



# Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

*Araştırma Makalesi*

## İnşaat Proje Yönetimi Teorisi ve İnşaat Sektörü İlişkisi: Bir İnceleme Çalışması

Rıfat AKBIYIKLI <sup>a,\*</sup>, S. Ümit DİKMEN <sup>b</sup>

<sup>a</sup> İnşaat Mühendisliği Bölümü, Teknoloji Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, TÜRKİYE

<sup>b</sup> Deprem Mühendisliği Bölümü, Kandilli Rasathanesi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

\* Sorumlu yazarın e-posta adresi: rifatakbiyikli@duzce.edu.tr

### ÖZET

İnşaat sektörü insanlığa her türlü üst - yapı ve altyapı ve ulaştırma sistemleri de dâhil olmak üzere, yapılı çevreyi şekillendiren bir sektördür. Bu bağlamda sektörün bu çabası, karmaşık iş yaptırma yöntemleri ve organizasyon yapıları ile insan yapımı teknolojiden oluşmaktadır. Üretim sürecinin girdileri olan toprak, işgücü, malzeme, makine-ekipman, para (sermaye) ve yönetim parametreleri değer kazandıran bir proses olarak ortaya çıkmakta ve son kullanıcıya sunulmaktadır. Bu değer kazandırmanın üretim sürecindeki en önemli faktörü inşaat yönetimidir. Bu çalışma, üretim yönetimi ile inşaat proje yönetimi ve bağlı diğer disiplinlerin birbiri ile ilişkili olduğunu ve karmaşık bir ilişki ağı içerisinde olduğunu kabul etmekte ve inşaat için bir teori geliştirilecekse, bunun üretim ve üretim yönetimi ve proje yönetimi (proje yönetimi ilgi alanı olan disiplinler) üzerine dayandırılacağını iddia etmektedir. Bahsi geçen parametrelere dayalı olarak yapılan detaylı literatür araştırması ve gözden geçirme sonuçları çalışma içerisinde izah edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Değer, İnşaat Sektörü, Proje, Teori, Üretim

## The Theory of Construction Project Management and Construction Sector Relationship: A Review Study

### ABSTRACT

The construction sector is a sector that shapes the built environment, including all types of superstructures and infrastructure and transportation systems for humanity. All this work is made up of man-made technology with complex work methods and organizational structures. It emerges as a process that values the inputs of the production process, namely land, labour, materials, machinery-equipment, money (capital) and management parameters and is presented to the end user. The most important factor in this valorisation production process is construction management. This work acknowledges that it is related to production management, construction project management and other related disciplines and is in a complex network of relationships; and if a theory for construction is to be developed, it claims to be based on production and production management and project management (disciplines of project management interest). A detailed literature survey and oversight results based on the mentioned parameters have been explained in the study

**Keywords:** Value, Construction Sector, Project, Theory, Production

## I. GİRİŞ

Üretim teorisinde, üretim-çıktı ve teori arasında iki yönlü bir ilişki ve bağlılık vardır. İnşaat sektörü projelerinde ise Yönetim Teorileri ile Ekonomik Teoriler hâkimdir. Yani, üretim ve çıktı bu iki teori çerçevesinde incelenir. Bu noktada akla gelen temel soru inşaat projelerine teorik olarak bakıldığında konuya ürün bazlı mı? yoksa süreç bazlı mı? bakılması gereğidir. Burada esas amaç, projenin etkililiğini geliştirmek için doğru yöntem ve teknikleri kullanmaktır. İnşaat projeleri bir üretim olup çıktıları yönetsel kararlar ve planların sonucu olarak ortaya çıkarlar. Prosesler ise, üretim kararları ile bütünleşen dönüşüm ve değer kazandırma olup Porter'a göre firmalar (işletmeler) bir "kara kutu" şeklinde görülür ve amaçları, bir dizi beceriler kullanarak üretim girdilerini değer kazanmış çıktılara dönüştürmektir [1]. Süreçler, ürüne dayalı bir dizi teorilere dayandırılır.

Üretim teorisinde yer alan bir takım ekonomik kavramlar vardır. Bunlar özetle şöyle listelenebilir [2]:

- Ölçek ekonomisi,
- Fiyat esnekliği ve talep,
- Girdi faktörleri arasındaki yer değiştirmenin elastikiyeti,
- Teknolojik değişim (üç faktöre bağlıdır):
  1. Teknolojik değişim oranı,
  2. Teknolojik değişimin zaman içerisinde hızlandırılması,
  3. Marjinal ürünlerin değişim oranı.

Üretimde ekonomik etkiler, firmaların üretim kararlarını alırken yaptıkları seçim, temel üretim süreçlerinden kaynaklanmaktadır. Ekonomik üretim teorisi, bir firmanın kullanabileceği bir dizi üretim sürecini tanımlayan teknik bir sınırlama altında girdi talebi ve çıktı arzı işlevlerine odaklanmaktadır. Yeni bir bina veya herhangi bir inşaat projesinin teslimi çok net bir şekilde bir şey üretmekle ilgilidir. Bu nedenle üretim teorisi ile inşaat yönetimi birbiri ile doğrudan ilgilidir ve ilişkilidir. Ayrıca, inşaat yönetimi ile ekonomi teorisi arasındaki ilişki kabul edilebilir bir ilişki olup her ikisi de kullanılan teknoloji ile direkt ilgilidir. İnşaat projelerinde üretimin ekonomik teorisi, marjinal verimliliklerle ilgili klasik kaygılardan ortaya çıkmış ve teknolojik kaygılar altında üretimdeki faktörlerin ikame edilebilirliğine odaklanan bir üretim fonksiyonuna dönüşmüştür. İnşaat yönetimindeki geleneksel yaklaşımda yükleniciler belirlenmiş hukuksal çerçeve, kalite, süre ve bütçe kısıtları içerisinde ve iç ve dış sınır koşulları altında projeyi ifa ve teslim etme borcunu yerine getirmekle yükümlüdür. Diğer bir ifade ile inşaat sektöründe, bu kavramlar ışığında, yükleniciler projeler üretirler.

## II. İNŞAAT YÖNETİMİNİN AMACI

İnşaat yönetiminin amacı, bir inşaat projesini etkili bir şekilde inşa edip teslim etmektir. Etkililik, verimlilik oranlarındaki değişimi tanımlar ve (Ekonomi/Etkinlik) olarak ifade edilir. İnşaat sektörü şantiyelerinde standart saatlerin verimli saatlere göre kıyaslandığı geleneksel işçilik verimlilik ölçümü, etkililik ölçümüne iyi bir örnektir.

Diğer yandan, üretim, kaynakları (girdileri, üretim faktörlerini) ürüne (çıktılara) dönüştürme sürecidir. Bu bağlamda üretim verilen bir zaman periyodundaki çıktıdaki artışı ifade eder.

İnşaat proje temelli üretim yapar. Proje; başlama ve bitişi açıkça tanımlanmış aktivitelerle, bütçe, zaman, kaynak ve kalite kısıtları altında, iyi tanımlanmış hedef ve amaçlarla, kendine özgü bir ürün/hizmet elde etme çabasıdır [3]. Her proje benzersiz ürün, hizmet ya da sonuç ortaya çıkarır. Proje faaliyetleri içinde tekrar eden unsurlar olsa bile bu durum proje çalışmasının benzersizlik durumunu değiştirmez. Proje ve operasyon (işletim) iki farklı kavramdır ve sık sık karıştırılır. Genellikle projelerin bitiminde işletim başlar. İşletim belirli bir başlangıç ve bitiş tarihi olmayan, sürekli olarak kendini tekrar eden işlemlere denir.

Proje yönetimi; bilgilerin, becerilerin, araçların ve tekniklerin projenin gereksinimlerini yerine getirmek amacıyla proje aktivitelerine uygulanmasıdır [3].

### III. İNŞAAT YÖNETİMİNİN STRATEJİSİ

İnşaat yönetimi stratejisi, bir inşaat proje organizasyonunu yönlendiren koordine edilmiş kararlar kümesidir. Stratejinin amacı, doğru ve etkili kararlar alarak mutabık kalınan proje amaçlarını elde etme şansını artırmaktır. Bu noktada, amacı hedefinden saptıracak çok farklı etmenler ile inşaat sürecinin karmaşıklığı konuları ortaya çıkmaktadır. Dış etmenleri (faktörleri) kontrol etmek oldukça zordur. Karmaşıklık seviyesi ise proje içerisinde ilişki içerisinde olan takımların (ekiplerin) sayılarının bir ölçüsüdür. Burada önemli olan bu takımların işbirliği kaliteleri ve performans değişkenliğidir. Bir inşaat projesinde ana hatları ile inşaat takımları; işveren, tasarımcılar, yöneticiler, inşa edenler, uzman üreticiler ve denetçilerden oluşur. Bu proje paydaşları ise birbirlerine sınır ilişkileri ve takımlar arası ilişkililerle bağlılık içerisinde olduklarıdır.

Gerçek proje performansı; burada belirtilen proje takımlarının üzerinde mutabık kalınan proje amaçları doğrultusunda bu takımlardaki paydaşların belirlenen amaç hedeflerine motive edilmeleri gerekir. Proje amacına ulaşma proje paydaşlarının ortak hedefi olduğu zaman bu amaç bir motivasyon aracı olur.

İnşaat sektöründe uzmanlaşma beraberinde, “farklılaştırmayı” da getirmiş ve artan bir şekilde içerisinde çok sayıda uzmanlaşmış firmalar barındıran karmaşık proje örgütsel yapılarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu çoklu ve uzman firmalar kendi sınır şartları içerisinde inşaat sektörü projelerinde fonksiyonel ve/veya iktisadi faaliyet içerisine girmişlerdir. Bu proje yapısı organizasyonları “geçici çoklu organizasyonlar” olarak bir “koalisyon” şeklinde ortaya çıkmaktadır [4]. Bu tür örgütsel yapılar, çoklu yapıyı meydana getiren firmaların organizasyon yapılarını ve kendi aralarındaki sınır aktivitelerinin çok iyi planlanıp yönetilmesini ve aralarındaki sınırların bilgi akışı, bilgiye ulaşım ve paylaşılmasını ve bunun içinde sınırların geçirgen bir yapıda olmasını zorunlu kılmaktadır. İnşaat yapım projeleri “tasarım” ve “üretim” projeleri olup birbirinden ayrı “uzman firma gruplarının” birlikte çalışmasını zorunlu kılmaktadır. İnşaat projelerinde tasarım ve yapım süreçleri ana girdileri farklı mühendislik disiplinlerinden (inşaat, mimarlık, makine, elektrik, bilgisayar, vb.), finans kurumlarından (bankalar, finans şirketleri), proje yönetim ve denetim firmaları ve kamu yasal düzenleyicilerinden oluşmaktadır. Bakım/işletme döneminde ise daha farklı uzman firmalar bulunmaktadır. Böylece teknik, finansal ve yönetsel olarak işverenler karmaşık büyük projelerde “kompleks (karmaşık) bir performans” satın almaktadırlar [5].

İnşaat sektörü ve projelerinin “parçalı” yapısı pek çok yönetsel ve performans sorununu beraberinde getirmektedir. Bahsi geçen parçalı yapının yatay ve dikey olarak iki boyutta oluştuğu düşünülmektedir [6]. Yatay parçalı yapı, prosesin aynı etabında fonksiyonlar yerine getiren çok sayıda proje aktörünü

ilgilendirmektedir. Bunlar; bireyler, organizasyonlar ve firmalar olabilmektedir. Bu yapıya örnek olarak bir konut, köprü veya tünel yapısının tasarım aşaması gösterilebilir. Dikey parçalı yapı ise, elemanlar/aşamalar olarak ayrılmış toplam prosesin birbirinden ayrılmış fonksiyonel aktörler tarafından yapılması ile ilgilidir. Örnek olarak yapısal tasarım ve demir donatı temini ve kalıba yerleştirilmesi gösterilebilir.

Bu parçalı yapının inşaat üretimi ve teorisi üzerinde ne tür bir etkisi olduğunun araştırılması gerekmektedir.

#### IV. TAKIMLAR ARASI VE TAKIM İÇİ ORGANİZASYON YAPILARININ SINIRLARI

Drach-Zahavy & Somech çalışmalarında örgütsel sınırların gruplar ve takımları birbirinden ayırmak için kurulduğunu ve bunun sonucu olarak grup aktiviteleri ve yönetimin belli bir dereceye kadar bağımsız (izole bir biçimde) olarak tesis edilebileceğini belirtmektedir [7]. Aynı çalışmada ayrıca, “takımların kendi içlerinde ihtiyaçları olan her türlü kaynakları üretmedikleri için diğer takımlarla olan sınırlarında kendilerini korumak ve varlıklarını sürdürebilmek için kritik kaynakları elde etme gayreti içinde olmaları gerektiği” belirtilmektedir. Araştırmacılar, dört sınır aktivitesi yapmaları gerektiğini vurgulamaktadırlar. Bunlar;

- Sınırların ortaya konması: Takım elemanlarını bir bütün olarak kaynaştırma,
- Tamponlanma: Grup içi ayrıştırma ve kaynaklarını koruma,
- Keşfetme: Çevredeki kaynakları tarama ve onları garanti altına alma,
- Koordinasyon: Başarı için çevredeki dış gruplar ile takım içi gruplarını ilişkide tutma.

Bütün bunlar da, Lawrence & Lorsch’un önerdiği benzerliği hatırlatmakta ve “Yarışan Güçler Modeli-Competing Forces Model” ortaya koymaktadır [6,8]. Bu modelde Lawrence & Lorsch’un önerdiği dinamik bir çevrede “bağımsızlık” ve “iç bağımlılık” gibi kuvvetlerin “Yarışan Güçler Modeli” içerisinde mücadele vermekte oldukları görülmektedir.

Proje organizasyon yapılarının sınırları hukuksal olarak tanımlanmış resmi sistemler içerisinde oldukça belirgindir. Bu durum, devlet adına denetleme görevi için kurulmuş kontrollük teşkilatlarında görülmektedir. Müteahhitlik proje organizasyon yapıları organik yapılar olup bürokratik yapılardaki gibi “çok resmi” katı bir karakteri yoktur. Organizasyon yapısını inşaat projesinin karmaşıklığı belirler.

İnşaat sektörüne giriş ve çıkış bariyerleri oldukça azdır [9]. Genel olarak inşaat (endüstri, organizasyon ve projeleri) çevresel değişimlere hızlı bir şekilde cevap verecek niteliktedir (mesela fiyat türbülansları). Bu nedenle inşaat organizasyon yapıları sınırlarının oldukça geçirgen olduğu rahatlıkla söylenebilir. Bu nitelikler proje organizasyonlarının takım performansları ve örgütsel performansları konusunda etkili olmaktadır.

#### V. KARMAŞIK SİSTEMLER OLARAK PROJE ORGANİZASYONLARI

Karmaşık bir sistem çok fazla sayıda kısımdan oluşan ve çok sayıda etkileşim (enteraksiyon) içeren sistemdir [10]. Thompson, karmaşık organizasyonları “birbirine bağlı parçalardan oluşan ve birlikte bir

bütün teşkil eden ve daha büyük bir çevreye bağımlı olan” bir sistem olarak görmektedir [11]. Daft ise karmaşıklığı organizasyon içerisinde üç boyutla ölçülebilen ve farklı sayıda aktiviteler ile alt-sistemler olarak görmektedir [12]. Daft üç farklı karmaşıklıktan bahseder. Bunlar:

- Dikey karmaşıklık: Örgütsel hiyerarşi içerisindeki seviye farkları,
- Yatay karmaşıklık: Örgütsel yapı içerisindeki görev unvanları/bölmeleri sayısı,
- Yanal karmaşıklık: Örgütsel coğrafik lokasyon sayılarıdır.

Bu kısa anlatımdan inşaat projelerini rahatlıkla, çok değişik proje katılımcı ve paydaşları olması ve onların farklı kültür, değer, bilgi/beceri, deneyim ve uygulama becerileri vs. nedeniyle ve projenin çok türbülanslı ve dinamik yapısından dolayı denge kurmanın zorlukları da dikkate alınarak projeleri “karmaşık adaptif sistemler” olarak değerlendirmek ve proje performansını elde edebilecek farkındalığıyla yönetilmesi gerektiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Bu farkındalık; projenin içinde bulunduğu çevrenin iyi taranması, işin elde edilmesi, kaynakların bulunması ve projeye atanması seçimlerinde kendini gösterecektir. Sonuç olarak, proje için belirlenen hedefler doğrultusunda eşgüdüm ve bu karmaşık sistem içindeki aktörleri aynı hedef doğrultusunda yönlere hedeflenen performans yakalanabilecektir. Performans kriterleri, inşaat projesi proseslerini paydaşlar arasında daha fazla entegrasyon ve eşgüdüm anlayışıyla ve birbirine karşı karşılıklı bağımlılık ancak bağımsızlıkları kabul edilerek ve örgütsel yapılar arasındaki sınırları bilgi ve kaynak akışına müsaade edecek şekilde geçirgenlik sağlamak suretiyle proje hedefi elde edilebilecektir. Bu da davranışlarda ve örgütsel kültürde ciddi bir değişim gerektirecektir. İşte bu yaklaşım proje yönetim teorisinin bir parçası olarak modeldeki yerini alması gerekecektir.

## VI. ÜRETİM VE PROJE YÖNETİM TEORİSİ

Bir teori, gözlemlenen bir davranışın izah edilebilmesini sağlar, anlamaya yardımcı olur ve gelecekte nasıl davranılmasını belirler. Teoriye dayalı olarak analiz, tasarım ve denetim araçları yapılabilir. Bu bağlamda teori süzölmüş bilgi olarak görülebilir. Aynı zamanda öğrenmenin bir aracıdır.

Bir teorisinin ana özelliği nasıl olması gerektiğini izah etmesidir (kuralcı); yani, üretim için konulan hedef ve amaçlara ulaşabilmek için aksiyonun nasıl katkı sağladığını açıklamaları gerekmektedir. Bu bahsedilen aksiyonları üç başlıkta toplamak mümkündür [13]:

- Üretim sisteminin tasarımı,
- Üretim sisteminin denetimi,
- Üretim sisteminin geliştirilmesi.

Acaba üretim teorisinden beklenti nedir?

Koskela’ya göre üretimin üç ana amacı vardır [13]. Bunlar;

- İstenilen ürünlerin üretilmesi,
- Üretimin kendi özelliklerine ilişkin hedefler (mesela maliyet minimizasyonu, kapasite kullanım seviyesi vs. gibi içsel hedefler)
- Tüketici ihtiyaçlarına ilişkin hedefler (kalite, esneklik vs. gibi dışsal hedefler)

## A. KOSKELA YAKLAŞIMI

20.yüzyılda üretimde “dönüşüm (transformasyon) görüşü” dominant bir yaklaşım olmuştur. Bu görüşe göre üretim, girdilerin çıktılara dönüşümü olarak kavramsallaştırılmıştır. Burada üretim belirli prensipler aracılığı ile yapılmaktadır. Bu prensipler mesela, toplam dönüşümün hiyerarşik olarak daha küçük dönüşümlere, işlere ayrılmasını ve bağımsız olarak her işin maliyet minimizasyonunu öngörmektedir. Geleneksel üretim şablonu ile “işletim yönetimi” doktrini “transformasyon görüşü” yaklaşımı şablonu üzerine dayanmaktadır. “Transformasyon görüşü” nün entelektüel orijini ekonomi disiplinine dayanmakta ve bugüne kadar da rakipsiz bir şekilde varlığını sürdürmektedir. Porter tarafından öne sürülen ve oldukça popüler olan “değer zinciri teorisi”, “transformasyon görüşü” nü içeren bir yaklaşımdır [14]. Wortmann, ekonomideki üretimin orijinal bakış açısına dayalı bir üretim teorisi önermişlerdir [15]. Koskela bu yaklaşımda üretimin idealize edilmiş olduğunu ancak iki ana eksiklik içerdiğini belirtir [13]. Bunlar;

- Transformasyonlar dışında üretimdeki diğer fenomenler dikkate alınmamıştır,
- Çıktıyı sadece transformasyonun kendisinin değerli yaptığı değil çıktının müşterinin isteklerini memnun etmesi gerektiği dikkate alınmamıştır.

“Transformasyon görüşü”, bir üretimde hangi işlerin (aktivitelerin) gerektiğini tespit etmeye ve o aktivitelerin gerçekleştirilmesinde kullanılan bir araç görevi görür. Buna mukabil bu görüşün, kaynakların gereksiz nasıl kullanılmayacağı veya müşteri memnuniyetinin en iyi şekilde nasıl sağlanacağı ve özellikle nasıl faydalı olunacağı konusunda bir düşüncesi yoktur. Sonuç olarak geleneksel yöntemle yönetilen üretimin etkin ve etkili olmadığı görülmektedir.

İkinci bir üretim yaklaşımı “ akış olarak üretim – production as flow” ilk önce Gilbreth & Gilbreth tarafından bilimsel terminoloji olarak önerilmiş ve bu da JIT (Just in Time) ve Yalın (Lean) üretimin temelini oluşturmuştur [16].

“Akış” bakış açısı üretimi görüşü 1940’lı yıllardan itibaren Japonya’da gelişmiştir. Orada “Toyota Üretim Sistemi” olarak bilinmektedir. Sonuç olarak “akış üretimi” yaklaşımı yalın üretim içerisinde entegre olmuştur. “Akış” görüşünde en önemli husus ve zorluk, akış süreçlerindeki zayıfları önlemektir. Bu nedenle bu üretim görüşünde süre azaltılması, değişikliklerin azaltılması ve basitleştirilmesi önemli bir yere sahiptir. Hopp ve Spearman kitaplarında JIT çerçevesi için sezgisel (heuristics) olarak kullanılan modelin Kuyruk Teorisi (Queueing Theory) marifetiyle matematiksel olarak ispatlanabileceğini göstermiştir [17].

Üretimle ilgili üçüncü yaklaşım 1930’lu yıllardan beri var olan “Değer Üretme Yaklaşımı” dır. Bu yaklaşımdaki ana öge, tüketici açısından en fazla elde edilebilecek değere ulaşabilmektir. Bu görüş Shewhart tarafından başlatılmış ve daha sonraları başka çevrelerce ve kalite hareketleri dolayısı ile geliştirilmiştir [18].

Ayrıca, “İhtiyaçlar Analizi” (Requirements Analysis) ve “ihtiyaçların sistematik aşağı doğru akışı” (Systemized flowdown of requirements) ile ilgili prensipler öne sürülmüştür. Cook bu görüşe dayalı bir üretim teorisi sentezi öne sürmüştür [19].

Görüldüğü gibi yukarıda her birinin kendine has pratikliği ve üretim şablonları olan üç ana üretim yaklaşımı izah edilmiştir. Buna rağmen üretim için apaçık ve net bir üretim teorisi olmamıştır. Yukarıda bahsi geçen üç üretim kavramı birbiri ile yarışan ve birbirine alternatif üretim yaklaşımları değil sadece

kısmi ve tamamlayıcı niteliktedirler. Koskela'ya göre esas itibarı ile tümüyle *transformasyon*, *akış* ve *değer* kavramlarını entegre edecek bir üretim teorisi ve ilgili araçlara ihtiyaç vardır [13]. Bu amaca yönelik ilk adım olarak; transformasyon, akış ve değer bakış açılarından entegre bir şekilde üretimi kavramsallaştırmak olacaktır. Böyle entegre bir bakış açısı, TAD (Transformasyon-Akış-Değer) Üretim Teorisi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Nihai amaç, bahsi geçen üç bakış açısını ayrı ayrı göstermek değil bütünleşik bir üretim kavramsal modeli ortaya çıkarmaktır [13]. TAD Üretim Teorisi Tablo 1'de verilmiştir. TAD üretim teorisinin en önemli katkısı; transformasyon, akış ve değer parametreleri bakış açısından dikkatleri üretimin modellemesine, yapılanmasına, denetlenmesine ve geliştirilmesine geniş bir şekilde dikkat çekmesidir. Bu nedenle bu görüşe göre; üretim yönetiminde bahsi geçen bu üç parametre bakış açısından kaynaklanan yönetim ihtiyaçları bunların entegrasyonu ile dengelenmesini zorunlu kılmaktadır.

Koskela, pratik yönetim açısından bunları *görev yönetimi* (task management), *akış yönetimi* (flow management) ve *değer yönetimi* (value management) “yönetim alanları” olarak adlandırmaktadır. Buradan görüleceği gibi TAD üretim teorisini meydana getiren öğelerde bir yenilik yoktur; ancak aynı zamanda yönetilmeleri zorunlu olan bu üç temel üretim ögesine yeni bir içerik konulmuştur. Koskela [13] inşaat yönetimi teorisi eksiklikleri nedeniyle inşaat sektörü nasıl mustarip oluyor? Sorusuna yine kendisi şu cevabı veriyor: “Bana göre üç geniş çaplı etkisi vardır. Birincisi, kronik performans problemleri direkt olarak aşağı-yukarı teori sorunlarına dayanmaktadır. İkincisi, açık ve net kesin bir teori olmaması nedeniyle akış ve değer yönetimini inşaatta uygulamak çok zor olmuştur. Üçüncüsü ise, endüstrileşme veya bilişim teknolojileri aracılığı ile inşaat sektörünü geliştirme çabaları teori eksikliği nedeniyle hep engellenmiştir. İnşaat sektöründeki hâlihazır uygulama “akış görüşüne” dayanmaktadır (uygulamada proje yönetim metotları iş (görev) yönetimine eşdeğerdir). Çok karmaşık üretim durumunda akış görüşünün idealize edilmesi halinde hata daha da çok olacaktır.

**Tablo 1.** Üretimin TAD (Transformasyon-Akış-Değer) Teorisi [13]’ten uyarlanmıştır.

	Transformasyon Görüşü	Akış Görüşü	Değer Üretme Görüşü
Üretimin Kavramsallaştırılması	Girdilerin Çıktılara <i>transformasyonu</i> olarak	Transformasyon, kontrol, hareket ve beklemeden oluşan <i>malzeme</i> akışı	Bir <i>süreç</i> olarak müşterinin isteklerini yerine getirerek müşteri için değer üretme
Ana Prensiptir	Üretimin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi	Zayıfın ortadan kaldırılması (değer yaratmayan aktiviteler)	Değer kaybını elimine etmek (en iyi elde edilebilecek seviyeye göre elde edilen değer)
Metot ve Uygulamalar	İş Ayırımı Yapısı (İAY), Malzeme İhtiyaç Planlama (MİP), Organizasyon Sorumluluk Şeması	Sürekli Akış, Çeken Sistem Üretimi, Sürekli Gelişme	İhtiyaç Yakalama Metotları, Kalite Fonksiyon Göçerimi (QFD: Quality Function Deployment)
Pratik Katkı	Yapılacak ne ise ona dikkat etmek	Gereksiz yapılacakları en aza indirmek için dikkatli olmak	Müşteri ihtiyaçlarının en iyi şekilde sağlanabilmesi için özen göstermek.
Görüşün Pratik Uygulamasının Önerilen Adı	Görev Yönetimi (Task Management)	Akış Yönetimi (Flow Management)	Değer Yönetimi (Value Management)

Akış görüşüne dayandırılan iş (görev) yönetimi, üretimde kesinliğin geçerli olduğunu varsayar ki bu da üretimde performans problemlerinin en temel sorunu olmaktadır [13]. İnşaat sektörü proje temelli bir sektördür. Proje, önceden tespit edilmiş çok özel amaçlara belirli bir zaman diliminde optimum bir şekilde ulaşmak üzere kaynaklarını nasıl ve ne şekilde kullanacağını gösteren bir çalışmadır. Yani bir proje, bir hedefe ulaşmaya yönelik, kaynakların etkili kullanıldığı, bir defalık yapıldığı, kendine has özelliklere sahip olduğu, başlama ve bitiş tarihlerinin belli olduğu (geçici olduğu), şantiyede açık alan üretimi olduğu ve bir organizasyon yapısı içerisinde gerçekleştirilen bir uğraştır.

İnşaat sektörü araştırmacıları inşaat projelerinin bütün aşamalarına ilişkin metrikler (ölçevler) ile iş (görev), akış ve değer yönetimini gerçekleştirecek ve entegre edecek yeni yöntemler geliştirmeleri gerekmektedir. Araştırmacıların görevi, genel üretim teorileri üzerine inşa edeceği inşaat için bir teori yaratmaktır.

### *B. KOSKELA & HOWELL PROJE TEORİSİ*

Koskela ve Howell'e göre proje teorisi, proje operasyonlarının dönüşümü ile sağlanmaktadır. Transformasyon görüşüne göre bir proje, girdiler ve çıktılarının dönüşümü olarak kavramsallaştırılmıştır. Bir projenin yönetimi bazı prensipler doğrultusunda sağlanmaktadır. Bu prensipler, örnek olarak, toplam dönüşümü hiyerarşik bir silsile içerisinde daha küçük dönüşümlere, işlere bölerek birbirinden bağımsız olarak her bir işin (paketin) maliyetini azaltacağını ileri sürer. Koskela ve Howell [20] çalışmalarında yönetim anlayışının üç teoriye dayandığını iddia etmektedir. Bunlar;

- Planlama olarak yönetim (Management-as-planning): Operasyonlar seviyesinde yönetim olup planların kriterlerini, revizyonlarını ve uygulamalarını içerir. Bu yönetim yaklaşımı, yönetimin aksiyonları ile organizasyonun çıktıları arasında nedensel bağlantı olduğunu ileri sürer,
- Sevkiyat Modeli (Dispatching model): Planlı işler, işi yapana iş başında işi yapması için bir talimat verilmesini varsayar,
- Termostat Modeli (Thermostat model): Performans standardı vardır, performans çıktıya göre ölçülür, standart ile ölçülen değer arasındaki varyans, süreci düzeltmek için kullanılır ve bu şekilde standart değer yakalanmış olur.

Koskela ve Howell'ın [20] iddiasına göre proje yönetiminin teorik temeli dört kanıt kaynağı ile değerlendirilmiştir. Bunlar;

- Teorinin kendi tutarlılığı,
- Teorinin ampirik (deneysel) geçerliliği,
- Rekabet teorileri,
- Rakip teorilere dayalı alternatif yöntemler.

Bu dört kaynaktan elde edilen kanıtlar çarpıcı bir biçimde proje yönetiminin altında yatan teorik temelin yetersiz olduğunu belirtir.

Koskela ve Howell'ın [21] proje yönetimi varsayımlarını:

1. Proje Teorisi
2. Yönetim Teorisi (Planlama teorisi, Yapım teorisi, Denetim teorisi)



olarak iki başlıkta izah eder. İşte bu kanıtlara dayanarak, mevcut temelin çok demode olduğunu ve daha geniş ve daha güçlü bir teorik temel ile ikame edilmesi gerektiğini savunmaktadırlar. Bu da proje yönetim disiplinin yeni bir modelinin yapılmasını gerekli kılmaktadır. Koskela ve Howell [20] yeni geliştirilecek modelin aşağıdaki tabloda (Tablo 2) gösterilenleri içermesini önermektedir.

**Tablo 2.** Proje yönetiminin yeni teorik temellerinin içerikleri [20] 'den uyarlanmıştır

Teori Konusu		İlgili Teoriler
Proje		1. Dönüşüm
		2. Akış
		3. Değer Yaratma
Yönetim	Planlama	1. Planlama olarak yönetim 2. Organizasyon olarak yönetim
	Yapım	1. Klasik İletişim Teorisi 2. Dil/eylem Perspektifi
	Denetim	1. Termostat Modeli 2. Bilimsel Deney Modeli

Sunulan şeylerin proje yönetimi için birleşik ve eksiksiz bir teori temelini sağlamadığı açıktır. Proje yönetimi için daha iyi bir teorik temel oluşturulabilir. Gelecekteki araştırmalar şimdiye kadar önerilen içerikleri genişletip birleştirecektir.

### C. RADOSAVLJEVIĆ & BENNETT (R & B) YAKLAŞIMI

Bu yaklaşımın ana fikri “firmaların bir ürün üretmesidir”. Radosavljevic ve Bennett, inşaat yönetimi bakış açısını projelerin kendisinden projeleri yöneten firmalara çevirmişlerdir. Radosavljevic ve Bennett (R & B), inşaat yönetimini anlamak için gerekli olan kavramları belirleyip tanımlamışlardır. Araştırmacılar, kendi teorilerini genel yönetim teorileri üzerine oturtmaktan ziyade fikirlerini inşaat sektörü projelerine ve uygulamalarına dayandırmışlardır. Kavramlar; inşaat çıktı ve süreçleri, organizasyonları, etkileşimleri ve ilişkileri ile öğrenme ve performanstır. Başlıca faktörleri de; iletişim, geri besleme döngüleri, ilişkilerin ne kadar yerleşmiş olması (“içsel” olarak adlandırılır) veya olmaması (“sınır ilişkisi” olarak adlandırılır) şeklindedir.

R & B yaklaşımlarında İnşaat Yönetimini şöyle tanımlar: “İnşaat Yönetimi, bir inşaat organizasyonunun performansının sorumluluğunu almaktır ki bu sorumluluk, karmaşıklığın ve örgütlerin kararlaştırılan hedeflerine ulaşmasını engelleyen dış müdahaleden kaynaklanan zayıfla ters orantılı verimlilik ile ölçülür”.

R & B’e göre inşaat yönetimi teorisinin kurulmasında kavramlar ve tanımlar önemlidir. Onlara göre; inşaat yönetimi, görev grupları ve verimlilik koşulları ile ilgili bir dizi öneri vasıtası ile inşaat organizasyonlarının, süreçlerinin ve yönetiminin ayrıntılı tarifini oluşturmaktadır. İnşaat yönetimi

teorisinde matematiksel terimlerle kullanılan temel kavramlar, inşaat yönetim kararlarında önemli bir etkisi olan inşaat özelliklerinin etkili ölçütlerini sağlamaktadır. Bu temel kavramlar altı adet inşaat yönetimi doğasında olan “Doğal Zorluk Göstergeleri” (DZG) dir. Bu göstergeler, inşaat yönetimi teorisinde temel göstergeler olup en uygun inşaat yönetimi stratejisini belirlemek için kullanılırlar. Bu (DZG) leri şunlardır:

- *Kurulmuş İlişkiler* (proje başlamadan önce var olan etkileşimli ekipler arasındaki mutabakat ilişkileri),
- *İlişki Dalgalanması* (takımlar arasında kurulan ilişkiler olsun veya olmasın proje esnasında farklı zamanlardaki dalgalanmalar),
- *İlişki Kalitesi* (Daha önce takımların birlikte çalışmış oldukları süre),
- *İlişki Yapılandırılması* (proje boyunca çok fazla değişebilen proje üzerindeki ekip etkileşimleri modeli),
- *Performans Değişkenliği* (takım performansı projeler arasında tutarlı olmayabilir),
- *Dış Müdahale* (proje yöneticilerinin kontrolü dışındaki faktörler).

Bu modelde proje büyüklüğü *takım günleri sayısı*yla ölçülür, çünkü bu yaklaşımda inşaat yönetimi, ekiplerin seçimi ve organizasyonu ile ilgilidir.

R & B modelinde 3 adet *büyüklik grubu* vardır. Bunlar;

- Küçük (100 takım günü),
- Normal (5000 takım günü)
- Büyük (25000 takım günü)

Teori böylece bir proje için inşaat yönetimi stratejisinin yönlendirmekte ve doğal zorluk göstergeleri o projeye özel bir strateji seçme etkisini kontrol edebilmektedir.

Burada inşaat yönetimi stratejisi, projeyi yaptırmak için kullanılan yaklaşımdır ve pratikte kullanılan beş ana inşaat yönetimi yaklaşımı şunlardır:

- Geleneksel İş Yaptırma Yaklaşımı,
- Tasarla – Yap Yaklaşımı,
- Yönetim Yaklaşımı,
- Ortak Çalışma Yaklaşımı,
- Toplam Yapım Hizmeti Yaklaşımı

R & B teorisinin özü, “*projenin başarılı bir şekilde tamamlanma ihtimalinin ne kadar yakın olduğu*” dur. R & B “teori” geliştirmekle beraber “ inşaat sektöründe derinlemesine var olan gelenek ve uygulama ile ilgili” birçok konuyu tartışmaktadır. Teorinin temelini oluşturan önermeler aynı zamanda karar verme konusunda rehberlik etmek için de kullanılmıştır. Bu model, karar verme için açık bir araştırma yolu oluşturmaktadır. R & B’nin yaptıkları, çok sayıda mevcut inşaat yönetimi araştırmasının uygulanabileceği bir çerçeve oluşturmak ve bugüne kadarki içerik ve uygulanabilirliğe daha fazla açıklık getirmiş ve bu konularda daha fazla araştırma yapılmasını teşvik etmiştir.

R & B'in "teorisi", inşaat yönetimi araştırması için önemli bir adım olarak kabul edilebilir. Teorilerin gelişmesi ve bilginin ilerlemesi işte tam bu şekilde olmaktadır. Sundukları örnek araştırma sorularında teorinin unsurları üzerinde durmuşlardır. Bunlar, yukarıda sıralanan DZG'lerdir. Bu DZG'lerin değerleri uygun bir inşaat yönetimi stratejisi için stratejik kararların temeli olarak sunulmuştur. Bunun gelişim için en önemli alan olduğu görülmektedir.

De Valance [2], R & B'nin [22] yöntemini çok kısa şöyle değerlendirmektedir: "*R & B'in yöntemi bir teori mi yoksa bir hipotez koleksiyonu mu?*" Karar vermek oldukça zordur.

#### *D. PMI (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE) YAKLAŞIMI*

PMBOK (Project Management Body of Knowledge) Kılavuzu, genel olarak "iyi uygulama" olarak tanınan Proje Yönetimi bilgi grubunun bir alt kümesini tanımlamaktadır. "Genel olarak tanınan", tanımlanan bilgi ve uygulamaların çoğu Projede çoğu zaman geçerli olduğu anlamına gelir ve bunların değeri ve yararlılığı hakkında fikir birliği vardır. "İyi uygulama", proje yönetimi süreçlerine bilgi, beceri, araç ve tekniğin uygulanmasının, beklenen iş değerlerini ve sonuçlarını sunmada birçok projede başarının şansını artırabileceğine ilişkin genel bir mutabakat olduğu anlamına gelir.

Proje yöneticisi, her proje için uygun kabul gören iyi uygulamaların belirlenmesi ve kullanılması için proje ekibi ve diğer paydaşlarla birlikte çalışır.

PMBOK Kılavuzu bir metodolojiden farklıdır. Bir metodoloji, bir disiplinde çalışanların uyguladığı, teknikleri, usulleri ve kuralları içeren bir sistemdir. PMBOK Kılavuzu, kuruluşların proje yönetimi uygulamak için gerekli metodolojileri, politikaları, prosedürleri, kuralları, araçları ve teknikleri ve yaşam döngüsü aşamalarını oluşturabileceği bir temel oluşturmaktadır. PMBOK Kılavuzu, Proje Yönetimi Standardına dayanır. Bir standart, bir kurum tarafından oluşturulan, bir örf ve âdete dayanan ya da genel bir model veya örnek olarak üzerinde mutabakat sağlanmış bir belgedir. Proje Yönetimi Standardı, PMI'nın proje yönetimi profesyonel gelişim programları ve proje yönetimi uygulaması için temel bir referansıdır. Proje yönetimi, projenin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde uyarlanması gerektiği için, standart ve kılavuz her ikisi de kuralcı uygulamalar yerine açıklayıcı uygulamalara dayanır. Bu nedenle, standart çoğu zaman çoğu projede iyi uygulamalar olarak kabul edilen işlemleri tanımlar. Aynı zamanda, genellikle bu işlemlerle ilişkili girdileri ve çıktıları tanımlar. [23].

Proje yönetimi teorisi, planlama ve kontrol ile ilgili temel kavramlar üzerine inşa edilmiştir; Dolayısıyla resmi bir planlama odaklı modelde değer göstermek tamamen mesleğe kalmış olacaktır. Bununla birlikte yaşanan ikilem, hızlı ilerleyerek pahalı hatalar yapmak yerine yavaş ilerleyerek teknik hedeflerin gerçekleştirilmesidir. Yönetim, formalitenin ne kadar mal olacağını ve ne kadar değer kazandıracağını bilmek istemektedir.

"Çevik", "aşırı", kritik zincir "gibi başlıklar altına giren yeni gelişme yaklaşımlarına giderek daha fazla ilgi oluşmaktadır. Bu yeni gelişme yaklaşımı, "teslimat hızı" ve "müşteri memnuniyeti" üzerine yoğunlaşmaktadır. Birçok geleneksel yönetici bu yaklaşımların çoğuna direnç göstermiştir. Bunun nedeni, teslimatın kesin bir vizyonu ve zamanlaması ve maliyeti tanımlanmadan önce ilerleme eğiliminde olmalarındandır. Toplu olarak, proje ortamındaki çağdaş eğilimler, proje yönetimi felsefesine yeni zorluklar getirecektir.

*The Construction Extension*, çoğu zaman inşaat projesinde iyi uygulamalar olarak kabul edilen ek bilgi ve uygulamaları açıklar. *The Construction Extension*, inşaat projelerinin yönetiminin verimliliğini ve etkililiğini arttırmayı amaçlamaktadır ve inşaat endüstrisi için geçerli olan araçlar, teknikler, prosedürler, süreçler ve öğrenilen dersleri içermektedir [24].

Proje yönetimi mesleği son yirmi yılda olgunlaşmış olup bunun büyük bir kısmı PMI'nın bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. PMI, proje yönetimi konusunu uluslararası bir kitleye daha fazla görünür hale getirmiş ve sonuç olarak konuyla ilgili uygulanabilen tek model olarak kabul edilmiştir[23]. PMBOK Guide [23], bir projenin yürütülmesinde kullanılması gereken proje yönetimi süreçlerini ve faaliyetlerini modellemekte ve tanımlamaktadır. Proje yönetiminin bu biçimlendirilmiş görünümü, büyük projelerin yanı sıra ilişkili yönetim konularıyla da başa çıkmak için ayrıca organize, zeki ve analitik bir yaklaşım yaratmıştır. Bu amaca ulaşmak için, uluslararası bir "standartlar" şeklinde olacak görüşe duyulan ihtiyaç kabul edilmiş ve bu kabulden PMI doğmuştur. Bunun yanı sıra, milyonlarca kopyasının çok sayıda baskı ve dilde yayınlandığı en uluslararası kabul görmüş model kılavuzunun oluşturulmuştur. Bu model resmen PMBOK Rehberi olarak bilinmektedir. PMI tarafından PMBOK Kılavuzunu “. proje yönetimi mesleği için dünya çapında tanınmış standart ve rehber” olarak tanımlanmıştır.

PMBOK yaklaşımı üç teori üzerine kuruludur: planlama, yürütme ve kontrol. PMBOK yönetimi:

1. “*Planlama Teorisi*” (The Theory of Planning) içinde planlama olarak görmektedir. Görevlerin ayrıntılı planlanması, yapısal üretim uygulanmadan önce yapılmaktadır. Üretim izlenir ve kontrol, uygulama esnasındaki sapmaları tanımlamak için performansı orijinal plana geri döndürür. Planlama, ne ve ne zaman ne olacağını belirlemek için önemlidir.

2. “*Yürütme Teorisi*” (The Theory of Execution), planlanan görevlerin görevin başlangıcını icra makamına bildirerek bir "gönderme modeli" varsayar. Planlama, önceden belirlenmiş bir çizelgeye göre, üretim başladığında yönlendirir.

3. “*Kontrol Teorisi*” (The Theory of Control) bir termostat modelini varsayar. Çıktıda ölçülebilen bir standart performansı olduğu varsayılır ve bu proses standartlara ulaşabilmesi için kullanılabilir kontrole göre kolaylıkla düzeltilebilir.

PMI Yaklaşımı'nda, müşteri, değeri, tasarım sürecinde tanımlanır. Üretim daha sonra projeyi parçalara ayırıp mantıklı bir sıraya koyarak, her bir etkinliği ve bu nedenle projeyi tamamlamak için gereken süreyi ve kaynakları tahmin ederek yönetir.

### *E. WINCH YAKLAŞIMI: PROJELERİN ÜRETİMİNE GÖRE YAPIM TEORİSİ*

Winch [25], Winch ve ark. [26] ve Winch & Kelsey [27] “*müteakip eylem için bir çerçevenin oluşturulması olarak planlama ve yöneticilere rehber olmak için kaynakların planlarının geliştirilmesi gibi planlama, organizasyonel yönetim yaklaşımı ile uyumludur*” demekte ve bir “*Projelerin Üretimine Göre Yapım Teorisi*” önermektedir. Winch [25], bir inşaat projesinin yönetimini, “*parçalanmış profesyonel alanlardan oluşan bir dizi*” yerine “*bütüncül bir disiplin*” olarak görmektedir.

Winch [28], Projelerin Üretimine Göre Yapım Teorisi'nin kök kuramını şu şekilde ifade etmektedir: “*Yönetim aslında bir organizasyonel yeniliktir - İşveren için proje misyonunun etkili bir şekilde teslim edilmesinden sorumlu olan bir kişinin veya küçük bir ekibin belirlenmesidir*”.

Bu yaklaşım, bir projeyi hem bir organizasyon olarak hem de işveren ile proje katılımcıları arasındaki bir işlem olarak görür. Bu, dört teorik başlangıç noktası içerir [25]:

1. İşlem maliyet ekonomisi,
2. Bilgi-işlem sistemleri olarak organizasyon,
3. Bilgi-işlem sistemleri olarak proje,
4. Tektonik yaklaşım olarak organizasyon.

Bu yaklaşım inşaatta değerini daha iyi anlaşılmasını sağlamakta ve “*Yapım sürecindeki değer ve ürün arasında doğal olarak var olan rekabete*” işaret etmekte ve inşaat süreci için geçerli olan değer kavramına üç boyut tanımlamaktadır [25 ve 28]:

1. İşveren’in iş süreci,
2. Tedarikçinin iş süreci,
3. Topluma bir bütün olarak katkıda bulunulması.

#### *F. TURNER’İN PROJE YÖNETİMİ YAKLAŞIMI*

Turner [29]’a göre proje, “insan gücü, malzeme ve finans kaynaklarının daha önce denenmemiş bir yolla organize edilerek belirgin bir şartname çerçevesinde ve maliyet ile süre kısıtlamaları içerisinde kantitatif ve kalitatif amaçlarla tanımlanabilen yararlı bir değişimi elde edebilmek için kendine özgü bir işin yüklenimi, atılımı ve denemesidir”. Ayrıca, bu tanımda ve Turner [30]’da belirtildiği gibi projelerin yüklenimi yararlı bir değişim elde etmek içindir ve bu nedenle projelerin üç ana unsuru vardır:

1. Kendine özgüdür.
2. Önceden denenmemiş prosesler kullanan bir yüklenimdir.
3. Kısa sürelidir.

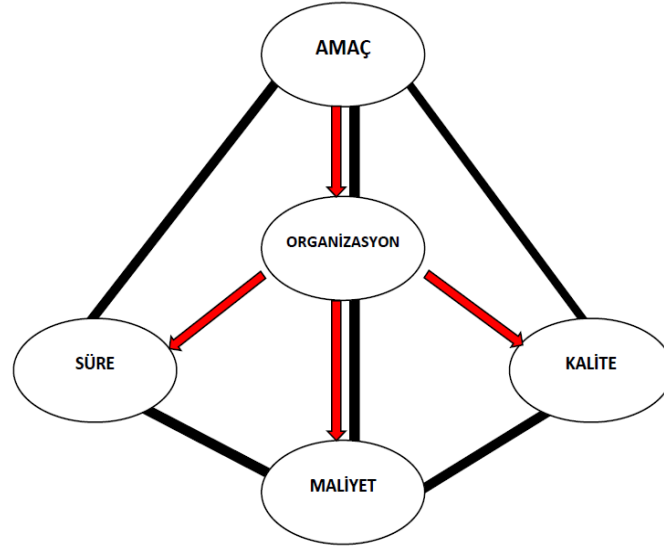
Turner [30] yukarıdaki unsurların projeler üzerinde üç baskı unsuru yarattıklarını ileri sürmektedir. Bunlar:

1. Projeler belirsizliğe maruzdurlar: Hiç kimse kesin olarak planların istenen projeyi veya arzulanan yararlı değişimi vereceğine emin olamaz.
2. Projeler entegrasyon ihtiyacı ortaya çıkarır: Bu entegrasyon hem projeyi gerçekleştirecek kaynaklar arasında ve hem de proje ile işletme arasındadır.
3. Projeler acil yüklenimlerdir: Bu aciliyet istenilen sonuçların istenilen zaman dilimi içinde elde edilmesidir.

Turner [30], pek çok proje yönetimi ile ilgili araştırmacı ve yazarın süre, maliyet ve kalite faktörlerine odaklandığını iddia etmektedir. Turner [30] bu üç faktör yerine, proje temelli yönetimlerde proje tanım ve amacının proje organizasyonu ve süre, maliyet, kalite parametreleri de dâhil edilerek “Turner’in proje temelli yönetimin beş fonksiyonu” nu önermiştir.

Turner’e [30]’a göre, bir projenin amacı kendi iş (çalışma sınırlarını) belirler ve İş Ayırımı Yapısı (İAY) aracılığı ile yönetilmektedir. Ayrıca, proje organizasyonu, projede kullanılacak kaynakları ve proje takımının organizasyon şeklini belirler. Diğer üç faktör farklı şekillerde yönetilmektedir. Maliyet İAY’sı, projede kullanılması bütçelenen işgücü, malzeme ve genel giderleri temsil eder. Aktiviteler ve onların süreleri ile ağ diyagramı ve çizelgeleme yöntemleri ile hazırlanan iş programı ile ve proje kalitesi ise toplam kalite yönetimi ve diğer kalite standartları aracılığı ile takip edilip yönetilmektedir.

Turner, proje amacı ile proje organizasyonu faktörlerini proje yönetiminin temel fonksiyonları olarak görmektedir. Turner'e göre projenin performansı için süre, maliyet ve kalite parametreleri projenin "kısıtları" olup proje amacı ve proje organizasyon yapısınca etkilenmektedir. Turner'in modelinde "ilişkiler" proje kapsamından organizasyona ve oradan da üç "kısıtlara" (süre, maliyet, kalite) oklarla gösterilmiştir. Aynı şekilde dolu çizgiler ise proje kapsamını direkt olarak bu üç proje kısıdına bağlanmaktadır [31].



**Şekil 1.** TURNER'in proje temelli yönetim modelinin beş fonksiyonu [31]

Turner ve Muller [32] ve Turner & Keegan [33] projeleri aşağıdakiler gibi görmektedir:

- 1. Üretim fonksiyonu olarak:* Çok sayıda çizim ve plan, projenin girdi ve çıktılarını alıp satan ve işverenin faydalarını maksimize eden proje müdürü tarafından yönetilir.
- 2. Geçici bir organizasyon olarak:* Projeler belirli amaçları elde edebilmek ve onun temsilciliğini yapmak için ana organizasyon tarafından kurulmuştur. Ana organizasyon, işverenin maksimum kar edebilmesi için proje müdürünün almış olduğu kararları denetleyebilmek amacıyla yapılanması ve iletişim kanalları kurması gereklidir.
- 3. Bir değişim temsilciliği olarak:* Ana organizasyonlar projeleri değişim yaratmak için bir araç veya temsilci olarak görür.
- 4. Kaynak kullanımı temsilciliği olarak:* Projeler değişim yaratmak için kaynakların kullanılmasını sağlayacak bir araç ve bir organizasyon şekli olarak kullanılır. Projeler, organizasyonlardaki değişimi sağlamak için gerekli kaynakların etkin şekilde kullandırıldığı şeklinde algılanmaktadır.
- 5. Belirsizlik yönetimi temsilciliği olarak:* Belirsizliği azaltılması projelerin en önemli misyonlarından biridir. Bu belirsizlik projenin hem amacı ve hem de yapısı ile ilgilidir.

Turner, International Journal of Project Management dergisinde 2006 yılında yayınlanmış birbirine bağlı dört makalesi ile proje yönetimi teorisi ile ilgili görüşlerini izah etmiştir. Turner'in yaklaşımı bu çalışmalara dayandırılarak izah edilecektir.

(A) Turner [34] çalışmasında, eğer proje yönetimi için bir teori inşa edilecekse bu teorinin temelinde proje ile ne demek istediğinin anlaşılması gerektiğini öne sürmektedir. Bu çalışmasında Turner proje tanımını şöyle yapmaktadır: “Bir proje, atanan kaynaklarla bir iş yaparak faydalı bir değişim meydana getirmek için kurulan geçici bir organizasyondur”. Buradaki kaynaklar işgücü, malzeme veya finansal olabilmektedir.

Aynı çalışmada Turner, Turner [30] ve [35] çalışmalarına atıfla projelerin kendine özgü (benzersiz), orijinal ve kısa süreli olduklarını vurgulamış ve,

- Her projenin diğerinden farklı olduğunu,
- Her proje kapsamındaki işin orijinal olduğunu,
- Her projenin kısa süreli bir uğraş olduğunu belirtmiştir.

İlave olarak Turner [34], Turner [35] ve Crawford ve diğ. [36] çalışmalarına atıfla projelerin dört grupta tanımlanabileceğini belirtmiştir. Bunlar:

1. *Tekrarlayanlar (Repeaters)*: Rutin toplu işlem yapanlar,
2. *Koşucular (Runners)*: Daha önceki projelere çok benzeyenler,
3. *Yabancılar (Strangers)*: Esasen önceki projelerden farklı ancak bazı ortak unsurları olan projeler,
4. *Değişikler (Aliens)*: Daha önce yapılanlardan farklı olanlar.

(B) Turner çalışmasında, projelerin yaşam döngülerinde doğal olarak var olan beş adım (etap) olduğunu vurgulamaktadır [37]. Bunlar:

1. *Kavram (Concept)*: Eğer faydalı bir değişim tamamlanmışsa, istenen fayda (çıktı) da tanımlanmış ve muhtemel proje çıktıları da ayrıca tanımlanmış olacaktır.
2. *Fizibilite (Feasibility)*: Çıktıları elde edebilecek muhtemel araçlar tamamlanmış ve onların fizibilite ve kıyaslamalı değerleri belirlenmişse projede daha ileriye gitmeye hazır olunacaktır.
3. *Tasarım (Design)*: Projede istenen çıktıların tamamı netleştirilmişse, bu çıktıların elde edilmesi için gerekli araçlar tanımlanmış ve işverenin proje değeri ispatlanmış olacaktır.
4. *Uygulama (Execution)*: Proje işleri istenen çıktıyı vermesi ve projenin performansının izlenmesidir.
5. *Kapanış (Close-out)*: İstenen sonucun elde edilmesi ve işletmeye alınması ve proje çıktısının kabul edilmesi ve işverene veya kullanıcılara teslim edilmesi ile proje kapanır.

Turner'e göre bütün projelerin yaşam döngüsü vardır ve proje yaşam döngüsü proje yönetiminin doğal bir parçasıdır. Ayrıca Turner, çalışmasında projelerin yönetimi döngüsünde dört adet doğal aşama olduğunu ileri sürmüştür [37]. Bunlar:

1. *Planlama (Planning)*: Geçici organizasyonun işleri planlanır.
2. *Organize etme (Organizing)*: İşin yapılması için gerekli kaynaklar belirlenir.
3. *Uygulama (Implementing)*: İş için gerekli kaynaklar tahsis edilir.
4. *Denetim (Controlling)*: İşin performansı izlenmiş, istenen çıktının elde edilmesi (değişim) için düzeltici tedbirler alınmış ve istenen fayda verebilecek bir kapasiteye sahip olunmuştur.

(C) Turner çalışmasında, proje yönetiminin fonksiyonlarını beş konu başlığı altında toplamaktadır [38]. Bunlar:

1. Amacı yönetmek,
2. Proje organizasyonunu yönetmek,
3. Kaliteyi yönetmek,
4. Maliyeti yönetmek,
5. Süreyi yönetmek.

Bu bahsi geçen fonksiyonlar Turner'e göre proje yönetiminin doğal fonksiyonlarıdır.

(D) Turner [39] çalışmasında, Turner [38] çalışmasındaki beş fonksiyonu üç adımda tanımlamaya çalışmıştır. Bunlar:

1. Amaçların tanımı,
2. Amaçları elde etmek için gerekli araçların tanımlanması,
3. İzleme gelişmeleri araçlarının tanımlanması.

Turner'a göre bu adımların tanımlanması ile amaç yönetimi, kalite yönetimi ve süre ile maliyet yönetiminin açıklanmasını da yapmıştır [39].

1. Amaç Yönetimi: Amaç yönetimi, projedeki işin yönetimidir.

- İlk adım amaç yönetiminin hedeflerini tanımlamaktır.
- İşin kendisi amaçların elde edilmesi için araçtır.

2. Kalite Yönetimi:

- İlk önce kalite olarak neyi yönetmek istendiğine karar vermek gerekir.
- Çıktı (ürün) kalitesi ile yönetim sürecinin kalitesinin yönetilmesi gerekir.

3. Süre ve Maliyet Yönetimi:

- Maliyetin yönetilmesi için yapılacak işin miktarının ve işin maliyetinin planlanması gerekir. Proje yönetiminde Turner bunu "Program Performans İndeksi" olarak tanımlamıştır.
- Ayrıca yapılan ve planlanan iş farkının da hesaplanması gerekir. Proje yönetiminde Turner bunu "Maliyet Performans İndeksi" olarak tanımlamıştır.

Turner bu dört makalelik çalışmasıyla proje yönetimi teorisini geliştirmeye çalışmıştır. Bu çalışmalarıyla Turner, proje yönetiminin yapısını ve doğal elemanlarını tanımlamaya çalışmıştır.

Turner çalışmasıyla projelerin doğasını[34];

Turner çalışmasıyla proje yönetiminin doğasını[37];

Turner çalışmasıyla proje yönetiminin doğasında (özünde) olan beş fonksiyonu [38] ve

Turner çalışmasıyla bu beş fonksiyondan bazılarının yönetilmesi için gerekli araçları izah etmeye ve detaylandırmaya çalışmıştır [39].

*G. MAX WIDEMAN – PROJE YÖNETİMİNİN TEMEL (İLK) İLKELERİ*



Wideman, literatürde proje yönetiminin uygulaması ile ilgili tüm alanlarında nelerin başarıldığının, nasıl başarıldığının ve sonuçlarının ne kadar başarılı olduğunu tanımlayan çok zengin bir bilgi bulunduğunu belirtmektedir [40]. Benzer şekilde, proje yönetiminin nasıl yapılacağı konusunda tavsiyelerde bulunan ve muhtemelen daha iyisini yapabilen bir literatür mevcuttur [41-43].

Genel kullanımda “ilkeler ve uygulamalar” sözcüklerinin kullanımında bazı belirsizlikler söz konusu olmaktadır. Cleland ve Kerzner [44] ilke kavramını aşağıdaki şekilde tanımlamaktadır:

1. İstenilen sonuçlara veya amaçlara dayalı temel bir kural veya eylem yasası. Bir ilke, bir politikadan veya prosedürden daha temeldir ve genellikle ikisini de yönetir.

2. İki ya da daha fazla değişken kümesi arasındaki ilişkileri açıklayan, genellikle bağımsız değişken ve bağımlı değişken olabilen; bir kişinin ne yapması gerektiğini belirten, ne olacağını açıklayan veya kuralcı (veya normatif) açıklayıcı olabilen temel bir gerçek ya da belirli bir zamanda gerçek olduğuna inanılan bir kavramdır.

Wideman [40]’a göre “Proje Yönetimi’nin Temel İlkeleri”:

1. Genel ya da temel bir gerçeği ifade eder.
2. Yüksek bir proje başarısı olasılığı yaratır.
3. Araştırma, analiz ve pratik testlerle kanıtlanabilecek mantıksal süreçlerin ve destekleyici uygulamaların oluşturulmasının temelini sağlar.

Ayrıca Wideman [40] bir temel ilkenin:

1. Proje yönetimi uygulamasının tüm alanlarına evrensel olması,
2. Bir veya iki cümlede net bir şekilde ifade etme becerisine sahip olması,
3. Deneyimli proje yönetimi personeline açık ve net olması ve
4. İçeriğini yansıtan kısa ve öz bir tanımı olması gerekir.

Wideman’e göre, proje yönetimi oturmuş bir disiplin ve değerli bir kariyer yolu olmasının yanı sıra çok boyutlu karma bir faaliyettir. Wideman, bir organizasyon için modern proje yönetiminin sürekli değişen bir çevreyi ele almak için özel olarak tasarlandığını belirtmektedir [45]. Araştırmacıya göre proje yönetimi:

- Katı bir bürokratik yapıdan ziyade takım çalışması becerileri gerektirir.
- Çok eskimiş prosedürlere düşünmeden bağlılık yerine kaliteli bilgi, disiplin ve hedef amaçlı yönelimlere değer vermektedir.
- Geçmiş başarıların kayıtlarından ziyade, yapılması gerekenlere ve bunu kimin yapacağına odaklanır.
- Araçlar ve teknikler hakkında olduğu kadar davranış ve motivasyonla da ilgilidir.

Wideman, proje yönetiminin yaratıcı kavramının evrensel ve genel olduğunu, tüm kültürel, rasyonel ve dilsel engelleri aştığını ve değişim yaratmada ya da herkesle ortaklaşa değişime uyum sağlamanın birçok problemini tartıştığını savunmaktadır [45]. Wideman aşağıdaki önemli noktayı işaret etmektedir:

“Proje yönetiminin temel ilkelerini ve bunları destekleyebilecek teorileri belirlerken çok az materyalin olduğu görünmektedir. Bu azlık, proje yönetimi mesleğinin veya disiplininin kurulmasının şu anda sadece makul bir teorik temele dayanarak değil, sadece proje deneyimlerine ve fikirlerine dayandığı anlamına gelmektedir.”

Bu boşluğu doldurmaya yönelik bir girişim de, Wideman proje yönetiminin yedi “İlk İlkesi”ni tanımlamaktadır. Bu bağlamda, ilk ve temel ilke, düşünce ve pratiğin daha da geliştirilmesi için gerekli temeli sağlayan tartışmasız ya da apaçık bir fikirdir.

İlk olarak, Wideman, bir sonraki argümanından önce beş varsayım belirlemiştir;

- Herkes aynı hedeflere doğru çalışır.
- Herkes dürüştür.
- Gerekli beceri ve deneyim seviyesi vardır.
- Herkes projenin başarılı olmasını ister.
- Herkes müşterinin kim olduğunu bilir.

Bunu akılda tutarak, Wideman proje yönetiminin yedi temel ilkesini şöyle tanımlar:

#### *1. Adanmışlık İlkesi*

Proje başarısından önce proje finansörü (sahibi) ve proje ekibi arasında adil ve karşılıklı bir adanmışlık olmalıdır.

#### *2. Başarı İlkesi*

Proje başarısının ölçüsü, projenin başlamasından ve faaliyetler belirlenmeden önce onaylanmalı ve kabul edilmelidir.

#### *3. Dörtlü Ödünleşim İlkesi*

Kapsam, kalite, süre ve maliyetin tamamı erişilebilir olmalı ve dengede bulunmalıdır.

#### *4. Strateji İlkesi*

Bir strateji planlama ve uygulama ve proje başlamadan önce yerinde olması gereken belirli bir dizi ardışık faaliyet içerir.

#### *5. Denetim İlkesi*

Davranışları kontrol etmek ve adanmışlığı sağlamak için politikalar ve prosedürler geliştirilmelidir.

#### *6. Tek-nokta Sorumluluk İlkesi*

Bir kişinin sorumlu olması gerekir. Bu kişi proje finansörü (sahibi) ve proje ekibi arasındaki temas noktası olacaktır.

#### *7. Kültürel Çevre İlkesi*

Projenin başarılı olması için destekleyici bir kültür ve ortam olmalıdır. Yönetim bunu teşvik etmek için çalışmalıdır.

## VII. SONUÇ

Padalkar, M. ve Gopinath, S.’nin iddiasına göre bir disiplin olarak proje yönetimi önceleri determinizm (belirlemcilik) ve daha sonraları genişleyen ve paradigmatik (taklit edilebilen ve izlenebilen bir model),

tematik (konuya dayalı) ve metodolojik (yöntem bilimsel) çeşitlilikle desteklenen içerikleri olan bir literatüre sahiptir [46].

Genel olarak araştırmanın dinamik doğası, karmaşık teorilere indirgenmeden farklı görüşler altında birçok paralel sorgulama gerektirmektedir.

Proje yönetimi disiplini dağınık ve çok disiplinli bir alandır [47]. Pek çok araştırmacı tarafından da belirtildiği gibi bu disiplinin hakemli dergilerde oldukça çok sayıda araştırma ve inceleme makalesi yayınlanmıştır [48-52].

Ayrıca proje yönetimi, uzun yıllar içerisinde kabul görmüş metodolojiler ve [42], [53-57] gibi standartlara sahip bir disiplin olmuştur.

Proje yönetimindeki araştırma ilgisi, yayınlanmış makalelerin yanı sıra, araştırma çeşitliliği soruları, alanları ve yöntemleri son 15 yıl içerisinde yükselmiş ve istikrarlı bir büyümeye doğru ilerlemiştir [58-61].

Proje yönetimi disiplininde çok sayıda araştırma çeşitliliğine rağmen birçok yazar proje yönetimi disiplininin temelindeki teori zayıflığına işaret etmektedir [58, 59],[62-65]. Crawford [51]'e göre proje yönetimi, bir meslek ve araştırma alanı olarak büyüme ve gelişmeye ve proje yönetimine olan ihtiyaç değişmeye devam etmekte ve bu değişim uygulamadaki proje yönetimi ile alanın literatürdeki anlatımı ve tanımı farklı proje yönetimi algılamasına da sebep olmaktadır.

Bu çalışma ile proje yönetimi teorisi ve inşaat sektörü arasındaki ilişki ile proje yönetiminin teorik temelleri araştırılmıştır. Burada izah edilmeye çalışılanlar bir proje yönetimi teorisi eksikliğini vurgulamaya yöneliktir. İncelenen teori kurma çalışmalarının hiçbiri inşaat sektörünün beklentisini tam olarak karşılayamamaktadır.

Bu çalışma proje yönetimi için daha iyi bir teorik temel oluşturmaya yardımcı olacaktır. Gelecekteki araştırmalar şimdiye dek önerilen içerikleri genişletip birleştirecektir. İnşaat sektörü projelerinin bir "proje teorisine" ihtiyacı vardır. Her yeni yaklaşım bir öncekini eski hale getirecektir. Gelişme ve en mükemmele gidiş bir öncekiler üzerine kuruldukları uygulamalı bir alanın ampirik teorisi ortaya çıkacaktır.

Proje başarısızlıklarının birçoğu, teslimat için açık bir metodoloji veya çerçeve benimsemeden "resmi bir proje metodolojisinin" uyarlanamamasından kaynaklanmaktadır. Çoğu proje ekibi, kapsamı ve hedefleri açıkça düşünülmeden önce teklifleri oluşturmaya başlar. Proje içindeki zaman, maliyet, kalite, riskler, sorunlar ve değişiklikleri etkin bir şekilde yönetemezler. Bu tür projelerin kapsam daraltılması, kilometre taşı gecikmesi, düşük teslim edilebilir kalite ve müşteri memnuniyetinin eksikliği yüzünden kaçınılmazdır. Bu olumsuzlukların tümünü önlemek için, projeleri etkili bir şekilde başlatmak, planlamak, yürütmek ve kapatmak için yapılandırılmış proje süreçleriyle tekrarlanabilir bir proje metodolojisi kullanılması gerekmektedir. Bunun için bir proje teorisi geliştirilmesi oldukça önemlidir.

## VIII. KAYNAKLAR

- [1] M. Porter, *Competitive Strategy, Techniques For Analyzing Industries And Competitors*. New York: Free Press, 1980.
- [2] G. De Valance, "A theory of construction management?," *Australian Journal of Construction Economics and Building*, vol. 12, no. 3, pp. 95-100, 2012.
- [3] PMI, "*A guide to the project management body of knowledge*," (PMBOK GUIDE), Project Management Institute, 4th ed., Global Standard, Newtown Square, Pennsylvania, USA, 2008.
- [4] M. Hobday, "Project complexity, innovation and industrial organisation", *Research Policy*, vol. 26, no.6, pp. 689-710, 1998.
- [5] N. D. Caldwell, J. K. Roehrich, and A. C. Davies, "Procuring complex performance in construction: London Heathrow Terminal 5 and a Private Finance Initiative Hospital," *Journal of Purchasing and Supply Management*, vol. 15, no. 3, pp. 178-186, 2009.
- [6] R. Fellows, and A. M. M. Liu, "Managing organizational interfaces in engineering construction projects: addressing fragmentation and boundary issues across multiple interfaces," *Construction Management and Economics*, vol. 30, no. 8, pp. 653-671, 2012.
- [7] A. Drach-Zahavy, A. Somech, "From an intra team to an interteam perspective of effectiveness: the role of interdependence and boundary activities," *Small Group Research*, vol. 41, no. 2, pp. 143-174, 2010.
- [8] P. R. Lawrence and J. W. Lorsch, "*Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration*," Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, Boston, MA, USA, 1967.
- [9] P. M. Hillebrand, *Economic Theory and the Construction Industry*, 3rd ed., Basingstoke: Macmillan, 2000.
- [10] H.A. Simon, *The Sciences of The Artificial*, 3rd ed., Cambridge, USA: MIT Press, 1996.
- [11] J. D. Thompson, *Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory*, New York, USA: McGraw-Hill, 1967.
- [12] R. L. Daft, *Organization Theory and Design*, 4th ed., St. Paul, MN, USA: West Publishing, 1992.
- [13] L. Koskela, "We need a theory of construction", *Berkley-Stanford CE & M Workshop: Defining a Research Agenda for AEC Process/Product Development in 2000 and Beyond*, Stanford, Stanford University, 1999, pp. 26-28.
- [14] M. Porter, *Competitive Advantage*, The Free Press, 1985.

- [15] J. C. Wortmann, *Factory Of Future: Towards An Integrated Theory For One-Of-A-Kind Production*, In: *One-Of-A-Kind Production: New Approaches*, Amsterdam: Elsevier Science, 1992, pp. 37-74.
- [16] F.B. Gilbreth and L.M. Gilbreth, "Process charts and their place in management," *Mechanical Engineering*, pp. 38-41, 1992.
- [17] W. J. Hopp and M. L. Spearman, *Factory Physics: Foundations of Manufacturing Management*, Chicago: Waveland, 1996.
- [18] W. A. Shewhart, *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, New York, USA: Van Nostrand, 1931.
- [19] H. E. Cook, *Product Management – Value, Quality, Cost, Price, Profit and Organization*, London: Chapman & Hall, 1997.
- [20] L. Koskela and G. A. Howell, "The underlying theory of project management is obsolete". PMI Research Conference, August, Seattle, USA, 2002.
- [21] L. Koskela and G.A. Howell, "The theory of Project management – problem and opportunity". Working Paper, VTT Technical Research Centre of Finland & Lean Construction Institute, 2002.
- [22] M. Radosavljevic and J. Bennett, *Construction Management Strategies: A Theory of Construction Management*, London: Wiley-Blackwell, 2012.
- [23] PMI, "A guide to project management body of knowledge (pmbok guide)" 6th ed., Newtown Square, PA, USA, 2017.
- [24] PMI, "Construction extension to the PMBOK guide," Project Management Institute, Newtown Square, Pennsylvania, USA, 2016.
- [25] G. M. Winch, *Managing Construction Project: An Information Process Approach*, London: Blackwell Publishing, 2002.
- [26] G. M. Winch, R. Courtney and S. Allen, "Re-valuing construction," *Building Research & Information*, vol. 31, no. 2, pp. 82-84, 2003.
- [27] G. M. Winch and J. Kelsey, "What do construction planners do? " *International Journal of Project Management*, vol. 23, no. 2, pp. 141-149, 2005.
- [28] G. M. Winch, "Towards a theory as production by projects," *Building Research & Information*, vol. 34, no. 2, pp. 164-174, 2006.
- [29] J.R. Turner, *The Handbook of Project Management*, London, UK: McGraw-Hill, 1993.
- [30] J.R. Turner, *The Handbook of Project Management*, 2nd ed., London, UK: McGraw-Hill, 1999.

- [31] L. Lee-Kelley and R. Muller, "Turner's five-functions of project-based management and situational leadership in IT services projects," *International Journal of Project Management*, vol. 21, pp. 583-591, 2003.
- [32] J.R. Turner and R. Muller, "On the nature of the project as a temporary organization," *International Journal of Project Management*, vol. 21, pp. 1-8, 2003.
- [33] J. R. Turner, and A. E. Keegan, "Mechanisms of governance in the project-based organization: Roles of the broker and steward," *European Management Journal*, vol. 19, no. 3, pp. 254-267, 2001.
- [34] J. R. Turner, "Towards a theory of project management: the nature of a project," *International Journal of Project Management*, vol. 21, pp. 1-3, 2006.
- [35] J. R. Turner, *The Management Large Projects and Programmes for Web Delivery*, Gover, UK: Aldershot, 2004.
- [36] L. H. Crawford, J. B. Hobbs, and J. R. Turner, *Project Categorization Systems: Aligning Capability with Strategy for Better Results*, Project Management Institute, PA, USA: Newtown Square, 2005.
- [37] J. R. Turner, "Towards a theory of project management: The nature of the project governance and project management," *International Journal of Project Management*, vol. 24, pp. 93-95, 2006.
- [38] J. R. Turner, "Towards a theory of project management: The functions of project management," *International Journal of Project Management*, vol. 24, pp. 187-189, 2006.
- [39] J. R. Turner, "Towards a theory of project management: The nature of the functions of project management," *International Journal of Project Management*, vol. 24, pp. 277-279, 2006.
- [40] Wideman, R.M. (2018,30 May), Fundamental Principles of Project Management. [Online]Erişim:[https://www.researchgate.net/profile/Max\\_Wideman/publication/242490997\\_Fundamental\\_Principles\\_of\\_Project\\_Management/links/543bf5460cf24a6ddb97ceb8/Fundamental-Principles-of-Project-Management.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Max_Wideman/publication/242490997_Fundamental_Principles_of_Project_Management/links/543bf5460cf24a6ddb97ceb8/Fundamental-Principles-of-Project-Management.pdf?origin=publication_detail)
- [41] PMI, "A Guide to the project management body of knowledge," (PMBOK GUIDE), Project Management Institute, 5th ed., Global Standard, Newtown Square, Pennsylvania, USA, 2013.
- [42] IPMA (International Project Management Association) *competence baseline (ICB-IPMA)* Version 3.0, Second Print, Nijkerk, Netherlands, 2010.
- [43] Centre for Research in the Management of Projects (CRMP), University of Manchester, UK, 1999.
- [44] D. Cleland and A. Kerzner, *A Project Management Dictionary of Terms*, New York, USA: Van Nostrand, 1985.
- [45] R. M. Wideman, "A Management Framework for Project, Program and Portfolio Integration", AEW Services Vancouver, Canada, Trafford Publishing, 2004.

- [46] M. Padalkar and S. Gopinath, "Six decades of project management research: Thematic trends and future opportunities," *International Journal of Project Management*, vol. 34, pp. 1305-1321, 2016.
- [47] J. Pollack and D. Adler, "Emergent trends and passing fads in project management research: a scientometric analysis of changes in the field," *International Journal of Project Management*, vol. 33, no. 1, pp.236-248, 2015.
- [48] R. Kolish, "Serial and parallel resource-constrained project scheduling methods revisited: theory and computation," *European Journal of Operational Research*, vol. 90, no. 2, pp. 320-333, 1996.
- [49] J. K. Pinto and D. P. Slevin, *Project Success: Definitions and Measurement Techniques*, Project Management Institute, Pennsylvania, USA: Newtown Square, 1988.
- [50] T.J. Kloppenborg and W.A. Opfer, "The current state of project management research: trends, interpretations and predictions," *Project Management Journal*, vol. 33, no. 29, pp. 5-18, 2002.
- [51] L. Crawford, J. Pollack and D. England, "Uncovering the trends in project management: journal emphases over the last 10 years," *International Journal of Project Management*, vol. 24, no. 2, pp.175-184, 2006.
- [52] Y. H. Kwak and F. T. Anbari, "Analyzing project management research: perspectives from top management journals," *International Journal of Project Management*, vol. 27, no. 5, pp.435-446, 2009.
- [53] PMI, "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide),5th ed., Project Management Institute, Pennsylvania, USA, 2013.
- [54] Prince 2, *Projects IN Controlled Environments, Standard for Project Management*, Third edition, London, UK: Office of Government Commerce, 2002.
- [55] APM, *The Association of Project Management (APM) Body of Knowledge*, 5th ed., Buckinghamshire, UK: 2006.
- [56] *Quality Management Systems-Guidelines for Quality Management In Projects*, International Organization for Standardization, ISO 10006, 2003.
- [57] *Guidance on Project Management*, International Organization for Standardization, ISO 21500, 2012.
- [58] J. Söderlund, "Building theories of project management: past research, questions for future," *International Journal of Project Management*, vol. 22, no. 3, pp. 183-191, 2004.
- [59] J. Söderlund, "On the broadening scope of the research on projects: a review and a model for analysis," *International Journal of Project Management*, vol. 22, no. 8, pp. 655-667, 2004.
- [60] N. G. Hall, "Project management: recent developments and research opportunities," *Journal of System Science and Systems Engineering*, vol. 21, no. 2, pp. 129-143, 2012.

- [61] J. R. Turner, F. Anbari and C. Bredillet “Perspectives on research in project management: the nine schools,” *Global Business Perspectives*, vol. 1, no. 1, pp. 3-28, 2013.
- [62] A. J. Shenhar, “One size does not fit all projects: exploring classical contingency domains,” *Management Science*, vol. 47, no. 3, pp. 394-414, 2001.
- [63] S. Cicmil, T. Williams, J. Thomas and D. Hodgson, “Rethinking project management: researching the actuality of projects,” *International Journal of Project Management*, vol. 24, no. 8, pp.675-686, 2006.
- [64] H. J. Smyth and P.W. Morris, “An epistemological evaluation of research into projects and their management: methodological issues,” *International Journal of Project Management*, vol. 25, no. 4, pp. 423-436, 2007.
- [65] P. W. Moris, “Research and the future of project management,” *International Journal of Managing Projects in Business*, vol. 3, no. 1, pp. 139-146, 2010.