

# Kazanılmış değer analizi ile inşaat projelerinin performans değerlendirmesi

A. Erkan KARAMAN<sup>1,\*</sup>, Süleyman SON<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balıkesir Üniversitesi Müh.-Mim. Fak. Makina Müh. Böl., Çağış kampüsü, Balıkesir.

<sup>2</sup>Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çağış kampüsü, Balıkesir.

Geliş Tarihi (Received Date): 07.10.2017

Kabul Tarihi (Accepted Date): 07.02.2018

## Özet

Proje yönetiminin en önemli işlevlerinden biri, sürecin izlenmesi ve kontrolüdür. Proje yönetiminde Kazanılmış Değer Analizi (KDA), maliyet, zamanlama ve teknik performansı birleştiren, iyi bilinen bir yönetim sistemidir. Bu analiz, bir projenin performansını ve ilerlemesini ölçmek ve kontrol etmek için çok önemli bir teknik olup çeşitli sektörlerde kullanılmaktadır. Ayrıca, yaygın kullanılan bir proje kontrol tekniği olduğu ve iş performansının nicel ölçümünü sağladığından kapsamlı inşaat projelerinin yönetim sürecinde de kullanılmaktadır. Bu analiz, maliyet ve zamanlama varyanslarının ve performans endekslerinin hesaplanmasına ve proje maliyetini ve program süresini tahmin etmesine olanak tanır. Bu çalışmada, yapımı tamamlanmış bir inşaat projesine ait bazı iş kalemlerinin Kazanılmış Değer Analizine göre değerlendirmesi yapılmış, süre ve maliyet performanslarına ilişkin analiz sonuçları incelenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Kazanılmış değer analizi, maliyet kontrolü, proje performansı.

## Performance evaluation of construction project with earned value analysis method

### Abstract

One of the most important functions of project management is process monitoring and control. Earned Value Analysis (EVM) in project management is a well-known management system that combines cost, timing and technical performance. This method is a very important technique for measuring and controlling the performance and progress of a project and is used in various sectors. It is also used in the management process of comprehensive construction projects as it is a widely used project control

\* A. Erkan KARAMAN, ekaraman@balikesir.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-1958-9743>  
Süleyman SON, suleyman.son@ronesans.com, <https://orcid.org/0000-0003-1806-0821>

*technique and provides quantitative measurement of business performance. It enables cost and timing variances and performance indices to be calculated and project cost and project duration estimation. In this study, some work items belonging to a completed construction project were evaluated according to the method of Earned Value Analysis and the results of the analysis of time and cost performance were examined.*

**Keywords:** *Earned value analysis, cost control, project performance.*

## 1. Giriş

İnşaat endüstrisi, dünyadaki en hızlı gelişen endüstrilerden biridir. İnşaat sektörü hem küresel düzeyde hem de ulusal düzeyde önemli bir endüstri dalıdır [1]. İnşaat projeleri turizm, sanayi, enerji gibi sektörlerle çok sayıda yatırım imkânı sağlamaktadır. Bundan dolayı Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için inşaat sektörü önemli bir ekonomik göstergedir. Türkiye’deki inşaat endüstrisi gerek ekonomik büyümede gerekse yarattığı istihdam imkânı ile ülke için hayati bir rol oynamaktadır.

Geçmişte inşaat projelerinin ilerlemesi sadece iki parametreyle izleniyordu: (1) Planlanan maliyet, (2) Gerçekleşen maliyet. Bu parametreler yöneticiye planlanan ve harcananların karşılaştırılması bakımından yardımcı olsa da projenin ilerleyişi ile ilgili bilgiler içermemektedir. Kazanılmış Değer Analiz Yönetiminin geliştirilmesi, geleneksel proje yönetim tekniklerine ilişkin eksikliklerin üstesinden gelinmesine yardımcı olmuş, proje ilerleyişi hakkında yöneticilere bilgiler sunmuştur [1].

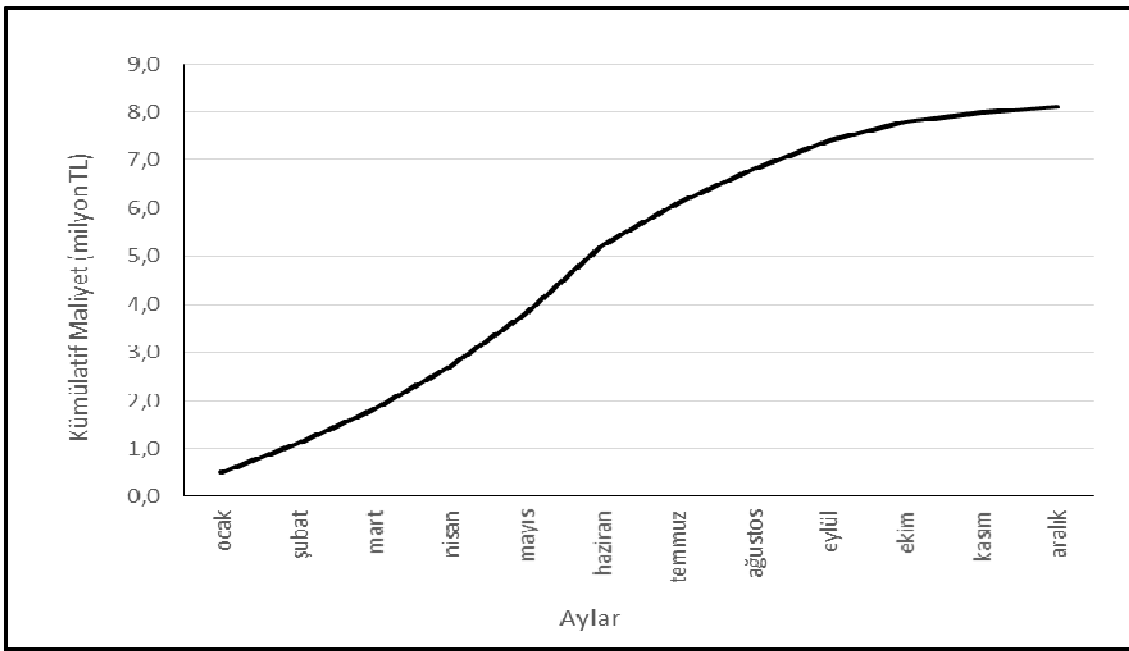
Literatür araştırması yapıldığında, Suketu (2002) [2] Kazanılmış Değer Analizini proje yönetiminin daha iyi gerçekleştirilmesi adına iyi bir yöntem olarak tanımlamıştır. Bu yöntem ile maliyet, zaman çizelgesi ve kapsam birleştirilerek, ilerleyiş performansı ve proje tamamlanma tarihlerinin tahmin edilmesi için kullanılabilirliği belirtilmiştir. Agata (2008) [3] Kazanılmış Değer Analizinin uygulanması durumunda, bu yöntemin amaca uygun kullanılması gerektiğini açıklamış; projedeki ilerlemelerin izlenmesini, proje durumunun belirlenmesini (süresinde mi? ve bütçesinde mi?), bunların projenin sonucu üzerindeki toplam etkisini kabaca tahmin etmeyi kolaylaştırdığını belirtmiştir. Shaik ve diğerleri (2014) tarafından yapılan başka bir çalışmada, bir inşaat projesinin zamanında tamamlanmasına odaklanılmış, Kazanılmış Değer Analizinin sunmuş olduğu izleme ve kontrol rolü proje genelinde incelenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, Kazanılmış Değer Analizi uygulanarak projenin başında potansiyel bir sorunun tespit edilmesi ve bu durumun düzeltilmesi için bir şeyler yapmasına olanak sağlanmıştır [4].

Bu çalışmada ilk olarak Kazanılmış Değer Analizi incelenmiş, analizi teşkil eden parametreler açıklanmıştır. Daha sonra gerçekleştirilmiş olan bir inşaat projesine ilişkin bazı iş kalemleri üzerinden “Kazanılmış Değer Analizi” uygulaması yapılmış, iş kalemlerinin performansına ilişkin değerlendirmelerde bulunulmuştur.

## 2. Proje maliyeti

Proje bütçesinin büyük kısmı inşaat sürecinde tüketilmektedir. Bu nedenle, proje yöneticilerinin en önemli sorumluluklarından biri iş paketleri ile ilgili maliyetleri

kontrol altında tutmaktır. Bir projenin maliyeti genellikle doğrudan, dolaylı ve genel gider maliyetleri olarak üç sınıfa ayrılabilir. Bütçeleme süreci boyunca, bu masrafların tamamı bir maliyet taban çizgisi geliştirmek üzere toplanır. Maliyet taban çizgisi, mevcut ve gelecekteki proje maliyeti performansını ölçmek ve izlemek için kullanılacak olan kümülatif, zaman aşamalı bir bütçe olarak tanımlanmaktadır [5]. Grafik olarak S-eğrisi şeklinde temsil edilir ve önemli bir maliyet izleme aracıdır. Bu eğri kullanılarak projedeki nakit akışları belirli bir süre boyunca görülebilir ve gelecekteki harcama eğilimlerinin tahmin edilmesi mümkün olur. Neale ve Neale (1989), S-eğrisinin inşaat projelerinde nakit akışlarını yönetmek için önemli bir araç olduğunu belirtmiştir [6]. Bu eğri, bütçe dağılımına göre inşaat harcamalarının miktarını belirtir. S-eğrisi, maliyet yönetimi için uygun bir araçtır. Yöneticinin maliyet eğilimlerini öngörmesini mümkün kılacak farklı maliyet senaryoları üretebilir [7]. Şekil 1’de maliyet tahminlerinin birikim değerlerine dayanan tipik S-eğrisinin bir örneği gösterilmiştir.



Şekil 1. Zamana bağlı kümülatif maliyet değişimini gösteren S-eğrisi.

Eski yaklaşımlarda, zaman ve maliyet analizi için genellikle ayrı ayrı ve doğrudan izleme kullanılırdı. Kenley (2003), inşaat projelerinde zaman ve maliyet yönetimi için doğrudan izleme tekniklerini tanımlamıştır. Doğrudan izlemede, zaman ve maliyet performans göstergeleri arasında bölünme vardır. Her ikisi de, planlanan ve gerçek değerlerini öngörülen zaman aralıklarında karşılaştırarak ölçmekte fakat birbirlerine olan etkileri gözükmemektedir. Doğrudan izleme teknikleri, harcanan para miktarı karşılığında ne üretildiğine, ne oranda planlanan çizelgeye göre üretim yapıldığına dair bilgi içermemektedir. Başka bir deyişle, projenin maliyet performansına karşı zamanı ilişkilendirmemektedir [8]. Etkili bir proje performans kontrolü sadece projenin gerçek fiziksel seyrinin izlenmesi ile elde edilemez. [9]. Bu yaklaşım, belirli bir dönem boyunca tamamlanan işin değerini dikkate almadığı için aldatıcı olabilmektedir. Kazanılmış Değer Analizi doğrudan izleme tekniklerinin bu eksikliğini ortadan kaldırmakta, harcanan para ve işin tamamlanma süresi arasında ilişki kurarak daha gerçekçi bir analiz yapılmasına olanak sağlamaktadır [10].

### 3. Kazanılmış değer analizi

Kazanılmış Değer Analizi (KDA), maliyet, zamanlama ve teknik performansı birleştiren bir proje kontrol tekniğidir. Bitmiş bir çalışmanın kazanç değerini kanıtlar ve projenin performansını belirlemek ve gelecekteki eğilimlerini tahmin etmek için gerçek maliyet ve planlanan maliyet ile karşılaştırır. KDA, aynı zamanda, bütün bir projenin performans ölçümünü sağlamak için zaman ve maliyet parametrelerinin karmaşık etkileşimi için entegre, dolaylı veya uzaktan izleme tekniği olarak tanımlanmaktadır [8]. Projenin performansını değerlendirmek için müşteriye ve yükleniciye yardımcı olan etkili ve kullanışlı bir proje aracıdır. Önceki bölümde tartıştığımız gibi geleneksel proje performansı ölçümü yaklaşımı, ilerleme raporlaması sırasında genellikle zaman ve maliyet parametrelerini ayırır. Bununla birlikte, KDA, zaman ve maliyet işlevlerini bütünleştirir ve proje yöneticisinin proje performansını gözle dahi takip edebilmesine olanak sağlar.

Kazanılmış Değer kavramı 1967'de ABD Savunma Bakanlığı tarafından ortaya çıkartıldı ve daha sonra Maliyet/Zamanlama Kontrol Sistemleri Kriterleri (C/SCSC) ile adlandırılan 35 kritere dayalı bir yaklaşım olarak geliştirildi. Başlangıçta, C/SCSC'nin mali kontrol aracı olduğu kabul edildi ancak bu yöntemin kullanımı proje yönetiminde çok sınırlıydı. Yöntem 1996 yılında ABD endüstrisi tarafından revize edildi ve Kazanılmış Değer Analizi (KDA) olarak yeniden adlandırıldı. O zamandan beri, Birleşik Devletler Enerji Bakanlığı, NASA ve ABD Savunma Edinimi Bölümü gibi pek çok ABD devlet kurumları tarafından yaygın olarak kabul gören bir araç olarak kullanılmaktadır [10].

İnşaat sektöründe, KDA bir zaman ve maliyet kontrol aracı olarak kullanılmaktadır. Planlama ve yönetim işlevlerini bir araya getirme yeteneğine sahiptir. Son on yılda birçok gelişmiş ülke, kamu ve özel sektör tarafından finanse edilen inşaat projelerinde KDA tekniği uygulamaya koymuş ve uygulamalarında kayda değer ilerlemeler kaydetmiştir. Güney Kore Kongresi, Temmuz 2000'de değeri 50 milyon USD'den fazla tutan inşaat projelerinde, Kazanılmış Değer Yönetimi Sisteminin (KDYS) kullanımını zorunlu kılan 'Kamu İnşaat Sektörü Tasarrufunun Etkin Planı' adlı bir kanun tasarısını kabul etmiştir [11].

Kazanılmış Değer Analizi üç boyutlu bir yaklaşımdır ve aşağıdaki veri kaynaklarına dayanmaktadır [12]:

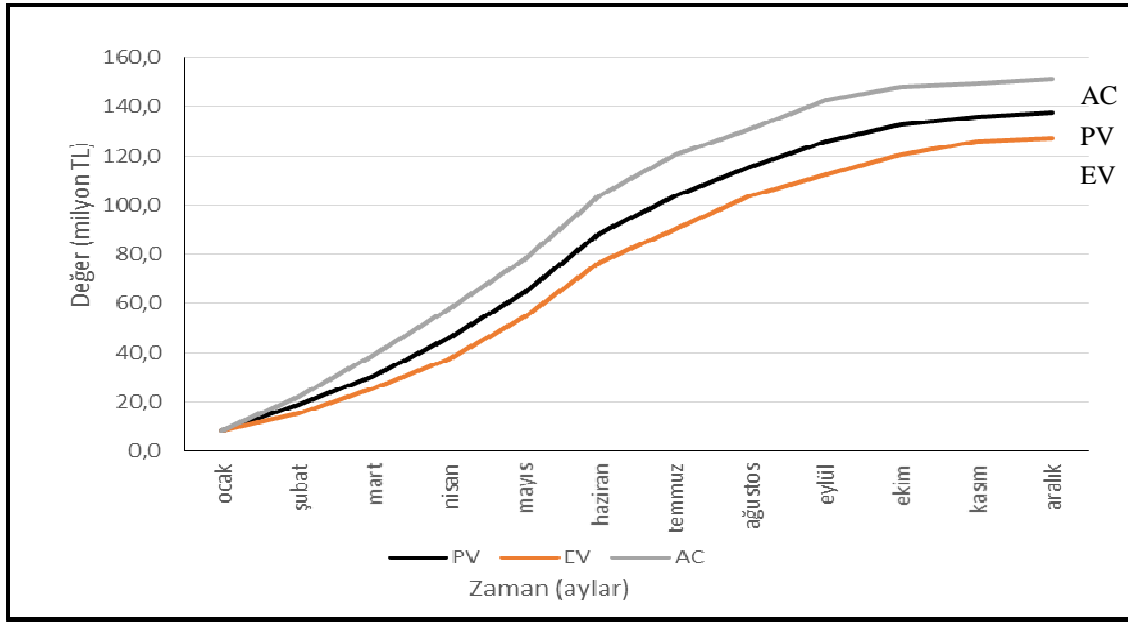
- ❖ Planlanan Değer (PV), proje takviminin herhangi bir tarihine kadar planlanan tüm işlerin toplam bütçesidir. Planlanan İşin Bütçelenmiş Maliyeti olarak da bilinir. Projenin performansı PV üzerinden ölçülür. Genel olarak zamana karşı bütçeyi gösteren S şekilli bir eğri grafiği ile gösterilir.
- ❖ Gerçekleşen Değer (AC), projenin herhangi bir anında tamamlanmış olan tüm işler için harcanmış olan kaynakların toplamıdır. Yapılan İşin Gerçek Maliyeti olarak da bilinir.
- ❖ Kazanılmış Değer (EV), Projenin herhangi bir anında tamamlanmış olan işlerin toplam değeridir. Yapılan işin bütçelenmiş maliyeti olarak da bilinir. Bu değer PV cinsinden ölçülür.

$$EV = \sum_{\text{Başlangıç}}^{\text{Şimdiki zaman}} PV (\text{tamamlanan}) \quad (1)$$

Ya da;

$$EV = \text{Tamamlanma Yüzdesi} \times \text{BAC (İş sonu itibarıyla bütçelenen değer)} \quad (2)$$

KDA bu üç veri kaynağını alır ve planlanmış işin bütçelenmiş değerini (PV) tamamlanan fiziksel işin Kazanılmış Değeriyle (EV) ve işin Gerçekleşen Değeri (AV) ile karşılaştırabilir. Bu nedenle, KDA kullanılarak elde edilen performans verileri gerçekleştirilen gerçek işin objektif bir ölçütüdür. Şekil 3, KDA yaklaşımının bir grafiksel örneğini göstermektedir.



Şekil 2. Planlanan değer (PV), Gerçekleşen Değer (AC) ve Kazanılmış Değer (EV)'nin görünümü [12].

#### 4. Kazanılmış değer yönetiminde sapmalar ve performans

Sapmalar, bu temel verileri karşılaştırarak projenin mevcut durumunu gösterir. Projelerde mevcut durumu değerlendirmek üzere sapmalar düzenli olarak ölçülmeli, raporlanmalı ve düzeltici faaliyetlerle düzenlenmelidir. Endeksler, bütçenin ve zamanın ne kadar verimli kullanıldığının göstergesidir; projedeki ilerleme eğilimini temsil eder. Geçmişteki eğilimler geleceği belirler ilkesinden yola çıkarak, endeksler gelecek tahminlemesi için de kullanılır. Projenin tamamlanma tarihi ve ne kadar bütçeyle tamamlanacağı bilgileri, endeksler kullanarak tahmin edilir [12].

##### 4.1. İş Programı sapması (SV)

Belli bir zaman için planlanmış olan işlerin değeri ile tamamlanmış olan işlerin değeri arasındaki farka karşılık gelir ve projenin iş programının ne kadar önünde ya da arkasında olduğunu gösterir. Takvim sapmasının eksi değeri sadece projenin planan takvimden geride olduğunu gösterir, doğrudan ne kadar geciktiği ile ilgili olarak bilgi vermez [12].

$$SV = EV - PV \quad (3)$$

#### 4.2. Maliyet sapması (CV)

Belli bir zaman için tamamlanmış olan işlerin değeri ile gerçekleşen maliyetinin arasındaki farktır. Maliyet Sapması proje maliyetinin planlanmış bütçenin altında ya da üstünde olduğunu gösterir. Maliyet sapmasının eksi değerde olması proje maliyetlerinin planlanan bütçeyi sapma miktarı kadar aştığına işaret eder [12].

$$CV = EV - AC \quad (4)$$

#### 4.3. Planlama performans indeksi (SPI)

Projedeki zamanın ve takvimin ne kadar etkin kullandığını gösterir. Planlama performans indeksi tamamlanmış olan işlerin değerinin planlanmış değere bölünmesiyle hesaplanır.

$$SPI = EV / PV \quad (5)$$

Eğer: SPI=1 Gerçekleşen iş programı planlanan ile aynı  
 SPI>1 Gerçekleşen ilerleme planlanandan daha hızlı  
 SPI<1 Gerçekleşen ilerleme planlanandan daha yavaş

#### 4.4. Maliyet performans indeksi (CPI)

Mali kaynakların ne kadar etkin kullanıldığını gösterir ve tamamlanmış olan işlerin değerinin gerçek maliyetine bölünmesiyle elde edilir.

$$CPI = EV / AC \quad (6)$$

Eğer: CPI = 1 Maliyet performansı tam, gerçekleşen işin maliyeti bütçelenen maliyete eşit  
 CPI < 1 Gerçekleşen işin maliyeti, planlanmış bütçenin üstünde  
 CPI > 1 Gerçekleşen işin maliyeti, planlanmış bütçenin altında

## 5. Örnek olay incelemesi

Bu çalışmada Türkmenistan'da yapılan bir gübre fabrikasına ilişkin beş iş kalemi incelenmiştir. Fabrika amonyak ve üre üretim tesisleri, enerji üretimi, atık su arıtma ve azot üretiminin yanı sıra yardımcı binalar ve teknik hacimlerden oluşmaktadır. Tesis doğalgaz kullanarak günlük 1.200 ton amonyak ve 1.925 ton üre üretecektir. Mühendislik-Tedarik-Yapım (EPC) + Birim fiyat olarak imzalanan projenin oturduğu alan 470 000 m<sup>2</sup>, kapalı alan 95000 m<sup>2</sup> ve inşaat süresi 42 aydır. Projenin planlanması ve yönetimi aşamasında Primavera P6 ve Excel tabloları kullanılmıştır.

İşverenden alınan ihale dokümanlarına ve iş miktarlarına göre planlama yapılmış ve iş programı hazırlanmıştır. Her bir iş kalemi için, uzman kişilerin görüşleri alınmış, piyasa araştırması yapılmış, daha önce yapılan benzer işler karşılaştırılarak adam saat, malzeme ve ekipman miktarları çıkartılmış, iş programı üzerinde kaynak dağıtımları yapılarak işin başından sonuna kadar zamana yayılı olarak çalıştırılacak direk ve endirekt eleman sayıları, ekipmanlar ve kullanılacak malzeme miktarları çıkarılmıştır. Bunların parasal karşılıkları ile çarpılarak işin toplam teklif bütçesi bulunmuş, %4

indirim yapılarak iş alınmıştır. İş alındıktan sonra teklif bütçesi tekrar incelenmiş, iş programı detaylandırılmış, iş kalemleri için harcanacak adam saat, malzeme ve ekipman miktarları tekrar değerlendirilerek gerekli düzeltmeler yapılmış ve üst yönetimden onay alınarak açılış bütçesi yayınlanmıştır. Üç aylık periyodlarla güncel olarak iş programına göre işin gidişatı, yapılan imalat miktarları, bu imalatlar için harcanan malzeme, ekipman ve adam saat harcamaları çıkartılarak açılış bütçesine göre kontrol edilmiştir.

Bu çalışmada projeye ilişkin incelenen beş iş kalemine ait (beton işleri, çelik yapı montajı, ekipman montajı, izolasyon işleri, boru işleri) bütçe değerleri kontrol edilmiş, Planlama ve Maliyet Performans İndeksi Tablo 1 ve 2 de gösterilmiştir. Tablo 1 ve 2’de gösterilen ETC değeri kalan iş miktarının gerçekleşen birim ad-saat değerleri ile çarpılmasıyla bulunmuştur.

Tablo 1. Ocak 2013 maliyet kontrolü için hazırlanan kazanılmış değer analiz parametreleri.

Bütçe Kodu	Yapılan İş	Açılış Bütçesi		Güncel Bütçe		Kazanılmış Değer	İş Programı sapması	Maliyet sapması	Planlama Performans İndeksi	Maliyet performans İndeksi
		Toplam	Planlanan	Gerçeklesen	Kalan					
		BAC	PV	AC	ETC					
033000	Beton işleri	1,553,719	1,516,183	2,247,277	1,891,894	1,457,081	(59,102)	(790,195)	0.96	0.65
051000	Çelik yapı montajı	624,938	624,638	218,072	261,478	304,944	(319,694)	86,872	0.49	1.40
182100	Ekipman montajı	1,612,709	1,449,366	392,810	467,447	512,102	(937,264)	119,292	0.35	1.30
183000	İzolasyon işleri	1,185,543	440,593	-	535,808	-	(440,593)	-	-	-
182200	Boru işleri	3,481,472	2,601,200	1,267,367	2,104,532	1,270,526	(1,330,674)	3,159	0.49	1.00

Tablo 2. Ocak 2014 maliyet kontrolü için hazırlanan kazanılmış değer analiz parametreleri.

Bütçe Kodu	Yapılan İş	Açılış Bütçesi		Güncel Bütçe		Kazanılmış Değer	İş Programı sapması	Maliyet sapması	Planlama Performans İndeksi	Maliyet performans İndeksi
		Toplam	Planlanan	Gerçeklesen	Kalan					
		BAC	PV	AC	ETC					
033000	Beton işleri	1,553,719	1,553,719	3,922,593	216,569	4,064,261	2,510,542	141,668	2.62	1.04
051000	Çelik yapı montajı	624,938	624,938	441,381	38,169	438,047	(186,891)	(3,334)	0.70	0.99
182100	Ekipman montajı	1,612,709	1,612,709	835,888	24,369	848,009	(764,700)	12,121	0.53	1.01
183000	Izolasyon işleri	1,185,543	1,185,543	234,867	300,941	229,095	(956,449)	(5,773)	0.19	0.98
182200	Boru işleri	3,481,472	3,481,472	3,201,769	170,130	3,419,355	(62,117)	217,586	0.98	1.07

Beton işleri için Ocak 2013 analiz parametrelerine bakıldığında SPI=0.96, CPI=0.65 olduğu görülmektedir. SPI değeri planlara çok yakın ilerlediğini, CPI değeri gerçekleşen maliyetin bütçelenen maliyetin çok üzerine çıktığını göstermektedir. Planlanandan daha fazla adam saat harcandığı, kazanılmış adam saatin gerçekleşen adam saatten daha az olduğu, iş programından geriye kalındığı ve maliyetin yükseldiği görülmektedir. Ocak 2014 analiz parametrelerine bakıldığında SPI=2.62, CPI=1.04 olduğu görülmektedir. SPI >> 1 olmasının sebebi imalatta, planlanandan daha fazla beton işçiliğinin gerçekleştiği olarak yorumlanmaktadır. Bu durum yanlış öngörü ve planlamanın bariz bir örneğidir. Bunun sebebi, endüstriyel projelerde beton işlerinin bağımsız değil diğer aktivitelerle direkt ilgili olması ve bu durumun başlangıçta öngörülememesidir.

Ocak 2013 parametrelerinde çelik yapı montajı işi, iş programının çok gerisinde (SPI=0.49) yürütüldüğü ve maliyetinin de bütçedeki karşılığının altında kaldığı (CPI=1.40) görülmektedir. İş programının gerisinde kalma durumu Ocak 2014'de de devam etmekte olup (SPI=0.70), gerçekleşme maliyeti ise bütçedeki ile örtüşmektedir (CPI=0.99).

Ekipman montajı işinde Ocak 2013 itibarıyla gerçekleşen planlanandan az, kazanılmış miktar gerçekleşenden yüksektir (SPI=0.35). İş programında gecikme olmasına rağmen gerçekleşen maliyette azalma olmuştur (CPI=1.30). Ocak 2014 itibarıyla gerçekleşen planlanandan az, kazanılmış miktar gerçekleşenden yüksektir. İş programında gecikme olmasına rağmen, maliyet planlananla yaklaşık aynı seviyededir (CPI=1.01).

İzolasyon işlerinde; Ocak 2013 itibarıyla gerçekleşen miktar sıfırdır, başlaması gereken iş henüz başlamamıştır. Ayrıca, kalan miktar kontrol edildiğinde, açılış bütçesindeki değerler neredeyse yarısı olduğu görülmektedir. Bunun sebebi, birim imalat için planlanan adam saat değerinin yanlış olmasındandır. Ocak 2014 itibarıyla gerçekleşen miktar planlanandan oldukça düşüktür. İş programında gecikilmiş (SPI=0.19) olmasına rağmen maliyet bir miktar yükselmiştir (CPI=0.98).

Son olarak boru işlerinde, Ocak 2013 itibarıyla gerçekleşen planlanandan az, kazanılmış miktar gerçekleşenle aynı seviyededir. İş programında gecikme olmasına rağmen maliyet planlananla aynıdır (SPI=0.49 - CPI=1.00). Ocak 2014 itibarıyla gerçekleşen planlanandan az, kazanılmış miktar gerçekleşenden yüksektir. İş programında bir miktar gecikme olmasına rağmen, maliyet planlanandan daha düşüktür (SPI=0.98 - CPI=1.07).

## 6. Sonuçlar

Kazanılmış Değer Analizi, zamanaşımı kaynaklı gecikmeleri ve bütçe aşım noktalarını tanımlamak ve işin ilerlemesini değerlendirmek için kanıtlanmış bir yöntemdir. Belirli bir görev için kazanılmış değer gerçekleştirilen işin bütçelenen maliyeti olarak hesaplanır ve “zaman, işin tamamlanması ve bütçenin” bir fonksiyonudur. Kazanılmış Değer Analizi ile maliyet kontrolü, inşaat projelerinin finans yönetimi için de etkili bir yaklaşımdır. Proje analizinden elde edilen Kazanılmış Değer Performans İndeksleri ve Sapmaları, projelerin mevcut ve gelecekteki ilerleme durumunun izlenmesine, gerektiğinde müdahale edilmesine olanak sağlar.



Çalışma kapsamında incelenen bazı iş kalemlerinin 2014 bütçe verilerine bakıldığında beton işleri iş kalemi hariç diğer iş kalemi verilerinin güncel bütçe değerlerinin açılış bütçesinin ya altında ya da açılış bütçesine çok yakın kaldığı görülmektedir. Bu da maliyet performansı (CPI) açısından planlanan iş kalemlerinin ön görülen bütçesine yakın tamamlandığını göstermektedir. Beton işleri imalatı için planlama aşamasında adam-saat tahmininin sağlıklı yapılamamasından kaynaklanan ciddi bir bütçe revizyonu yapıldığı görülmektedir. İncelenen iş kalemlerine planlama performansı (SPI) açısından bakıldığında iş kalemlerinin tamamında takvimsel bir gecikmenin olduğu görülmektedir.

İnşaat projelerinde bütçe; planlama, hazırlama, uygulama, kontrol ve düzeltici önlemlerin alınmasında, kısacası her adımda “dinamik” olmalıdır. Bunun için gerekli altyapı ve eleman temini zamanında yapılmalıdır. Aksi takdirde, dünyada hızla gelişen teknoloji sayesinde rekabetin daha da arttığı günümüz iş ortamında başarılı olmak mümkün değildir.

### Kaynaklar

- [1] Vyas, A.B., Birajdar, B.V., Tracking of construction projects by earned value management, **International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)**, 5(3), 829-831, (2016).
- [2] Suketu, N., An introduction to earned value analysis, PMI, **Great lakes chapter**, (2002).
- [3] Czarnigowska A., Earned value method as a tool for project control, **Budownictwo i Architektura**, 3, 15-32, (2008).
- [4] Shaik, M. M., Devanand, R., & Harsha, H. N., An analysis on resource planning, cost estimation & tracking of project by earned value management. **International Journal of Engineering & Innovative Technology**, 4(4),42-48, (2014).
- [5] PMI, **Project management body of knowledge**, 3rd Edition, (2004).
- [6] Neale, H., and Neale, D., **Construction planning**, London: Thomas Telford, (1989).
- [7] Kern, P.A., and Formoso T. C., Guidelines for improving cost management in fast, complex and uncertain construction projects, **Proc. of 12th Annual Conference on Lean Construction**, Denmark, (2004).
- [8] Kenley, R., Managing through earned value, **in Financing Construction**, London and New York: Spon Press, 105 – 135, (2003).
- [9] Ahuja, H.N., Dozzi, S.P., and Abourizk, S.M., Plan implementation, monitoring, and control, **in Project Management Techniques in Planning and Controlling Construction Projects**, vol. II, New York: Wiley, 274 – 277, (1994).
- [10] Khamidi, M.F., Khan, W.A., Idrus, A., The cost monitoring of construction projects through earned value analysis, **2011 International Conference on Economics and Finance Research IPEDR**, 4, IACSIT Press, Singapore, (2011).
- [11] Kwon, O., Kim, S., Paek, J., and Eom, S., Application of earned value in Korean construction industry – a case study, **Journal of Asian Architecture and Building Engineering**, 7, 69 – 76, (2008).
- [12] Son, S., Uluslararası endüstriyel projelerde bütçe planlama, **Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Yüksek Lisans Tezi, (2015).