiplinler arası Söz konusu imalat sürecinin daha nitelikli ve kontrollü işlemesi sonucu kararlar daha hızlı alınacak ve imalat süreci hızlı ve nitelikli bir şekilde bitirilecektir. Böylece söz konusu işlemler bütüncül olarak ele alınıp artık geçici kabul ve akabinde kesin kabul aşamalarına gelecek ve idare

bu şekilde daha nitelikli bir iş ortaya çıkaracaktır. Bütün bu imalatlar süresince yine kurum amirlerinin varsa tıkanmaların, süreç uzamalarının sebeplerini sorgulamaları daha sağlıklı bir şekilde olacaktır. Geleneksel yöntemle daha uzun sürelerle yayılan bu iş ve işlemler daha şeffaf ve daha sorgulanabilir olacaktır. Bu şekilde süreçlerin yer aldığı şema Şekil 9’ da ifade edilmiştir.



Şekil 9. Yapı bilgi modellemesi 3. aşama

5.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında, en genel anlamında ülkemizde devlet kurumlarında sıklıkla kullanılan EKKAP sisteminin özellikle yerel yönetimlerdeki uygulamaları üzerinde durulmuş ve yerel yönetimlerde ne sıklıkla ve ne amaçla kullanıldığı anlatılmıştır. Özellikle kamu yükünün ve hizmet yükünün büyük bir kısmını çeken belediyelerde vatandaşların ihtiyaçlarına yönelik yapılan harcamalar EKKAP sistemi ile daha şeffaf bir hale bürünmekle beraber aslında ulusal anlamdaki rekabeti destekleyici birçok niteliği içerisinde barındırmaktadır. Bu süreçlerin çok daha nitelikli bir hal alması artık daha fazla kaçınılmazdır. Çünkü, belediyelerin son dönemlerdeki gelir gider durumları incelendiği zaman, faaliyet alanları günden güne daha fazla genişlerken aynı ölçüde finansman kaynakları genişlememektedir. Özellikle dünyada olduğu gibi Türkiye’de de başlı başına bir sorun olan salgın hastalıklarında baş gösterdiği bu zaman dilimlerinde hizmet faktörü kendi içinde büyük bir evrime uğramış durumdadır. Bu durumda özellikle belediyeler daha çok banka kredilerine yüklenmiş durumdadırlar. Benzer bir örnek olacak şekilde, yapılan bir inceleme sonucunda toplam yükümlülükler içinde banka kredilerinin payı gözle görülür biçimde yükseldiği görülmüştür. Zira 2007

yılında banka kredilerinin toplam yükümlülükler içerisinde ki payı yüzde 8’den 2017 yılında yüzde 23.5’a çıkmıştır (Eroğlu ve Tunç, 2018). Söz konusu verilere ilişkin görsel Tablo 1’ de gösterilmektedir. Sırf bu verilere bakarak bile aslında belediyelerde yapılan harcamaların ne derecede kontrol altına alınması gerekliliği hususu göz önüne alınmalıdır. EKKAP sistemi de bu şekilde iş ve işlemleri E-Devlet çalışmaları kapsamında daha nitelikli ve takip edilebilir bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır. Ancak sadece EKKAP sistemsal olarak bu işlemlerin, komplike projelerin yapıldığı bir dönemde yeterli olmamaktadır. Bu sistemin daha işlevsel bir hale gelmesi gerekmektedir. Çalışan sayısının özellikle son yıllarda göze çarpar bir şekilde arttığı belediyelerde teknolojik çalışmaları yönetebilecek çalışan sayısı istenilen seviyeden de fazla olmasına rağmen yine istenilen derecede ve kalitede iş ve işlemler olamamaktadır.

Özellikle istihdam edilen kişilerin profilleri de bu işlemleri yapabilecek nitelikte ehil olması gerekmektedir. Eğer nitelikli şekilde istihdam yapılırsa söz konusu süreçler daha az iş gücü ile daha sorgulanabilir bir şekilde sürdürülebilir bir hal alabilir.

Tablo 1. Mahalli idareler genel faaliyet raporu (Milyon TL) (Eroğlu ve Tunç, 2018)

Yıl	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Toplam Yüküm.	27.098	30.982	34.992	43.066	41.981	45.331	50.794	54.078	63.577	80.649	107.627
Banka Kredileri	2.187	4.212	5.515	5.876	6.263	7.362	10.850	12.552	14.006	17.848	25.373
Kamu İdarelerine Mali Borçlar	12.880	10.131	10.325	15.133	11.815	12.244	7.331	7.952	8.781	10.225	11.561
Dış Mali Borçlar	1.230	2.699	3.709	5.037	6.295	6.184	6.812	6.284	7.056	9.213	11.253
Bütçe Emanetleri	4.226	5.554	5.754	6.105	6.067	6.690	8.660	9.837	11.404	13.165	18.544
Vergi ve Sosyal Güvenlik	2.217	2.950	2.821	3.547	2.966	2.941	3.136	3.090	3.600	2.752	2.847
Diğer Yüküm.	4.444	5.432	6.865	7.364	8.571	9.908	14.003	14.361	18.727	27.444	38.046

Çalışan sayıları göz önüne alındığı zaman yerel yönetimlerde istihdam edilen personel sayısının çok fazla olduğu göz önündedir. Bu anlamda Tablo 2’de 2016-2017 yıllarında yerel yönetim türlerinde istihdam edilen taşeron olarak adlandırılan kişi sayısı verilmiştir. Özellikle bu tablodan da görüleceği üzere yerel yönetimlerin hemen hepsinde istihdam etmede bir sorun oluşmadığı gibi istihdam türlerinde temel sorunlar oluşmaktadır. Zira belediyelerde, yani kamu hizmetini yerelde halka sunan belediye gibi kurumlarda istihdam konusu genel hatlar itibari ile siyaset ile iç içe olduğundan sebeple, her an bir istihdamın önü açık ve istihdam sayıları da bu sebeple dalgalanmalara sebep olabilmektedir (Ertan, 2018). Bu anlamda teknolojik anlamdaki süreçlerin yönetimi daha komplike bir sistem kurulumu ile daha mümkün bir hal alabilmektedir.

EKAP sistemi ile kontrol altına alınması düşünülen belediye alımları, daha komplike projeler ile yanyana gelince belediyenin diğer birimlerinden bağımsız bir şekilde hareket etmesi sebebi ile söz konusu ihalelerde şeffaflık sağlanamamakta ve işin başında düşünülen projelerden bağımsız şekilde işler ortaya çıkmaktadır. Hem kurumun daha fazla iş gücü harcamasına sebep olmakta ve nihayete eren işlerde işin sonunda sorgulanabilir bir maliyet ve fayda – zarar analizleri yapılamamaktadır (İpek, 2018). Özellikle geleneksel sistemler ile yürütülmeye çalışan inşaat süreçleri başı ve sonunda kurumun harcadığı zamana değmeyecek nitelikte işlemler oluşmaktadır. E-Devlet süreçlerinin çok hızlı bir şekilde geliştiği Türkiye’de Yapı Bilgi Modelleme adı ile anılan süreç yönetim mekanizması da nitelikli bir şekilde

uygulamaya koyulur ise bu şekilde daha sorgulanabilir süreçlerin ortaya çıkacağı açıktır.

Bu sebeple yapılan bu çalışmada örnek bir yol projesine basit bir şekilde uygulanmaya çalışılan bu sistem entegrasyonu başarılı bir şekilde uygulanmış ve somut sonuçlar elde edilmiştir. Bu uygulamanın yapılmak istenmesindeki amaç günümüzde teknolojik gelişmelere rağmen özellikle inşaat sektöründeki verim düşüklüğü göz önüne alınmıştır (Akkoyunlu, 2015). Bu düzen aynı şekilde belediyelerde de devam etmektedir. Geleneksel proje teslim yaklaşımının dağınık bir yapı olması sebebiyle ve yetersiz birlikte çalışma disiplinlerinin olması sebebi ile belediyede böyle bir pilot uygulama yapılmıştır. Yapılan uygulama süreci kapsamı süresince kapalı devre olacak şekilde bir uygulama ile CAD tabanlı yazılımlardan faydalanılmış ve eş zamanlı olarak EKAP verileri de sisteme anlık notlar ve sorumlu bildirimleri olarak girilmiştir. Sistemi kullanan paydaşlar belediyenin 4 farklı müdürlüğünü oluşturmaktadır. Sistem entegrasyonu ile geleneksel yöntemden farklı olarak gelişmeler şu şekilde olmaktadır;

- İlk iş emrinin kurum amiri tarafından verilmesi ile beraber süreç daha kontrol edilebilir bir şekilde başlamıştır.
- YBM sorumlusu tarafından sistemin paydaşları ile oluşturulan kapalı sistem ve EKAP entegrasyonu ile farklı birimlerde bu sistem içerisinde görev alacak kişiler ve görev tanımları belirgin bir şekilde belirlenmiştir.
- Geleneksel metodlarla yapılan süreç yönetimi ile sürdürülen işlerin süresi ile karşılaştırıldığı zaman YBM-EKAP sistem

entegrasyonu ile ortalama olarak 2 ay gibi bir erken sürede bütün işlemler sonuçlandırılmıştır.

Tablo 2. Mahalli idarelerde taşeron sayısı (Adet) (Eroğlu ve Tunç, 2018)

Yerel Yönetim Türü	2016	2017
İl Özel İdaresi	4.624	5.526
Belediyeler	303.293	300.572
Belediye Bağlı İdareleri	38.527	35.685
Mahalli İdare Birlikleri	858	1.765
TOPLAM	347.302	343.548

- Geleneksel metotlarla yapılan süreç yönetiminde belediye içindeki dört farklı birimden o an kimde iş yükü az ise o çalışan üzerinden devam eden süreçler YBM – EKAP entegrasyonu ile belirli kişilerce yapılmış, YBM sorumlusu tarafından iş tanımı yapılan toplam beş kişi ile bütün süreç bitirilmiştir.
- Yine geleneksel yöntemlerden farklı olarak hem iş gücünün daha nitelikli kullanılması hem de sürelerin azalmasıyla bütçesel anlamda devlet bütçesine olumlu yansımaları olmuştur (Eroğlu, 2020).
- Özellikle EKAP sürecinin sisteme entegrasyonu ile pozların nitelikli şekilde araştırmalarının yapılması ve metrajların kontrol edilebilirliği ile gereksiz ihale bütçelerinin önüne geçilmiştir. Şeffaflık, rekabet, eşit muamele, güvenilirlik ve gizlilik etkenleri daha nitelikli sağlanmış olur (Yıldız, Topal, Yıldız ve Tosunoğlu, 2018).
- YBM tarafından sağlanan bu iş bölümü ile, yaşanabilecek zaman kayıplarının hangi birimlerden ve nelerden kaynaklandığı raporlanmış ve sorun hızlıca giderilmiştir.

Bu çalışma kapsamında uygulanan BIM planı sonucunda elde edilen veriler ve en temel anlamda BIM uygulama planına dair açıklamalar Tablo 3’ de açıklamalı olarak paylaşılmış ve tüm bu farklılıklardan da anlaşılacağı üzere YBM – EKAP sistem entegrasyonu ile geleneksel yöntemlerden farklı olarak tüm süreçler kontrol altına alınmıştır. Bu şekilde daha şeffaf iş süreçleri ortaya çıkmış ve

söz konusu çalışmanın bu şekilde gözle görülür ve olumlu etkileri iş sonunda tüm hatları ile masaya yatırılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar ile beraber bu işlem belediyenin tüm sistemi ile genel entegrasyonu sağlandığı takdirde en küçük ölçekli mal ve hizmet alımları daha kontrol edilebilir bir hal alacak duruma geleceği sonucu ile karşılaşılmıştır. Bu şekilde süreç yönetimleri uygulandığı zaman, özel kurumlar mantığı ile yönetilecek olan yerel yönetim bütçeleri ile daha katılımcı ve yönetilebilir bir yerel yönetim şekli ortaya çıkacaktır.

Söz konusu olumlu etkiler göz önünde bulundurulduğunda, bu sistemin sadece yerel yönetimlerde değil, devletin diğer kurumlarında kullanılması ile gereksiz istihdamların önüne geçilecektir. Kurum bütçelerinin keyfi kullanımlarının önüne geçilecek ve gereksiz zaman para kayıpları minimum düzeye inecektir. Özellikle E-Devlet gibi dijitalleşmenin hızlı bir şekilde olduğu ülkemizde bu şekilde yapılacak sistem entegrasyonunun tüm kurumlara yayılması ile devlet bütçelerinde ciddi iyileşmeler ve kontrol edilebilirlik artacak ve gereksiz kayıplar devlet kurumlarında önlenebilecektir.

Tablo 3. BIM uygulama planı kontrol listesi tablosu

Aşamalar / Açıklamalar	Kontrol Listesi, BIM
İlk talepler	<ul style="list-style-type: none">➤ Arazi modeli üretilsin mi?➤ Resmi makamlardan ve yönetmelik / kanunların gereksinimlerine göre konsept modeli ve gereksinimleri öğrenin.➤ İletişim platformu oluşturun.➤ Söz konusu işe ilişkin mevcut talimatları değerlendirin.
Kurum içi ve kurum dışı ön görüşmeler	<ul style="list-style-type: none">➤ Arazi modelinden ilk çizimlerin üretimesi.➤ Konum haritası ve konum planı / plan notlarının çalışılması.➤ 3D çizimler üretilmesi.➤ Etkileşimli model görüntüleri.
Yapı ruhsat başvurusu	<ul style="list-style-type: none">➤ BIM'den ilk açıklama ve geri dönüşlerin alınması.➤ Açıklamalar ve çizimler için ekstra bilgilerin gerekli olup olmadığının sorgulanması.➤ Ön talepler karşılandı mı? İletişimler sağlandı mı? Varsa değişiklikler yapıldı mı?➤ Bütün gereksinimler karşılandı mı ?
İhale ve inşaat aşaması	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama projeleri teslimi.➤ Çizimlere ilişkin açıklamalar.➤ Modelden ve çizimlerden keşif listeleri ve teknik / idari şartnamelerin çıkarımı.➤ Şantiye içi iletişim için görsel modellerin hazırlanması.➤ Şantiye yönetimi için BIM' den alınan yönetim, işletme ve bakım dökümantasyonu sağlanması.➤ BIM' den alınan model veya keşif listesi ve poz tariflerine istinaden, söz konusu malzemelerin teslimat süreçleri, üretimleri ile ilgili bilgi akışının sağlanması.➤ Modelden alınan keşif miktarlarının güncellenmesi.➤ İmalat aşamasında güncellenen keşiflerin BIM'e aktarılması. Bunlarla ilgili hesaplamaların yapılması. Açıklamaların BIM' e girilmesi.
Teslim	<ul style="list-style-type: none">➤ Yönetim, çalıştırma ve bakım evraklarının teslimi.➤ Yapılan işin tanım evraklarının teslimleri.➤ Tüm kamu hizmetleri için yapılan alt yapı hatları, yollar ve kanalları gösterir krokiler, projeler ve tanımlarının teslimi.➤ İlgili kamu hizmet kurumlarının tarifleri, ilgilileri, tedarikçilerin evrakları ve bakım hizmet rehberlerinin tesliminin yapılması.

6.KAYNAKLAR

Akkoyunlu, T. , 2015. Kentsel Dönüşüm Projeleri İçin BIM Uygulama Planı Önerisi. *Doktora tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü.*

Atabay, Ş., & Öztürk, M. B., 2019. Yapı Bilgi Modellemesi (YBM) Uygulama Planı Üzerine İnceleme. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 7(2), 418-430.

Aydın, T. K., & Koman, İ. Yapı Bilgi Modeli ile Yürütülen Projelerde Değişikliklerin Yönetimi için Bir Model Önerisi. *Yapı Bilgi Modelleme*, 3(1), 35-50.

Çıracıoğlu, A. S. & Yaman, H., 2020. İnşaat Sektöründe Elektronik İhale (E-İhale) Sistemleri ve Yapı Enformasyonu Modellemesi Entegrasyonu:

Örnek Bir Çalışma. *Journal of Computational Design*, 1 (2), 27-40.

Domer, B., 2017. BIM, a new method and what it means for the industry. *2017 Annual Conference of the European Society of Construction Law University of Fribourg Switzerland.*

Ertan, S., 2018/2. Belediyelerde İşçi İstihdamı Kronolojisi. *Emek Araştırma Dergisi (GEAD)*, 9(14), 99-114.

Eroğlu, E., & Tunç, G. 2018/2. Devletin Yeniden Ölçeklenmesi ve Finansallaşma: Yerel Yönetimlerin Mali Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. *Emek Araştırma Dergisi (GEAD)*, 9(14), 23-50.

Eroğlu, E. 2021. Belediye Gelirlerinin Yapısının ve Gelir Artırımı Konusunda Yapısal Kısıtların

Değerlendirilmesi. *Maliye Çalışmaları Dergisi*, (64), 31-49.

Dortek, 2018. The Top 10 Benefits of Using YBM. <http://www.dortek.com>. (E. Tarihi: 22.02.2018)

Hamdi, A., 2016. *Açık İhale Yöntemiyle Mal veya Hizmet Alımı-Doğrudan temin iş akış süreçleri*. <https://docplayer.biz.tr/9367345-Acik-ihale-yontemiyle-mal-veya-hizmet-alimi-is-akisi.html>

İmamoğlu, M. Y. & Özbilgin, İ. G., 2012. Türkiye’ de Elektronik Kamu İhale Sisteminde Kurumsal Yönetim ve Birlikte Çalışabilirliğin Önemi. *Ekonomi ve Yönetim Dergisi*, 7(1), 20-34.

Ofluoğlu, S., & Alkawi, G., 2016. Bir Öğrenci Proje Yarışması Üzerinden Disiplinlerarası Birlikte Çalışma ve BIM Kullanımı. *Mimarlıkta Sayısal Tasarım Ulusal Sempozyumu*.

Saraç, A. (2013). İnşaat sektöründe elektronik ihale (e-ihale) sistemleri ve yapı enformasyonu modellemesi entegrasyonu: örnek bir çalışma. *Doktora tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Sayan, İ. Ö., 2018/2. Türkiye’ de Kamuda Taşeron İşçi İstihdamı: 696 Sayılı KHK’ ya İlişkin Bir Değerlendirme. *Emek Araştırma Dergisi (GEAD)*, 9(14), 63-76

Yıldız, S., Topal, M.H., Yıldız, E. & Tosunoğlu, B., 2018. Firmaların E-Devlet Hizmetleri Kullanımını Etkileyen Faktörler: EKAP Üzerine Bir Uygulama. *The Journal of International Scientific Researches*, 3 (1), 11-28.

Yılmaz, R.K. , & Özmen Yılmaz, D. 2018/2. Türkiye’ de “Bölgesel Ekonomik Hoşnutsuzluk Endeksi” ve Yerel Seçimler: Politik Makroiktisat Bağlamında Bir Analiz. *Emek Araştırma Dergisi (GEAD)*, 9(14), 77-98.