

## ORGANİZASYONLARDA ÇEVİKLİK (ORGANIZATIONAL AGILITY)

Ali CANDAN, Bilal ÇANKIR<sup>1</sup>, Sadi Evren SEKER<sup>2</sup>

*1 Istanbul Medeniyet University, Turkey, Department of Management*

*2 Istanbul Sehir University, Turkey, Department of Management Information Systems*

### Özet

Günümüzde müşterilerin hızla değişen taleplerini karşılayabilmek, yüksek rekabet ortamında işletmenin devamlılığını sağlayabilmek ve belirsizlik ortamında hayatta kalabilmek için işletmeler çevik organizasyon şemalarını ve yöntemlerini kullanmaktadır. Bunlarla beraber yüksek kaliteli ve kişiselleştirilmiş ürünlere talep artmakta müşteri hızlı ve sürekli hizmet beklemektedir. Değişime çabuk adapte olabilmek ve hatta değişimin öncüsü olmak, günümüz işletmeleri için hayati önem taşımaktadır. Güçlü ekip içi iletişimlerin kurulması, tek bir merkezden karar almak yerine kararların fonksiyonel noktalarda alınması ve kısa vadeli basit planların yapılması çevik organizasyonlar için oldukça önemlidir. Kişiselleştirilmiş ürün üretebilme kapasitesi, ürün ve hizmet kalitesi, ürün teslim süresi ve bu hizmetlerin sürekliliği çevik işletmelerin ayırt edici özellikleridir. Ayrıca rakiplerle rekabetin yanı sıra onlarla gerektiğinde iş birliği yapabilmek çevik olabilmek için aranan bir diğer önemli özelliktir. Bu çalışmada çeviklik kavramı ele alınacaktır.

*Anahtar Kavramlar: Değişim Yönetimi, Çeviklik*

### Abstract

In today's World, to be able to meet the rapidly changing demands of customers, to provide continuity of organizations in highly competitive environment and to survive in an uncertain environment organization should prefer agile schemas or methods. With all of these, demand for high quality and customized products increasing. Customer wants to have fast and continuous service. Adapting the change rapidly and becoming the leader of the change have vital importance for today's organizations. Building strong communication channels, making decisions in functional points instead of taking them in one central point and planning in the short term have importance for the agile organizations. Customized production capacity, product and service quality, lead time and the continuity of these services are the distinguishing features for the agile organizations. Moreover, beyond the competition with the rivals, establishing collaboration is an essential for the agile organization. In this study the term of organizational agility is discussed.

*Keywords: Change Management, Agility*

## 1. Giriş

Günümüzde her alanda olduğu gibi, hızlı değişim ve beraberinde getirdiği belirsizlik işletmelerin organizasyon şekillerinde de etkisini hissettirmektedir. Sürekli değişim ve belirsizlik ortamı ilk önce üretim sistemlerini etkilemiştir. Seri üretim veya yalın üretim yapan firmaların gerçekleşen değişime tepki vermekte zorlanıp gecikmeleri onları zararlı duruma düşürmüştür. Çevik üretim ise belirsizliği ve değişimi avantaja çevirerek yaygın hale gelmiştir. Günümüzde küresel ölçekte büyük değişimler yaşanmaktadır. Yerel sınırlar etkisini yitirmekte, rekabet koşulları küreselleşmeyle beraber değişmekte ve teknoloji hızlı ve etkili bir şekilde değişmektedir. Bu faktörlerde işletmeleri değişmeye ve yeniliğe adapte olmaya zorlamaktadır. Mevcut belirsizlik ortamında ise işletmelerin klasik yöntemlerle değişimi yakalaması zordur [1]. Bu bağlamda yeni bir üretim yöntemi olan çeviklik mevcut sorunlara cevap olarak ortaya çıkmıştır. Üretim yöntemlerinin tarihsel süreçteki gelişimi incelendiğinde çoğunlukla üç farklı yöntemden söz edilmektedir. Bu yöntemler şu şekildedir: El sanatı tarzı üretim, fordist üretim ve yalın üretim [1][2]. Günümüzde bu aşamalara yeni bir tanesinin daha eklenmesi söz konusudur, o da çevik üretimdir. Organizasyonlarda çeviklik de bu bağlamda ortaya çıkmıştır. Yalın üretim israfı önlemeyi vurgular [3]. Çeviklik ise işletmelerin sürekli ve beklenmedik değişimlerin yaşandığı çevrelerde büyüyüp gelişmesini sağlar [4]. Belirsizliğin hakim olduğu çevrelerde işletmelerin hayatta kalmaları ve gelişmeleri için beklenen/beklenmeyen tüm değişiklikleri fark etmeleri, değişiklikleri anlayabilmeleri ve cevap üretebilmeleri gerekir. [5].

Çeviklik bu değişikliğe ve belirsizliğe cevap olarak ortaya çıkmıştır. Çeviklik farklı çalışmalarda farklı şekillerde tanımlanmıştır. Çevikliğin dinamik, büyüme odaklı ve değişimi kapsayan bir yapısı vardır. Çeviklik minimum maliyet ve minimum zaman kullanarak yüksek kaliteli ve geniş kapsamlı ürünleri üretebilmek ve pazarlayabilmektir [6]. Ayrıca çeviklik şu şekilde de tanımlanabilir, çevik üretim sürekli değişimin getirdiği karmaşaya bir cevap niteliği taşımaktadır. Çeviklik belirsizliğin hâkim olduğu çevrelerde büyüyebilmeye odaklanmış etraflıca bir stratejidir [7]. Çeviklik farklı bileşenlerin düşük maliyette ve kısa bir zaman diliminde üretilebilmesidir. Çevik üretim sistemleri; basit, esnek, yeniden ayarlanabilir, güvenilir, market değişimlerine cevap üretebilen vb. gibi özellikler taşımaktadır [8]. Yani çeviklik işletmeler için belirsizliğin hâkim olduğu çevrelerde hayatta kalıp büyüyebilmek için kullanışlı bir yoldur.

## 2. Çeviklik

Çeviklik yaklaşık 20 yıl önce, değişken ekonomik çevrelere ve küresel rekabete bir cevap olarak ortaya çıktı [9]. 1980lerin başında esnekliğe olan ihtiyaç zirve noktadaydı ve israfı azaltmak, depoları küçültmek ve yüksek kalite öne çıkan özelliklerdi sonuç olarak, yalın üretim endüstriler arasında popülerlik kazandı [10].

1990 yılında endüstri önde gelenleri, 21. yy'ın başarılı üretim sistemini geliştirmeye çalıştılar [11]. Çeviklik kavramı, Iacocca Institute tarafından 1991 yılında yayınlanan “21st Century Manufacturing Enterprise Strategy” adlı raporda tarihte ilk kez yer almıştır. Raporda, durum tespiti yapılmış ve öneriler getirilmiştir. Raporda, aşağıdaki üç ana özelliğe dikkat çekilmiştir [12][1]:

- Üretimde, değişimi beraberinde getiren yeni bir rekabetçi ortam oluşmaktadır.
- Yüksek kaliteli ve kişiselleştirilmiş ürünleri hızla üretilip piyasadaki talebi karşılayabilen işletmeler rekabette bir adım öne geçecektir.
- Çevikleşebilmek için esnek teknolojilerin yetenekli işgücü ile donatılmış, bilgili, motive ve yetkili işgücü ile entegre edilmesi gerekmektedir. Entegrasyon organizasyon ve yönetim yapılarının içinde yapılmalı, işletme içerisinde ve işletmeler arasında iş birliğinin sağlanmasını teşvik edecek tarzda olmalıdır.

Literatürde çeviklikle ilgili birçok çalışma olduğu görülmektedir. Çeviklik farklı çalışmalarda farklı şekillerde tanımlanmıştır. Son yıllarda pazarlar küreselleşmekte, teknolojiye büyük değişim ve gelişim

yaşanmakta, ürünlerin kullanım süreleri kısaltılmakta, müşterilerin talepleri sıklıkla değişim göstermekte ve kişiselleştirilmiş ürünlere olan talep artmaktadır [1]. Çeviklik çok sayıda ürünü minimum maliyetle, en kısa süre içerisinde ve yüksek kaliteyi koruyarak üretilip pazara sunabilme yeteneğidir [6]. Aktan, çevik organizasyonun mükemmel olabilmesi için nasıl olması gerektiğini şöyle tanımlıyor, kusursuz organizasyon her çeşit krize ve olağanüstü duruma hazırlıklı ve bu duruma karşı mukavemetini gösterebilecek şekilde güçlü ve dinamik olan organizasyondur [13]. Çetin, ise çevikliği şu şekilde tanımlamaktadır, Çevik üretim, değişimin ve belirsizliğin etkili olduğu pazar koşullarında başarının yoludur [14]. Çeviklik esnek, ucuz, kusursuz, hızlı ve etkili cevaplar getirmekte kullanılan bir yöntemdir [15]. Yönetimsel ve üretimle ilgili aletleri kullanarak, çevredeki değişimi avantaja çevirmek ve değişimleri kendi yararına kullanabilmek çevikliğin ana konseptidir [16]. Çeviklik sürekli ve öngörülemeyen değişimlerin hâkim olduğu çevrelerde işletmelerin büyümesini sağlar [4].

The National Science Foundation çevikliği şöyle tanımlıyor, "üretim sistemini piyasa talebinde meydana gelen her değişime cevap olacak şekilde hızlıca değiştirebilme yeteneği " [17]. Çeviklik sürekli ve hızlı değişimin olduğu çevrelerde, değişime hızlı ve sürekli koordinasyonla adapte olabilmektir [18]. Çeviklik belirsizliğin hâkim olduğu çevrelerde başarılı olmak için oluşturulmuş etraflıca bir stratejidir [19]. Stratejik çeviklik işletmelerin karışık, küresel ve dinamik çevrelere esnek cevaplar verebilmesini sağlar [20].

Maskell (2001), organizasyonların çevikleşmesini gerektiren şartları şöyle sıralamıştır, Maskell'e göre bir organizasyonun çevikleştirilmesi gerektiği bu koşulları sağlamasında anlaşılabilir [21].

- Her şeyin hızlı ve öngörülemeyen şekilde değişmeye başlaması,
- Piyasanın küçük rakamlarda, yüksek kaliteli, özel ve kişiselleştirilmiş ürünler talep etmesi,
- Talep edilen bu ürünlerin, kısa planlama, geliştirme ve teslim sürelerinin olması ve kullanım sürelerinin düşük olması,
- Müşteriler onlar özelmış, bireymiş gibi muamele görmek istemesi ve seri üretimin artık talep görmemesi.

### 3. Çevikliğin Özellikleri

Akad'ın (2017) bir çalışmasında çevikliğin özellikleri şu şekilde sıralanmıştır [22];

- Değişime açık olmak
- Kuvvetli takım içi iletişime sahip olmak
- Ürün tesliminde hız ve sürekliliğe sahip olmak
- Test etmeye önem vermek
- Basit gerçekçi planlama yapabilmek

Sheridan (1993) çevikliği organizasyonlar için bir yaklaşım tarzı olarak tanımlamış ve özelliklerini şu şekilde sıralamıştır [10]. Değişime hızlı adapte olurken verimli ve üretken kalabilmektir. Takım olabilmek, organizasyonun içerisindeki iletişim kuvvetli olması ve hatta değişimleri başlatan taraf olmak çevik olmak için gereken özelliklerdir. Agile Manufacturing Enterprise Forum'un tanımına göre, çevikliğin bazı önemli karakteristik özellikleri vardır örneğin;

- Yeni ürünlerin veya güncellenmiş ürünlerin üretimine hızlıca başlayabilmek,
- Dinamik bir şekilde üretim sürecini yeniden düzenleyebilmek,
- Geliştirilebilir ürünler üretmek,
- Ürünleri taleplere göre uyarlayabilmek, vb. [10].

Ancak tek başına bunlar yeterli değildir. Organizasyon şemalarında değişikliğe gidilse, üretim altyapısı yenilense dahi çevik olunamayabilir. Çünkü çeviklik bir yaklaşım tarzı, düşünme, yorumlama biçimidir. Organizasyonun kültürüne çevik olmanın gerektirdiği değerler işlenmelidir.

Çevikliğin karakteristik özellikleri nelerdir? Bu soruya verilebilecek stratejik seviyedeki bir cevap şudur, çevikliğin stratejik bölümleri şu şekilde tanımlanmıştır [23]:

- Müşteriye değer katmak: çevik bir işletme, müşterileri tarafından sadece kendisine değil aynı zamanda müşterilerine de belirgin şekilde değer katan bir işletme olarak algılanmalı.
- Rekabette güçlendiren iş birliği: işletme içerisinde ve başka işletmelerle iş birliği kurmak çevik bir işletmenin ilk stratejik tercihidir.
- Değişimde ve belirsizlikte organizasyonun uzmanlığı: çevik bir işletme belirsizlik ve değişimin hâkim olduğu çevrelerde büyüyecek şekilde organize olmuştur. Çevik işletmelerin esnek yapısı fiziksel ve insani kaynaklarını hızlı bir şekilde yeniden biçimlendirmelerini sağlar.
- İnsan ve bilginin etkisini katlamak: Çevik bir işletmenin yöneticileri girişimci bir işletme kültürü geliştirirler bu kültür de onların sahip olduğu bilgi ve insan kaynağının etkisini operasyonlarda arttırır [19].

#### 4. Bir Organizasyonu Çevikleştirmek İçin Yapılması Gerekenler

Organizasyonun çevikliği bizim kontrolümüz altında olmayan değişkenlerle mücadele etmemizi sağlar. Çeviklik sürekli ve öngörülemeyen değişimlerin hâkim olduğu çevrelerde büyüme ve gelişme yeteneğidir [21]. Bu bağlamda çevikleşmek işletmeler için hayati önem taşıyabilir. Kidd (1994) çevik üretim stratejisinin şunların üzerine odaklanması gerektiğini belirtir; çok değişkenli müşteri taleplerine hızlı cevap verebilmek, dizayn ve üretim sürelerinin kısaltılması, pahalı kaynakların daha verimli kullanılması, geniş çapta kişiselleştirilmiş ürünler, fazla ürün çeşitliliği, v.b. [12].

Organizasyon, insan ve teknolojinin birbirlerine paralel şekilde geliştirilmesi ve çevikleştirilmesi zorunludur. Böylece çeviklik işletmenin kültürüne işlenecektir. Çevikliğin dört ana boyutu vardır. Müşteriye mümkün olan en fazla değer sunulması, rekabet gücünü arttırmak için farklı işletmelerle kurulacak iş birlikleri, değişim ve belirsizliğin etkin olduğu çevrelerde üretim yapabilmek ve büyüebilmek için uygun yapılanma ve takım içerisindeki bireylerin bilgisinin ve etkisinin artırılması.

Başka bir çalışmada ise Sanchez ve Nagi organizasyonu çevikleştirmek için dokuz temel alanın çevikleştirilmesi gerektiğinden bahseder [7]. İlgili alanlar aşağıda sıralanmıştır. Çevikliğin uygulanabilirlik alanının ve kapsamının ne kadar geniş olduğu aşağıdaki listeden anlaşılabilir [9]:

- Ürün tasarımı
- Süreç tasarımı
- Üretim programlanması, planlanması ve kontrolü
- Tesis dizaynı ve konumu
- Malzeme paketleme sistemleri
- Bilgi iletişim sistemleri
- Tedarik zinciri
- İnsan faktörleri
- İş pratikleri ve süreçleri

Bahsi geçen dokuz alanda çevikliğin sağlanması durumunda, çevikliğin organizasyon kültürüne işlendiğinden söz edilebilir. Sanchez ve Nagi'nin çalışmasına göre bu dokuz alanın çevikleştirilmesi gerekmektedir.

Ambrose ve Morello (2004) organizasyonların çevik olmasını sağlayan üç faktörü şu şekilde sıralamaktadır [24];

- Farkındalık: Organizasyonlar değişen piyasa koşullarını anlar ve öğrenirler. Organizasyonun belirsizliklerini öngörebilmek, efektif iletişim kurabilmek ve geri beslemeyi kurumsal hale getirebilmek için çalışanlara bilgi toplayacak zaman ve imkân sağlarlar.
- Esneklik: İşletmeler geniş çapta piyasa durumuna cevap üretebilirler. Modelleri fonlama, insan kaynakları ve dış kaynaklardan faydalanmak, organizasyonun esnekliğini şekillendirir.
- Üretim: Organizasyonlar belirgin piyasa değişikliklerinde dahi efektif ve verimli bir şekilde işletilir. Teknoloji, organizasyon yapısının karışıklık ve üretim; çevikliği gerekli kılan en belirsiz piyasa değişkenleridir. Süreç tanımı, süreç sıralaması, iyi desteklenen iş birliği ve çabuk öğrenen çalışanlar çevik organizasyonlar oluşturmaya yardım eder.

### 5. Çevik Organizasyonların Özellikleri

Maskell (2001)'e göre çevikliğin oluşturan dört temel başlık vardır. Bunlar; müşteri refahı, bilgi ve insan, iş birliği ve değişimi yakalayabilmektir [21].

- Müşteri refahı: İşletme tarafından üretilen ürünün veya verilen hizmetin ölçümlemesinin müşteriye sunduğu değer üzerinden yapılması.
- İnsan ve bilgi: İşletme çalışanlarının bilgi ve birikimlerinin müşteri ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde çözümler üretebilmek için kullanılması.
- İş birliği: Teknolojideki hızlı değişimin ve müşterinin kişiselleştirilmiş ürünlere olan talebindeki artışın işletmeler arasında iş birliklerini zorunlu kılıyor. Çevik bir organizasyon gerekli iş birliklerini oluşturabilmeli.
- Değişimi yakalayabilmek: Herkes önümüzdeki birkaç yılda beklenmedik değişimlerin meydana geleceğinin ve belirsizliğin hâkim olacağı farkında. Bu çalkantılı dönemi avantaja çevirebilmek de çevik organizasyonların bir diğer özelliği.

Çevikliğin özellikleri şu şekilde sıralanabilir;

- Müşteriyle kuvvetli iletişim kurulması ve ürün tasarımı, planlaması ve üretiminde müşteri taleplerinin öncelenmesi,
- Hiyerarşik şekilde tek bir merkezden karar almak yerine, organizasyonun fonksiyonel noktalarının karar alma konusunda yetkilendirilmesi,
- Birim maliyetlerinin düşürülmesi, hızlı, kaliteli ve kişiselleştirilmiş ürünlerin üretilmesi,
- Üretim hacminde hızlı değişiklik imkânı sağlayacak esnekliğe sahip olunması,
- Çevik yapıya sahip tedarikçilerle çalışılması,
- İş analizinin titiz bir şekilde yürütülmesi[25],
- Organizasyon hedefinin müşteriye değer yaratma olması ve daha fazla değer yaratma uğraşı içinde olunması,
- Rakiplerle kıyasıya rekabete devam ederken, onlarla gerektiğinde iş birliğine gidilebilmesi,
- Organizasyon içerisinde iletişimin kuvvetlendirilmesi,
- İyi eğitilmiş, yetkili ve deneyimli çalışanların olması,

Sonuç olarak çevik bir kuruluş, kendisine rekabet avantajı sağlayacak her fırsatı değerlendirebilecek esnekliğe sahip olmalı ve bu avantajları kazanmak için her türlü yeniliğe, iş birliğine açık olmalıdır.

## 6. Sonuç

Değişen piyasa koşulları, taleplerdeki ve teknolojideki değişimler organizasyonları zor duruma düşürmüş ve bir arayışa sokmuştur. Organizasyonlar hayatta kalmak ve mevcut durumu avantaja çevirebilmek için çevik organizasyon modelini geliştirmişlerdir. Çoğu kaynağa göre çevik üretim tarihsel süreçte seri üretim ve yalın üretimden sonra gelmektedir. Çevik üretim yine selefleri gibi kendi organizasyon biçimini de beraberinde getirmiştir. Dünyada meydana gelen değişimleri yakalayabilmek, değişimlere çabuk adaptasyon göstermek ve hatta değişimlerde öncü rol üstlenebilmek için işletmeler çevikliği tercih etmektedir. Hızla değişen müşteri taleplerini kaliteden ve teslim süresinden ödün vermeden karşılayabilmek küresel manada rekabetin içerisinde olmak ve bu rekabetten büyüerek çıkmak için bir gerekliliktir. Belirsizlik ortamında doğru kararlar almak çevik organizasyonlarla mümkündür. Müşteri merkezli bir tasarım ve üretim modeli içeren çevik organizasyonlar, takım içerisindeki iletişimin kalitesine de büyük önem vermektedir. Karar alma mekanizmalarını merkezden operasyon merkezlerine indirmektedir. Bu cevap süresini kısaltmakta ve işletmelere büyük avantaj sağlamaktadır. Çeviklikle ilgili farklı çalışmalarda farklı tanımlar ve çeviklik özellikleri yer almaktadır. Genel hatlarıyla çeviklik değişimin ve belirsizliğin hâkim olduğu çevrelerde hayatta kalma yöntemidir. İşletmeler değişimi yakalayabilmek ve değişimin öncüsü olabilmek için organizasyon yapısını çevikleştirmelidirler.

### Kaynakça

- [1] Kasap, G. C., & Peker, D. (2009). Çevik Üretim: Otomotiv Ana Sanayinde Faaliyet Gösteren Bir İşletmenin Çevikliğin Ortaya Konmasına Yönelik Bir Araştırma Agile Manufacturing. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 27(27).
- [2] Hormozi, A. M. (2001). Agile manufacturing: the next logical step. *Benchmarking: An International Journal*, 8(2), 132-143.
- [3] Çankır, B. (2010). Yalın Düşünce Sistemini Uygulayan Kurumlarla Uygulamayan Kurumlarda Çalışanlarda Örgütsel Vatandaşlık Davranışı. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- [4] Richards, C. W., (1996), Agile manufacturing: Beyond lean? *Production and Inventory Management Journal*, 37(2), 60±64.
- [5] Sharifi, H., Z. Zhang, (2001), "Agile Manufacturing in Practice – Application of a Methodology", *International Journal of Operations&Production Management*, Vol. 21, No. 5/6, pp. 772-794.
- [6] Vokurka, R. J., & Flidner, G. (1998). The journey toward agility. *Industrial Management & Data Systems*, 98(4), 165-171.
- [7] Sanchez, L. M., & Nagi, R. (2001). A review of agile manufacturing systems. *International Journal of Production Research*, 39(16), 3561-3600.
- [8] Lee, G. H. (1998). Designs of components and manufacturing systems for agile manufacturing. *International Journal of Production Research*, 36(4), 1023-1044.
- [9] M. Jahanzaib, S. A. M., Akhtar, K., & Ali, K. (2013). Managing Competitiveness using Production Volumes-Product Variety Model for Automobile Industry. *Life Science Journal*, 10(4s).
- [10] Sheridan, J. H., (1993), Agile manufacturing: beyond lean production. *Industrial Week*, 242, 30-46.
- [11] Ali, A., Jahanzaib, M., & Aziz, H. (2014). Manufacturing Flexibility and Agility: A Distinctive Comparison. *Nucleus*, 51(3), 379-384.
- [12] Kidd, P. T., (1994), *Agile Manufacturing: Forging New Frontiers* (Reading, Mass: Addison Wesley).
- [13] Aktan, C. C. (2003). Kriz yönetimi. *CÜ İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(1), 121-135.
- [14] Çetin, O. (2006). Çevik üretim ve karşılaştırmalı bir araştırma, *Trakya Üniversitesi Yüksek lisans tezi*
- [15] Çamoğlu, K., Akbakır, D., Yücalar, F., Bayraklı, S., (2010), Bir Çevik Yazılım Geliştirme Sürecinin Uyarlanması ve Uygulanması, *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 4 (3), 57-67.
- [16] Sharifi, H., & Zhang, Z. (1999). A methodology for achieving agility in manufacturing organisations: An introduction. *International journal of production economics*, 62(1), 7-22.
- [17] Gottlieb, D.W., "Government pushes agile manufacturing", *Purchasing*, Vol. 117 No. 4, 1994, pp. 33-4.

- [18] Duguay, C. R., Landry, S., & Pasin, F. (1997). From mass production to flexible/agile production. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(12), 1183-1195.
- [19] Goldman, S., Nagel, R. and Preiss, K. (1995) *Agile Competitors and Virtual Organizations*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- [20] Lewis, M. W., Andriopoulos, C. & Smith, W. K. (2014). Paradoxical Leadership to Enable Strategic Agility. *California Management Review*, 56(3), pp. 58-77. doi: 10.1525/cm.2014.56.3.58
- [21] Maskell, B. (2001). The age of agile manufacturing. *Supply Chain Management: An International Journal*, 6(1), 5-11.
- [22] Akad, A. K. (2017). <https://www.fonksiyon360.com/tr/blog/310-agile-kullanimi>. 22.06.2017
- [23] Devor, R., Graves, R., & Mills, J. J. (1997). Agile manufacturing research: accomplishments and opportunities. *IIE transactions*, 29(10), 813-823.
- [24] Ambrose, C., & Morello, D.(2004). *Designing the agile organization: Design principles and practices*. Gartner Group, ID Number.
- [25] Seker, S. E. (2016) *İş Analitiği (Business Analytics)*, YBS Ansiklopedi.