

**T.C.  
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**TELEKOMÜNİKASYON ŞİRKETİNDE ÇEVİK  
DÖNÜŞÜMÜN KRİTERLERİNİ İNCELEME**

**Yüksek Lisans Tezi**

**DERYA ŞAHİN**

**İSTANBUL, 2021**



**T.C.  
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
MÜHENDİSLİK YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**TELEKOMÜNİKASYON ŞİRKETİNDE ÇEVİK  
DÖNÜŞÜMÜN KRİTERLERİNİ İNCELEME**

**Yüksek Lisans Tezi**

**DERYA ŞAHİN**

**Tez Danışmanı: DR. ÖĞR. ÜYESİ ALPER CAMCI**

**İSTANBUL, 2021**



**BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

...../...../.....

**YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU**

<b>Program Adı:</b>	Mühendislik Yönetimi Yüksek Lisans Programı
<b>Öğrencinin Adı Soyadı:</b>	Derya Şahin
<b>Tezin Adı:</b>	Telekomünikasyon Şirketinde Çevik Dönüşümün Kriterlerini İnceleme
<b>Tez Savunma Tarihi:</b>	13.06.2021

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

**Doç. Dr. Burak KÜNTAY**  
**Enstitü Müdürü**

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

	<b>Ünvanı, Adı Soyadı</b>	<b>İmza</b>
<b>Tez Danışmanı:</b>	Dr. Öğr. Üyesi Alper CAMCI	
<b>2. Üye :</b>	Prof. Dr. Gül Tekin TEMUR	
<b>3. Üye :</b>	Prof. Dr. Hür Bersam BOLAT	

## ÖZET

### TELEKOMÜNİKASYON ŞİRKETİNDE ÇEVİK DÖNÜŞÜMÜN KRİTERLERİNİ İNCELEME

Derya Şahin

Mühendislik Yönetimi Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Alper Camcı

Haziran 2021, 51 Sayfa

Çevik Yöntem kurumlarda yazılım geliştirme projesinde kullanılan bir metod olmaktan ziyade, zaman içinde, dünyada pazar ihtiyaçlarının değişimiyle, hızıyla; organizasyonlar bazında dönüşüme yol açan, şirketlerin stratejilerini, amaçlarını, kültürlerini dönüştüren bir model olmuştur. Bu model için organizasyonların çevik olmadaki kriterleri tüm literatürde toparlanmıştır. Çeviklik kriterleri ve alt kriterleri olarak belirlenen bir kriter seti; Türkiye’de organizasyonel olarak Çevik Dönüşüm sürecinin tam ortasında olan bir telekomünikasyon firmasındaki uzmanlarla değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeyi analiz edebilmek için çok kriterli karar verme yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Süreci(AHP) ve En İyi En Kötü Yöntem(EİEK) incelenerek, bizim kriter sayılarımıza göre EİEK yöntemi daha uygun olacağı için bu yöntemle kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir. Çevik dönüşüm için kullanılabilir bir çeviklik olgunluk modeli belirlenerek bir firma değerlendirmesi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çeviklik, Çevik Yöntem, Çeviklik Kriterleri, Çok Kriterli Karar Verme, En İyi En Kötü Yöntemi

## ABSTRACT

### ANALYSIS THE CRITERIA OF AGILE TRANSFORMATION IN THE TELECOMMUNICATION COMPANY

Derya Şahin

Engineering Management Master's Program

Thesis Supervisor: Assist. Prof. Alper Camcı

Jun 2021, 51 Pages

Agile Method, rather than being a method used in software development projects in institutions, It has become a model that leads to transformation on the basis of organizations and transforms the strategies, goals and cultures of companies because of the change of market needs in the world , rapidly. It was evaluated with experts in a telecommunication company that is still going through the Agile Transformation process organizationally in Turkey. Then, a set of criteria determined as agility criteria and their sub-criteria was created. In order to analyze this evaluation, Analytical Hierarchy Process (AHP) and Best Worst Method (BWM), which are among the multi-criteria decision-making methods, were examined and the weights of the criteria were determined with this method, since the BWM method would be more appropriate to compare our criteria numbers. An agility maturity model that can be used for agile transformation was determined and a firm evaluation was made.

**Keywords:** Agility, Agile Method, Agility Criteria, Multi Criteria Decision Making, Best Worst Method

## İÇİNDEKİLER

TABLOLAR .....	vii
ŞEKİLLER .....	viii
KISALTMALAR .....	ix
1. GİRİŞ.....	2
2. ORGANİZASYONEL ÇEVİK DÖNÜŞÜM .....	3
2.1 ÇEVİK PROJE YÖNETİMİNDEN ÇEVİK DÖNÜŞÜME GEÇİŞ .....	4
2.1.1 Şirketlerde Organizasyonel Dönüşüme Neden İhtiyaç Duyuldu? .....	7
2.2 ÇEVİK DÖNÜŞÜMDE FAKTÖRLER.....	8
2.2.1 Kültür Değişimi .....	8
2.2.2 Liderlik Anlayışı.....	8
2.2.3 Dönüşümdeki Zorlukların Nedeni.....	8
2.3 ORGANİZASYON YAPISININ ÇEVİKLİĞE ETKİSİ.....	9
2.3.1 Mekanik ve Organik Organizasyon Yapıları .....	10
3. ÇEVİKLİĞİN KRİTERLERİ .....	13
3.1 ÇEVİKLİK KARAKTERİSTİKLERİ ve ÇEVİKLİĞİ ÖLÇME .....	15
4. VERİ VE YÖNTEM .....	18
4.1 ÇEVİKLİK KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ .....	18
4.1.1 Organizasyon .....	20
4.1.2 Çalışan Yetkinlikleri .....	21
4.1.3 Kalite .....	22
4.1.4 Esneklik .....	23
4.1.5 Çabukluk.....	24
4.2 ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME .....	25
4.2.1 Analitik Hiyerarşi Prosesi Yöntemi (AHP) .....	26
4.2.2 En İyi En Kötü Yöntem (EİEK) .....	30
4.3 VERİ ANALİZİ.....	33
4.3.1 Çeviklik Kriterlerinin ve Ağırlıklarının Belirlenmesi .....	33
4.4 BULGULAR .....	39
4.4.1 Kriterler .....	39

4.4.2 Çeviklik Olgunluk Seviyesi Ölçme .....	40
5. SONUÇ.....	44
KAYNAKÇA .....	47



## TABLULAR

Tablo 3.1 : Literatürde geçen çeviklik karakteristikleri ve oranı.....	16
Tablo 4.1 : Literatürde yer alan çeviklik kriterleri ve alt kriterleri.....	18
Tablo 4.2 : Karşılaştırma ölçeği.....	28
Tablo 4.3 : İkili karşılaştırma matrisi.....	28
Tablo 4.4 : Rassallık göstergesi.....	30
Tablo 4.5 : Kriterlerin isimlendirilmeleri.....	34
Tablo 4.6 : Ana kriterlerin değerlendirmeleri.....	34
Tablo 4.7 : Alt kriterlerin değerlendirmeleri.....	35
Tablo 4.8 : Ana kriter ağırlıklarının ortalaması ve tutarlılık oranları.....	35
Tablo 4.9 : Alt kriterlerin ağırlıkları ve ortalamaları ve tutarlılık oranları.....	36
Tablo 4.10: Nihai ağırlıklı ortalamalar ve tutarlılık oranları.....	37
Tablo 4.11: Ana kriter ve alt kriterlerin nihai ağırlıkları.....	38
Tablo 4.12: Firma için çeviklik seviyesinin ölçümü.....	42

## ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Çevik organizasyon organizması.....	10
Şekil 3.1: Çevikliğin kavramsal modeli.....	13
Şekil 4.1: AHP yönteminde hiyerarşik model.....	27
Şekil 4.2: EİEK metod referans karşılaştırma.....	31



## KISALTMALAR

AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi
BBN	: Bayesian Belief Networks
CI	: Tutarlılık Göstergesi
CR	: Tutarlılık Oranı
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
EİEK	: En İyi En Kötü Yöntem
IT	: Information Technology
PO	: Product Owner
RI	: Rassallık Göstergesi
T2M	: Time to Market

## 1. GİRİŞ

Hızla gelişen teknolojinin getirdiği değişimlere ayak uydurabilmek ve yakından takip edebilmek için son yıllarda firmaların da modernizasyon ve dönüşüme yönelimleri artmıştır. Teknolojiye yön verebilmek ve pazar ihtiyacını karşılamak için ürün, kalite, müşteri memnuniyeti vb. etkenlerin bir arada ve birbirini destekleyecek şekilde yön alabilmesi için firmaların da süreç takip, proje yönetim ve organizasyon yapıları konusunda yeni yöntemlere adım atmaları gerekmiştir.

2001 Çevik Manifesto ile duyulan ve günden güne popüler olan Çevik Yazılım Geliştirme Metodolojisi ihtiyaç duyulan bir yöntem haline gelmiştir. Bu çalışmada, yıllar içinde sadece yazılım geliştirme projelerinde kullanılmaksızın, büyük ölçekli firmalarda Çevik Organizasyon, Çevik Dönüşüm gibi alanlara da yayılan ve uygulanan bu yöntemin incelemesi ele alınacaktır. Çevik yöntemler ilk olarak geçmiş yıllarda küçük ekiplerde, projelerde ve şirketlerde uygulanmıştır; ancak son birkaç yıl boyunca çevik yöntemlerin kullanımı büyük sistem geliştirme (large scaled system development) ve dağıtılmış yazılım geliştirmede (distributed software development) kullanılmak üzere etki alanı genişlemiştir (Campanelli 2017).

Bu çalışmada, ilk aşamada büyük ölçekli firmalarda Organizasyonel Çevik Dönüşüm ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Özellikle de hızla değişen parametrelerin olduğu bir sektörde, büyük ölçekli organizasyonların büyüklüğü ve yapısından dolayı, değişime karşı hantal kalması sonucunda çevikliğe bir ihtiyaç doğmuştur. Kaynak araştırması bölümünde firmaların organizasyonel boyutta çevik dönüşümüyle ilgili, dönüşüme duyulan ihtiyaçla, dönüşüm sırasında organizasyonun sahip olduğu kritik faktörlerle ayrıntılı bilgiler verilmiştir.

Çalışmada ikinci aşamada, Yazılım Geliştirme süreçlerinde kullanılan Çevik Yöntem'in, Organizasyonel yapıya da sıçrayarak dönüşümü gerçekleştiren Türkiye'de Telekomünikasyon sektörünün önde gelen firmasının, organizasyonel olarak yaptığı değişikliklerin şirket faktörlerini nasıl etkilediği, bu dönüşüm esnasında hangi kriterleri

önemmediği, ve bu dönüşümden ne beklediği, firmanın performans çıktılarına nasıl etki ettiği aktarılmıştır.

Çevikliğin kriterleri ile ilgili ayrıntılıca kaynak araştırması yapıldıktan sonra, firmadaki çevik uzmanlara, firmanın hangi kriterleri önceliğe aldığı ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Ana ve alt kriterler iki aşamada belirlenmiştir. Çevik olmadaki bu kriterlerin, organizasyondaki dönüşüm öncesi ve sonrası çıktılarına göre organizasyonun başarısı açısından bir değerlendirmesi yapılacaktır. Karar vermede yöntem seçmek amacıyla Analitik Hiyerarşı Süreçleri (AHP) yöntemi ve En İyi En Kötü (EİEK) yöntem incelenmiş ve ilgili konu başlığında neden EİEK yöntemin uygun görüldüğu aktarılmıştır.

## 2. ORGANİZASYONEL ÇEVİK DÖNÜŞÜM

Küresel ekonomideki hızlı değişim son yıllarda birçok şirketin iş yapma şeklini değiştirmiştir; bunun sebebi de dijitalizasyon ve teknolojiye gelişmelere bağlanmaktadır. Pazardaki müşteri talepleri ve teslim süresinin daha kısa olması yönündeki beklentileri, yenilikçi değişiklikleri doğurmaktadır. Bu nedenle, iş dünyası tahmin edilmesi zorlaşan bir hal almaktadır. Çeviklik (agility), bu belirsizliğe yanıt vermeyi amaçlayan yeni bir kavram olarak ortaya çıkmıştır ve çevik metodoloji, ilk aşamada yazılım geliştirme yöntemi olarak benimsemiştir. Bazı çalışmalara göre, 1940'lardan beri gelen, "Agile Manifesto" olarak anılan Çevik'in bir tanımını sağlayacak ilke ve değerler 2001'de ortaya çıkmıştır (Mikkonen ve Manninen 2018).

Çevik dönüşümün tanımlarından biri, bir organizasyonun biçimini veya doğasını kademeli olarak, esnek, işbirlikçi, kendi kendini organize eden, değişimi kucaklayabilecek ve destekleyebilecek bir biçime dönüştürme eylemidir (Mikkonen ve Manninen 2018, s.55). Bu hedefle dinamik iş dünyasına yanıt verebilmek adına, uyumlanabilirlik (adaptibility) ve esneklik (flexibility) günümüz şirketler için çok önemli hale gelmiştir (Tseng ve Lin 2011). Bu durumda büyük ölçekli organizasyonların, değişimi hızlı biçimde yönetebilmeleri için yapılarını, stratejilerini ve politikalarını sürekli olarak gözden geçirmeleri gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda ortaya çıkan organizasyon bazında çevik dönüşümün, küçük ekiplere uygulamada verdiği başarı gibi, bir kavram olarak "kurumsal çeviklik" denenmiştir, fakat aynı başarı oranı elde edilip edilmediğini ölçümleyebilmek adına çok sağlıklı ve geniş çaplı bir araştırma ortaya henüz konmamıştır (Mahapatra ve Mangalaraj, 2005).

Çalışmanın bu bölümünde, Çevik Proje Yönetimi Metodolojisi'nin kapsamı genişletilerek büyük ölçekli organizasyonlarda dönüşüme nasıl evrildiğinden bahsedilmektedir. Çevik dönüşümün ne gibi kriterleri olması gerektiği ve uygulanacak organizasyonun mevcut yapısının çevikliğe nasıl bir etkisi olduğu ele alınmıştır. Çevikliğin bir proje yönetimi bağlamında başarılı olduğu kanıtlanmış olsa da, daha büyük geleneksel organizasyonlarda kurumsal çevikliğin benimsenme oranının ne

durumda olduğu, ele alınan firmanın çevik dönüşüm yolunda hangi çevik modeli kullandığı, ağırlıklandığı kriterleri ve ölçümlere göre çevik dönüşümün bu gibi büyük ölçekli firmalarda performans çıktısına etkisi yorumlanmıştır.

## 2.1 ÇEVİK PROJE YÖNETİMİNDEN ÇEVİK DÖNÜŞÜME GEÇİŞ

Bir şirketin, stratejik hedeflerine ulaşmasındaki en önemli kriterlerden biri, şirketin projelerini yönetme metoduyla ilgilidir. Günümüze kadar çok çeşitli proje geliştirme yöntemleri kullanılmıştır. Fakat yazılım endüstrisinde çevik metodolojiler yaygın kullanılırken, Boehm & Turner (2005) geleneksel organizasyonlarda bu yöntemin pek yaygın olmadığını vurgulamaktadır. Bununla birlikte Hobbs & Petit (2017), bir proje yönetim aracı olarak çevik metodolojilerin, temel olarak sağladığı şu açık avantajlar nedeniyle tarihsel olarak kabul edildiğini belirtmektedir: değişikliklere hızlı adaptasyon, çalışma ortamında yaratıcılığın ve verimliliğın artırılması ve uzun uzun planlama süreçleri yerine, kısa tekrarlamalı geliştirme süreçlerinde müşteriye çıktı olarak çalışan bir değer (value) sunmaya önem vermektedir.

Bazı geleneksel organizasyonların, özellikle kurumsal alanda, çevik metodolojileri denemeye neden daha fazla teşvik edildiğı konusunda sınırlı araştırma yapılmıştır. Bu nedenle, bu çalışmada, kurumsal çeviklik alanı ile ilgili daha önceki araştırmalardaki boşluğu doldurmak için kurumsal çevikliği engelleyebilecek veya etkinleştirebilecek faktörler incelenecektir.

Organizasyonel çevik dönüşüm ile ilgili literatürde çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan birisi; Tseng, Chiu ve Lin (2006) Bulanık Mantık(Fuzzy Logic) yöntemi ile çeviklik değerlendirme üzerine yaptıkları çalışmada çevikliği, değişimin bir stratejisi olarak ifade etmektedir. Çevik dönüşüm yoluna girişteki “çeviklik nedir ve nasıl ölçülür, etkili bir şekilde çevik olmaya ve çevikliği artmaya nasıl yaklaşabiliriz” gibi önemli sorulardan bahsetmiştir. Çevik girişimin temeli, bilgi sistemi/teknolojileri, insanlar, iş süreçleri ve tesislerin entegrasyonunda yatmaktadır. Çeviklik değerlendirmesi içinde mevcut olan kötü tanımlanmış ve belirsiz göstergeler nedeniyle, ölçümler, belirsizlik ve çoklu olasılık ile karakterize edilen terimlerle öznel olarak

tanımlanır ve geleneksel değerlendirme yaklaşımları bu ölçümü veya etkili bir şekilde ele alamaz. Bu nedenle çalışmada bulanık mantık yöntemiyle belirsizliği minimize edebilmeyi amaçlamıştır. Çalışmalarda genel olarak değişimin kriterlerinin belirsizliği vurgulanmıştır, nitekim bu çalışmada da yer verilmiş ancak meydana gelen değişikliklerde, her işletme için genel bir sonuç doğurabilecek ortak özellikler vardır. Daha önceki çalışmalarda özetlenen değişim alanları (Sharifi ve Zang,1999; Reng ve diğerleri, 2001) bu çalışmada da sınıflandırılmıştır. Önceki çalışmalarda yer alan Kavramsal çevik modeli ele alarak, çeviklik sağlayıcıları (agility providers) belirlemeye yönelik dilsel yöntem sunmaya çalışmıştır. “Bir şirket çevikliğe nasıl yaklaşır” sorusunu amaç edinen bu çalışma, bir şirketin çeviklikte engelleyicileri veya çeviklik seviyesi bu algoritma ile ölçülürse, sağlıklı sonuç vereceğini iddia etmiştir (Tseng ve diğ. 2006).

Bir diğer çalışmada da, Sharifi ve Zhang (1999) ise çevik üretimi, sektörlerdeki asıl sorunun çözümü olarak; değişikliklerle başa çıkma, hatta bu değişikliklerden fırsat ortaya çıkarma ve böylece pazarın tehditlerinden kurtulma olarak özetlemiştir. Makalede iş koşullarının kökenlerini, nedenlerini ve etkilerini anlamak üzerine literatür çalışması yapılmıştır. Zamanla değişen ihtiyaçlar, sosyal baskı, artan müşteri beklentisi, oluşan büyük bir belirsizlik, rekabet mücadelesi gibi etmenlerin 1990’lı yıllarda artık “çevik üretim” konseptinin şekillenmesini, keşfedilmesini sağlamıştır. Esneklik ve yalın imalat gibi daha önceki üretim yönetimi kavramları ile karıştırılan çevik üretim, eski çözümlerin ötesinde yeni konseptlere sahip olması nedeniyle desteklenmiştir. Bu kavramsal çalışmalara ek olarak, bir anket çalışması yapılmış ve ortaya bir “kavramsal çeviklik modeli” ortaya koymak hedeflenmiştir. Sonrasında üç sektör baz alınarak bu modelin uygulanması gerçekleştirilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Sunulan metodoloji, yeni iş dünyasında hayatta kalmanın bir koşulu olarak çevik olma çabası içindeki imalat şirketleri için bir araç olarak kullanılabilir pratik bir kendini değerlendirme modeline dönüştürülmesi hedeflenmiştir. Modelin içerisinden çevikliğin kriterlerini ele almıştır, tespit edilen kriterlere göre de şirketlerin içinde bulunduğu koşulda ne kadar çevik olduğu ve çevikliğe duyduğu ihtiyaç hesaplaması yapılmıştır. Çalışmamızda bu kriterlere ve bir şirketin neden çevik olmaya ihtiyaç duyduğuna dair konulara yer verilmiştir.

Sherehiy, Karwowski, ve Layer (2007) yazdığı makalede Çevik Üretim(Agile Manufacturing) ile ilgili o zamanın güncel ve var olan bilgilerini ele almıştır. Makalede çevikliğin global karakteristikleri tanımlanmıştır ki bunlar işletmelere her yönden uygulanabilirlik sağlamaktadır. Organizasyonların çevik kalabilmeleri için, pazarın dönüşüm hızına ayak uydurabilen yani uyumlanabilen(adaptivity) ve oldukça esnek bir yapıya sahip olması gerektiğini vurguluyor. Bunun için organizasyonların sahip olması gereken kriterlerle ilgili araştırmalar yapmıştır. “Organizasyonda esneklik (flexibility), çabuk cevap verebilirlik (responsiveness), hız, organizasyonun değişim kültürü, düşük karmaşıklık (low complexity), üretilen çıktının yüksek kalitesi (high quality) ve müşteri odaklı olması, ve çalışanlarda temel yetkinlikler” konuları kriterler/özellikler olarak ele alınmıştır. Bir şirketin adaptif ve esnek olabilmesi için şirketin faaliyet gösterdiği ortam, organizasyonun yapısı, stratejisi, büyüklüğü, gibi birçok etkenin olduğundan bahsediliyor. Şirketin organizasyon yapısının dikey (mekanik) veya yatay (organik) olmasının uygulanacak çevik yöntemleri etkileyebileceğini belirtiyor. Mekanik ve organik yapının kriterlerini açarak, organik yapının daha yeniliklere açık, esnek ve değişime daha iyi adapte olabileceği sonucunu ortaya koymuştur. Çevik olabilmek için, şirkette hiyerarşinin azaltılması, açık ve bilgilendirici iletişim güçlenmesi, bilgi aktarımının hızlı ve sağlıklı olabilmesi için gerekli ortamın oluşturulması, şirketteki birimler arasındaki, görev tanımlarının ve sınırların daha esnek olmasını sağlayan bir yapıya dönüşmesi gerektiğini vurgulamıştır. Organizasyonel esnekliğin alt başlıklarını, yani şirketin esnekliği olarak değerlendirilebilecek; sayısal esneklik (çalışma süreleri, çalışan imkanları vs.) veya işlevsel esneklik (yetkinlikleri güçlendirme, iş süreçlerini düzenleme vs.), finansal esneklik (performansa dayalı prim sistemi vs.) gibi kriterlerin araştırması yapılmıştır. Fakat bu bilgilere rağmen, literatürde “çeviklik”, “adapte olabilme” ve “esneklik” terimlerinin, kuruluşların değişen şartlarına, perspektiflerine göre farklı anlamlar taşıdığını ve net olarak tanımlanamadığı için de “Çevik Üretim” kavramı ile ilgili bir çok farklı görüş ortaya çıktığı sonucuna ulaşmıştır (Sherehiy ve diğ. 2007).

### 2.1.1 Şirketlerde Organizasyonel Dönüşüme Neden İhtiyaç Duyuldu?

Literatüre göre, büyük organizasyonların çevik bir dönüşüm başlatmasının en önemli nedenlerinden biri, pazara sunma süresini(time to market) azaltmak diyebiliriz (Gat 2006; Silva ve Doss 2007; McDowell ve Dourambeis 2007; Goos ve Melisse 2008;Prokhorenko 2012). Bu nedenle rekabet ve pazar durumu teknoloji ilerledikçe, daha hızlı teslimatlara doğru değişim göstermektedir (Greening 2013).

İş dünyasının önde gelen yönetim ve danışmanlık şirketlerinden birisi ise yayınladığı makalede çevik olma ihtiyacını; yıkıcı teknolojilerin ortaya çıkışı, artan siyasi belirsizlikler, değişen rekabet ortamı, kültürün müşteri odaklı olarak değişmesi, gibi maddelerle sıralamıştır.

Büyük ölçekli ve global organizasyonlardan birisi olan Ericsson şirketi, dönüşüm için üç ana motivasyon kaynağını şöyle sıralamaktadır: Çevik Yazılım Geliştirme'nin Ericsson'un kurumsal stratejisinin önemli bir parçası haline gelmesi, şirketin mevcut çalışma biçiminden memnuniyetsizliği, ürün/hizmetin hızlı ve uçtan uca akışını sağlama ihtiyacı, çevikliğin sağlayabildiği sürekli teslimatı (continuous delivery) gerçekleştirebilmek (Paasivaara ve diğ. 2018).

Dünyada çeşitli sektörlerde kurulu şirketler, dijital alanda hep trend olan şirketlerin hızını, dinamizmini ve müşteri odaklılığını taklit etmeye çalışmaktadır. Bu da şirketlerin, stratejilerini, mevcuttaki yönetim ve organizasyon şekillerini sorgulamaya yeterli bir etkendir. Dönüşüm yoluna çıkan firmalardan Hollanda bankacılık grubu ING, pazardaki bu global firmaların yöntemini değiştirmesinden esinlenmiştir. Geleneksel organizasyonu olan ING; Google, Netflix ve Spotify gibi şirketlerden esinlenerek "çevik" modellerden birine yaklaşarak yolcuğa çıkmıştır. ING, müşteri davranışının yeni dijital dağıtım kanallarına yanıt olarak hızla değiştiğini ve müşterilerin beklentisinin sadece bankacılık değil, diğer sektörlerdeki dijital liderlerin de etkilediğini gözlemlemiştir. Ürün pazarlaması hakkında geleneksel düşünmeyi bırakmak ve bu yeni çok kanallı ortamda müşteri odaklı anlayışa geçmenin gereklilik olduğunu vurgulamıştır(Peter ve diğ, 2017).

## **2.2 ÇEVİK DÖNÜŞÜMDE FAKTÖRLER**

### **2.2.1 Kültür Değişimi**

Bir organizasyonda çevik dönüşümün gerçekleşebilmesi için organizasyondaki yapının, birimlerin, bireylerin, anlayışların, kısa vadede de olsa hedeflerin değişimini göze almak gerekir. Bu demektir ki aslında genel olarak firmanın kültürü değişiyor. Bir şirkette çevik dönüşümü gerçekleştirebilmek çeviklik kazandırabilmek, bakış açısını değiştirmek, tutumları, zihniyetleri değiştirmek, değerleri düşünme biçimini, dünya ile iletişim şeklini değiştirmek demektir. Bunların hepsi birlikte organizasyonun kültürünü de değiştirmektedir. Literatür çalışmalarında çevik dönüşümün organizasyonun kültürü ile ilgisi araştırıldığında bazı çalışmalarda ortak olan görüş asıl başarının çevikliği benimsemek değil, onun öncesindeki aşamada organizasyon kültüründe değişiklikler yaratabilmek olduğu vurgulanmıştır (Olteanu 2018).

### **2.2.2 Liderlik Anlayışı**

Organizasyonel düzeyde çevik dönüşüm sürecini yaşarken sadece üst düzey yöneticilerin değil, her düzeydeki liderlerin çevikliği kurumsal bir değer olarak benimsemesi gerekir. 2020’de yayınlanan bir çalışmada, çevik dönüşüm sürecinde organizasyon yapıları ve çevik liderlik konusuyla ilgili çıkan sonuçlar; çevikliğe uygun bir liderlik anlayışının, organizasyonun yapısından çok daha etkili ve önemli olduğu vurgulanmaktadır. Takımı yönetmek yerine liderlik etmek, ve bireylerin ihtiyaçlarını anlamak ve hedefleri ona göre belirlemek, yönleri ve vizyonları belirlemek yani yönetici yetenekleri değil liderlik yetenekleri olması gerektiği ifade edilmiştir (Theobald ve diğ. 2020).

### **2.2.3 Dönüşümdeki Zorlukların Nedeni**

2016 yılında Nuottila ve arkadaşları çalıştıkları bir makalede, büyük bir kamu şirketinde yaptıkları incelemelere göre; tanımlanmış zorlukların birkaç kategorisini, bu zorlukların temel nedenlerini ve kamu sektörü için bu zorlukların özelliklerinin bir tartışmasını sunmuşlardır (Nuottila ve diğ. 2016). Çalışmada büyük ölçekli firmalar veya küçük

takımlı yapılara göre yaşanan zorluklar detaylandırılmıştır. Genel olarak bakıldığında bizim çalışmada belirlenen kriterle ilgili bulunan faktörler için; çalışanların deneyimi, dönüşüme açıklığı, bağlılığı; paydaşlarla iletişim, çevik yöntemdeki rol tanımları ve ekiplerin yapısı olarak bahsedilebilir (Nuottila ve diğ. 2016).

İncelenen diğer çalışmada büyük ölçekli firmalarda çevik dönüşümün süreçte nasıl ilerlediği ve bu süreçteki zorluklarla başa çıkma yöntemlerinin neler olabileceği ele alınmıştır. Çevikliğe ve dönüşüme ayak uyduramayacak organizasyon yapıları, organizasyonun diğerleriyle koordinasyonu ve onların da çeviklik anlayışları, liderlikle ilgili dinamikler, çalışanların zihniyet ve yetenek olarak çevikliğe değişime yatkınlıkları gibi faktörlerden bahsedilmektedir. Bu zorluklar ele alınmazsa dönüşüm yolculuğuna devam edebilmenin mümkün olmadığını iddia eden bu çalışmada, zorluklarla başa çıkma yöntemlerinden faydalanılabilir (Fuchs ve Hess 2018).

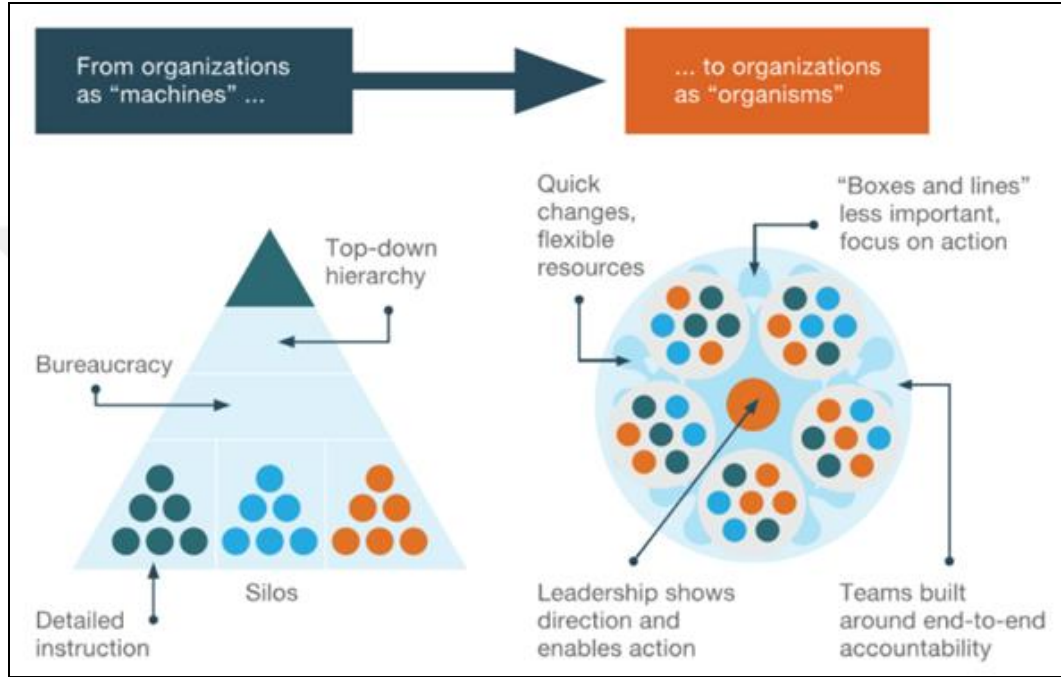
### **2.3 ORGANİZASYON YAPISININ ÇEVİKLİĞE ETKİSİ**

Organizasyon yapısı, bir organizasyonun oluşumunda en önemli kavramlardan biridir. Çeviklik, bir kuruluşun yeni koşullara uyum sağlama ve yön değiştirme yeteneğidir. 20. yüzyılın üretime dayalı ekonomisinin yerini alan, yeni hizmete dayalı ekonomi, şirketlerin değişiklik yapma yeteneğini eskisinden daha da önemli hale getiriyor. Bu değişen ekonomik model ve yeni pazar koşulları, birçok dönüşüme neden olmaya devam etmektedir. Örneğin, şirketlerin artık yatırım odaklı olmak yerine, öncelikle müşteri odaklı olması gerekmektedir. Müşterilerin tüketim stiline değiştiği pazar ortamında, hedef sahiplenme/satın alma şeklinde değil, hizmeti ya da ürünü kiralama/kullanma modeline doğru yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu tüketim alışkanlıklarından, ekonomiye kadar tüm sistemin değişime uğradığı bu noktada, bürokrasinin güçlü olduğu hiyerarşik ve klasik fonksiyonel yapılanmış şirketlerde durum zorlaşmaktadır.

Şirketlerin, ortaya çıkan yeni ihtiyaçlara göre eğilimleri sürekli dönüşmeye devam etmektedir. Bu durum karşısında organizasyonlar “yaşayan organizmalar” gibi davranmak zorunda kalmaktadır (Mikkonen ve Manninen, 2018). Önceki dönemlere

göre daha hızlı ve daha esnek hareket etme çabasında olan şirketler, bürokrasiyi ortadan kaldırarak otomatikmen çevikliği geliştirmeye yaklaşmaktadırlar. Canlı organizma gibi olan örgütler hakkındaki teori aşağıdaki Şekil 2.1’de gösterilmiştir (Mikkonen ve Manninen, 2018).

### Şekil 2.1: Çevik Organizasyon Organizması



Kaynak: Mikkonen ve Manninen, 2018

### 2.3.1 Mekanik ve Organik Organizasyon Yapıları

Bir organizasyon yapısının yönetim tarzı, şirketin faaliyet gösterdiği ortamın getirdiği durumsal kısıtlamalara bağlıdır (Kinicki 2008). Organik yapıda bir organizasyonda, çalışanların değişiklikleri başlatabilecekleri ve değişen koşullara hızlı bir şekilde uyumlanabilmek için esneklik sağlar (Amiri, Ramazan ve Omrani 2010; Burns ve Stalker 1961). Mekanik yapı ise çalışanları öngörülebilir ve hesap verebilir şekilde davranmaya teşvik etmek için tasarlanmış bir organizasyonel yapıdır (Amiri, Ramazan ve Omrani 2010; Lumpkin ve Dess 1996; Burns ve Stalker 1961). Mekanik organizasyon yapısı değişim hızının kontrol edilebilir olduğu, istikrarlı bir ortamda verimlidir; organik yapı ise dinamik, karmaşık ve hızla değişen bir ortamda verimlidir (Amiri, Ramazan ve Omrani 2010; Burns ve Stalker 1961).

Mekanik organizasyon yapısında merkezi otorite hakimdir, çok sayıda resmi kural ve prosedür işletilir. İş bölümünün sınırları keskindir. Koordinasyon çok resmidir ve oldukça hiyerarşik bir yapıya ve resmi yönetim operasyonuna sahiptir. Kararsız, değişen ve öngörülemeyen bir ortamda faaliyet gösteren kuruluşlar genellikle daha az resmi, daha az hiyerarşik ve daha az mekanik olan organik bir tasarıma sahiptir. Organik tasarımda işbölümünün sınırları daha esnektir, daha geniş kontrol kapsamı, daha merkezi olmayan otorite, daha az kural ve prosedür vardır ve koordinasyon daha kişisel kalır. Organik ve mekanik tasarımların temel özellikleri (Vecchio 2006; Donaldson, 2001; Hatch, 1997; Burns ve Stalker, 1961) Tablo 2.3.1'de sunulmaktadır. Bu özelliklere göre organik organizasyon yapısı, esneklik sağladığı için çeviklik kriterlerine alan açmaktadır.

Hiyerarşik yapıya sahip organizasyonlarda, her bir birimin hedefleri ve öncelikleri farklıdır. Örneğin pazara sunulacak bir ürünün/hizmetin üretilebilmesi, fonksiyonel olarak birbirinden bağımsız yapılanmış pazarlama, yazılım geliştirme vb. birimlerden geçmektedir. Bu birimler, üretilecek ürünün/hizmetin kendi başına değer üretmeyen (tek başına kullanıcıya sunulamayacak) bir parçasını üretmektedir. Yani uçtan uca ürün sahipliğini üstlenen bir birim bulunmaması büyük resmi gözden kaçırmaya neden olmaktadır. Büyük resimde, vizyon müşteri odaklılığı, ürün fonksiyonlitesi olduğunda, küçük bağımsız parçalara ayrılmış birimlerin hedefleri bu vizyona hizmet etmeyebilir. Bu nedenle bu hantal, hiyerarşik yapılar, uçtan uca değer üretebilecek bir yapıya doğru evrilmeye ihtiyaç duymaktadırlar.

**Tablo 2.3.1: Organik ve mekanik organizasyon tasarımının özellikleri**

<b>Mekanik Tasarım</b>	<b>Organik Tasarım</b>
Yetki hiyerarşisi	Otoriteye ve kontrole daha az bağlılık
Merkezi bilgi ve kontrol	Merkezi olmayan bilgi ve kontrol
Organizasyona bağlılık	Proje veya gruba bağlılık
Yüksek derecede resmiyet	Yüksek derecede esneklik ve takdir yetkisi
Resmi koordinasyon	Gayri resmi ve kişisel koordinasyon
Birçok kural ve prosedür	Paylaşılan görevler
Kişisel görev odaklı	Ortak görevlere katkı odaklı

*Kaynak: Vecchio 2006*

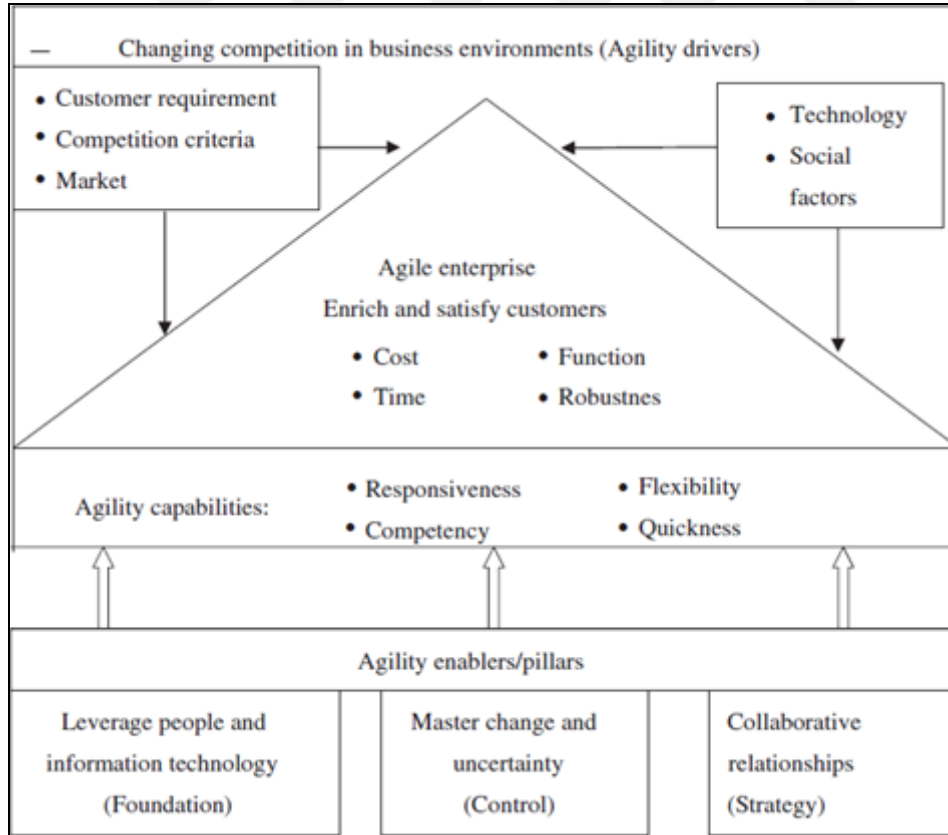
Mekanik organizasyon yapısı, kurallar çerçevesinde yüksek karmaşıklık ve resmiyetçilik, merkezicilik ve planlanmış davranışlar gibi özelliklerle tanınır. Bu yapıda, bir yönetici firmanın politikalarına bağlıdır ve öngörülemeyen olaylara tepki vermekte yavaş hareket eder (Mihm ve ark., 2010). Organik yapı ise bireylere yetki vererek etki alanı sunar. Bu yapıdaki görevler esnekler ve bilgi alışverişı vurgulanmaktadır. Merkezi olmayan yetkilendirmeler, daha az kural ve yönetmelik, gayri resmi iletişim ağı ve self-kontrol, organik yapının çevreye daha fazla uyum sağlaması için koşullar sağlar (March ve Simon, 2009).



### 3. ÇEVİKLİĞİN KRİTERLERİ

Çevik girişimin amacı, müşterileri ve çalışanları zenginleştirmek, memnun etmektir. Bir işletme, esas olarak, iş ortamında meydana gelen değişikliklere uygun yanıtlar verebilmek için bir dizi özelliğe sahiptir. Bununla birlikte, birçok şirketin kendini bulduğu iş koşulları, değişken ve öngörülemez talep ile karakterize edilir; böylece, çevikliği takip etme temposu artar. Bu nedenle çeviklik, bir işletmenin pazardaki ve müşterilerin taleplerindeki değişime hızlı bir şekilde tepki verme yeteneği olarak tanımlanabilir (Sharp ve diğerleri, 1999). Gerçekten çevik olmak için, bir işletme bir dizi ayırt edici çevik etkinleştiriciye sahip olmalıdır. Literatürün gözden geçiren yazarlar, Şekil 3.1'de gösterildiği gibi, birçok araştırma önerisiyle sonuçlanan, çevik bir girişimin kavramsal modelini geliştirmişlerdir.

**Şekil 3.1: Çevikliğin Kavramsal Modeli**



Kaynak: Sherehiy 2007

LIU Yu ve ZHENG Heng (2006) yazdığı makalede AHP ve BBN (Bayesian Belief Networks) yöntemi ile bir kuruluşun çevikliğini ölçmede belirli kriterlerle ilgili çalışma yapmıştır. Öncelikle bir firmanın neden çevik olması gerektiği, kurumun bir stratejiye sahip olabilmesi, geliştirilebilir yanlarını tespit edebilmesi için çeviklik ölçümüne ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Bir işletme için bir çeviklik ölçüm taslağı hazırlamak için alanında uzman bir topluluğu bir araya getirmek gerekir. Bu nedenle işletmenin çevikliğini ölçmenin zaman ve efor açısından maliyetli olduğunu vurgulamıştır. Üstelik bu uzmanların görüşleri farklıysa, analiz etmek daha da zorlaşabilir fakat bu noktayı aşabilmek için AHP ve BBN yöntemleri kullanılarak çeviklik ölçümü için bir yöntem önermiştir. Öncelikle belirlenen kriterlere entegre olarak karar faktörlerinin olasılıkları hesaplanmıştır. Bu yöntem çakışan kararların olduğu bir ortamda daha sağlıklı çıktılara ulaşmayı sağlamıştır. Çalışmada, çevikliğin ana kriterleri olarak 4 madde belirlenmiştir. Bir işletmenin bazı öğeler açısından çevik olması için CTRS değerlendirme sistemine göre bu dört boyut “Maliyet, Zaman, Sağlık ve Kapsam(değişimin kapsamı)” ın dengeli bir şekilde değişime cevap verebilme yeteneğine sahip olması gerektiğini iddia eder. Goldman (1995) ise çevikliğin bu boyutlarını şu şekilde tanımlamıştır: “müşteriyi zenginleştirmek, pazarda rekabeti artırmak için işbirliği yapmak, değişimi ve belirsizliği yönetebilmek için organize olmak ve insanların ve bilginin etkisini artırmak” (Yu ve Heng, 2006).

Ercan Dönmez (2009) sunduğu yüksek lisans tezinde, Çevik Yazılım Geliştirme Projelerinde kritik başarı ve başarısızlık faktörleri ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Kuruluşların genelinde yaşanan ve bir kriter haline gelen faktörleri toparlamak için bir literatür çalışması yapmıştır. Aynı zamanda çevik yöntemlerin farkından, birbirine göre avantaj ve dezavantajından bahsetmiştir. Ele alınacak projeye en uygun çevik yöntem seçimi yapıldıktan sonra, ilk ve ikinci derecede önemli seçilen kritik başarı faktörleri ele alınarak ilerlendiğinde başarıya ulaşmamak için bir neden olmadığını belirtmiştir. Öte yandan da yazarın, çevik yöntemlerin birer sihirli değnek olmadığı, kullanıldığında anında bütün problemler çözülür diye bir kanı olmadığını vurgulamıştır. Çevik yazılım geliştirmede literatür tarayıp ulaştığı başarı kriterlerini şu 4 başlıkta toparlamıştır: insanla, organizasyonla, süreçle ilgili faktörler ve diğer faktörler... Bu faktörlerin 92 adet alt kriterleri de eklenerek likert ölçeğiyle kriterlerin ağırlıklarını

hesaplamıştır. Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi ile çevik yazılım geliştirme projelerinin başarısına etki eden en önemli 7 kriter tespit edilmiştir. Burada yazarın belirttiği gibi bazı kısıtlar bu sonucu etkilemiş olabilir. Anketi cevaplayanlar ve kriter ağırlıklarını belirleyen katılımcılar bizzat proje içerisindeki teknik kişiler olduğu için, değerlendirmeyi kendi pencerelerinden yapmış olmaları organizasyonda çevikliğin kriterlerinin öne çıkmasını gölgelemiş olabilir (Dönmez 2009).

Bizim ortaya koyacağımız çalışmada çevikliğin organizasyonel dönüşümle birlikte gelmesi ve firmanın başarı çıktılarına göre hangi çevik kriterleri önceliklendirdiği ve bu uygulamanın onlar için ne kadar tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmaya çalışılmıştır. Yazılım geliştirme projesi kapsamını genişleterek yazılım yapmayan süreçlerde de, insan kaynakları, finans gibi ekiplerin de dönüşümde çevikliği hedeflediği için çevik metodun pratiklerini uyguladığı bir telekomünikasyon firmasındaki deneyim, yukarıda bahsedilen çalışmadakinin aksine organizasyon yapısının, organizasyonda liderlik anlayışının, esneklik kavramını gerçekleştirebilmek için değiştirilen prosedürlerin, kriter olarak hesabını ortaya koyacaktır.

### **3.1 ÇEVİKLİK KARAKTERİSTİKLERİ ve ÇEVİKLİĞİ ÖLÇME**

Çeviklik, gereksinimler doğrultusunda ortamdaki değişikliklere hızlı bir şekilde uyum sağlama yeteneğidir. Hatta yalnızca hızlı uygulama geliştirme değil, aynı zamanda süreçler, ürünler veya ortamlardaki değişikliklere hızlı ve esnek adaptasyon yeteneği anlamına gelir. Literatürde yazılım geliştirme kapsamında, çevikliğin karakteristiklerini inceleyen çalışmalardan bir tanesi, 18 adet çeviklik özelliği çıkartmış ve makalede geçen sayılarını oranlamıştır (Abrantes ve Travassos 2013). Bu özelliklere bakıldığında yazılım geliştirme süreçleri için bu sıralama mantıklıdır fakat bir de çevik transformasyon kapsamında, o gözle bakılırsa daha farklı özelliklerin ön plana çıkması beklenir. Tablo 3.1’de çalışmada yer alan çeviklik karakteristikleri sıralanmıştır. Ayrıca dünya çapında kurumsal çeviklik ve dijitalizasyon konularında, büyük ölçekli organizasyonlara yönetim danışmanlığı yapan McKinsey & Company firması çevik organizasyonun karakteristiklerini tanımlamıştır (Smet ve diğ. 2018). Bu özelliklere sahip olan çevik organizasyonların covid-19 salgın döneminde tüm dünyada

dijitalleşmenin ve değişen pazarın liderleri olduğunu belirtmektedir. Gerek müşteriler gerekse paydaşları ve çalışanları için değer yaratma odaklı, geleneksel hiyerarşi yerine esnek ve ölçeklenebilir güçlü ekip ağı barındıran, çevikliğe yatkın karakterde çalışanlar ve onları çevik dönüştürme ve çevikliğe ayak uydurabilecek teknoloji hem de teknolojiyi çevik anlayışıyla kullanabilme gibi özellikleri sıralamıştır (Smet ve diğ. 2018).

**Tablo 3.1:Literatürde Geçen Çeviklik Karakteristikleri ve Oranı**

Özellikler	Oranlar
Uyumlanabilirlik	66%
İteratif olmak	58%
Kademeli(artımlı) olmak	41%
Geri bildirim uygulamak	41%
Yalın olmak	41%
İşbirlikçi olmak	33%
Etkili ve gözlemci olmak	33%
İnsan odaklı olmak	25%
Zaman odaklı olmak	25%
Sürekli test etmek	16%
Modülerlik	16%
Küçük takımlar	16%
Şeffaflık	16%
Self organizasyon	8%

*Kaynak: Abrantes ve Travassos 2013*

Çeviklik ölçümüne yönelik birkaç farklı yaklaşım bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda entegre çeviklik ölçümü kullanılmıştır (Tsourveloudis ve Valavanis 2002, Yusuf ve Adeleye 2002, van Hoek ve diğ. 2001). Çeviklik endeksi, çevik yetenek(kapasite) yoğunluk seviyelerinin birleşimi olarak tanımlanarak, yeteneklerin yoğunluğunun (intensity) önemine göre ağırlandırma yapılarak çeviklik ağırlık indeksi önerilmiştir (Yang ve Li 2002). Burada çeviklik metriklerinin geliştirilmesinin zor olduğu belirtilmiş, üretim, Pazar, insan ve bilgi olmak üzere 4 başlık altında bir çerçeve çıkarılmıştır.

Başka bir çalışmada çeviklik ölçümü AHP yöntemi ile ortaya konmuştur (Ren ve diğ. 2000). Bu yaklaşımda, çevik yetenekleri değerlendirmek için ikili karşılaştırma tekniği

kullanılmıştır. Hiyerarşi modelinde ana hedef çeviklik olarak belirtilerek, 4 seviyeli bir model sunulmuştur. Kriterler için müşteri odaklılık, işbirliği, değişim ve belirsizliğe hakim olma, ve insan odaklı olmak başlıklarında toplanmıştır.

Bir başka çalışmada ise çeviklik göstergeleri ve tanımları kesin olmadığı için, dilsel ifadeler ve bulanık mantığın yaklaşımlarıyla çeviklik ölçümü ortaya koymuşlardır (Lin ve diğ. 2006, Tsourveloudis ve Valavanis 2002). Kidd (1995) çevikliğin beş performans ölçütü olduğunu belirtmiştir: değişimin maliyeti, değişim zamanı, değişimin istikrarı, değişimin kapsamı ve değişim sıklığı. Bu performans ölçümleri, çalkantılı iş ortamına yanıt olarak değiştirilmesi gereken şirketin hemen hemen her unsuruna uygulanabilir (Kidd 1995).

## 4. VERİ VE YÖNTEM

### 4.1 ÇEVİKLİK KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ

Literatürde çevikliğin başarı faktörlerini incelerken farklı gruplandırmalara rastlanmaktadır. Bu çalışmada ana kriter ve alt kriter grupları belirlemek amacıyla, bu konuda yazılmış makaleler incelenmiştir. Çalışmaların bir kısmında kriterler şirketlerin organizasyon yapısı, süreç, insan faktörü, projeye ilgili ve teknik faktörler olarak belirlenmiş ve alt kriterler geliştirilmiştir (Aldahmash 2017, Hameed ve diğ. 2016, Misra ve diğ. 2009, Chow-Cao 2008). Bir kısmında ise, çevikliğin sıfatları yani heveslilik (responseveness), hız, yetkinlik (competency), esneklik (flexibility), çabukluk (quickness) gibi performans ölçütleri şeklinde ele alınmıştır (Qin ve diğ. 2015, Sherehiy ve diğ. 2007, Yu ve diğ. 2006, Shari 1999). 2006'ya kadar olan çalışmalarda çeviklik kriterleri performans ve proje çıktıları ile ölçüldüğü; daha sonraki yıllarda ise faktörlerin temel organizasyonel değişkenler halinde gruplandığı ifade edilebilir. Çevik organizasyon, çevik dönüşüm konularında ele alınan başarı faktörleri, kriterleri ile ilgili incelenmiş olan makalelerde 1999 yılından günümüze kadar yer alan kriterler Tablo 4.1.'de listelenmiştir.

**Tablo 4.1: Literatürde yeralan Çeviklik Kriterleri ve Alt Kriterleri**

TARİH	YAZAR	KAYNAK	KRİTER
2017	Abdullah Aldahmash, Andy M. Gravell and Yvonne Howard	A Review on the Critical Success Factors of Agile Software Development	Organizational Factors
			Technical Factors
			Process Factors
			People factors
2017	Ashutosh Muduli	Workforce agility: Examining the role of organizational practices and psychological empowerment	Adaptability
			Flexibility
			Development
			Collaboration
			Competence
			Speed
2016	Tasneem Abd El Hameed, Mahmoud Abd EL Latif, Sherif Kholief	Identify and Classify Critical Success Factor of Agile Software Development Methodology Using Mind	Informative
			People factors
			Organization factors
			Technical factors

			Process Factors
			Project Factors
			Product Factors
2015	Ruwen Qin, David A. Nembhard	Workforce agility in operations management	Responsiveness
			Quickness
			Competence
			Adaptability
			Cooperativeness
2014	Gedsri, Nathasit; Jirasavetakul, Sasiruch	Key factors for being an agile organization THAILAND	market orientation
			Leadership
			performance tracking
2012	S. Vinodh & V. Uday Kumar & R. Jeya Girubha	Thirty-criteria-based agility assessment	Management responsibility agility
			Manufacturing management agility
			Workforce agility
			Technology
			Manufacturing strategy agility
2012	Furkan Anaral	Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Yazılım Geliştirme Metodolojisi Seçimi	Maliyet
			Kalite
			Zaman
			Kapsam
2009	Subhas C. Misra, Vinod Kumar, and Uma Kumar	Success Factors of Agile Software Development	İnsanla ilgili faktörler
			Organizasyonla ilgili faktörler
			Diğer faktörler
			Teknik Faktörler
2008	Chow., & Cao	A survey study of critical success factors in agile software projects	Organizasyonla ilgili faktörler
			İnsanla ilgili faktörler
			Süreçle ilgili faktörler
			Teknik ilgili faktörler
			Projeye ilgili faktörler
2007	Bohdana Sherehiy, Waldemar Karwowski, John K. Layer	A Review of Enterprise Agility	Flexibility
			Responsiveness
			Culture of change
			Speed
			Integration and low complexity
			High quality and customized products
			Mobilization of core competencies
			Cooperation
			Organizational learning and knowledge development
2006	LIU Yu, ZHENG	Measuring Agility of Enterprise Using Analytic Hierarchy	Zaman

	Heng	Process	Maliyet
			Sağlamlık (robustness)
2002	Yusuf, Y. Y., & Adeleye, E.	A comparative study of lean and agile manufacturing with a related survey of current practices in the UK	Değişime Adaptasyon(Scope of Change)
			Speed
1999	H. Sharifi *, Z. Zhang	A methodology for achieving agility in manufacturing	Flexibility
			Innovation
			Proactivity
			Quality
			Profitability
1998	Vokurka, R. J., & Flidner	The journey toward agility.	Heveslilik (Responsiveness)
			Yetkinlik (Competency)
			Esneklik (Flexibility)
			Çabukluk (Quickness)
1998	Vokurka, R. J., & Flidner	The journey toward agility.	low cost
			Quality
			Speed
			Dependability
			product variety
			volume flexibility
			Leadership

2014 yılından itibaren çevik organizasyonel dönüşümü gerçekleştirme yolunda ilerleyen, Türkiye’de önde gelen telekomünikasyon firmasında çevik alanda koçluk yapan ve uzun yıllar çevik organizasyonda deneyim sahibi olan uzmanların görüşleri alınarak literatürde toplanan bütün çeviklik kriterlerinden bir grup oluşturulmuştur. Bu kriter ve alt kriter setleri şu şekildedir:

#### 4.1.1 Organizasyon

Çevik metodolojileri uygulamak, kişinin kendi kaderini mümkün olan en üst düzeyde kontrol etmeyi gerektirdiğinden, bireylerin çalıştığı organizasyonların doğası önemlidir. Örneğin, bürokratik organizasyonlarda Çevik metodu uygulayabilmek uzun vadede uygun değildir (eWorkshop, 2002). Dinamik ve hızlı değişen yatayda organizasyon yapısı, çevik yöntemlere uyumlanmakta daha çok başarı göstermektedir (Abrahamson ve diğ. 2002).

İletişim, çevik metodolojilerin uygulanmasında önemli bir rol oynar (Turner ve Boehm 2003). Etkili iletişim, çevik metodolojilerin başarılı olması için önemli faktörlerden biri olarak tanımlanmaktadır (Ambler 2005). Scott Ambler'a (eWorkshop 2002) göre, hem süreçlerin hem de organizasyonun bir iletişim aracına sahip olması gerekir. Çeviklik için önemli gereksinimlerden bazıları geliştiriciler, operasyonlar, destek, müşteriler, yönetim ve iş alanları arasında hızlı ve etkili iletişimdir.

Büyük ölçekli organizasyonların başarıyı yakabilmelerindeki en büyük etkenlerden birisi küçük takımlarının özerkliği(autonomy) desteklemek ve düzenlemektir (Stray ve diğ. 2018). Stray ve diğerleri (2018) yaptıkları çalışmada şu soruyu sunmuşlardı: "Organizasyonlar daha yenilikçi ve yüksek kaliteli ürünleri seri bir şekilde çıkarabilmeleri için otonom çevik ekiplere ihtiyaç duyar; peki bu ekiplerin yön verebilme becerisi ve karar alma yetkisi dengeli bir şekilde nasıl sağlanabilir?". Bu çalışmada da çevik dönüşüm aşamasında olan firmanın sürekli yaşadığı organizasyonel değişikliklerde takımların, birimlerin özerk olabilmelerini ne kadar önemseydiğine uzmanların görüşlerinde yer verilmiştir.

Organizasyon kriteri ile ilgili alt kriterler şu şekilde belirlenmiştir:

- i. İletişim kanalları,yolları
- ii. Yatay organizasyon yapısı
- iii. Yönetici ve bireylerin adaptasyon tarzı
- iv. Yetenek bazlı performans değerlendirme sistemi
- v. Otonom örgüt alt grupları

#### **4.1.2 Çalışan Yetkinlikleri**

Lindvall ve diğerleri (2002) çevik yöntemlerin başarısının, uygulamalar ve ilkelerden ziyade yetkin ve deneyimli insanlardan oluşan ekiplere atfedilebilebileceğini belirtmiştir. Yetkinlik, hem teknoloji alanında gerçek dünya deneyimini yakalamış olmak, benzer sistemleri kurmuş olmak hem de kişilerarası iyi iletişim becerilerine sahip olmak demektir (Lindvall ve diğ. 2002, Misra ve diğ. 2006).

Ken Auer'in sözleriyle, “Çevik olabilmeniz, kaderinizi sizin kontrol edebilmenize bağlıdır.”(Misra ve diğ. 2006). Takımların kendi kendine karar alabilmesi, self organize olabilmesi çevikliği uygulamada ilk ve önemli adımlardandır. Bu nedenle takımdaki bireylerin, bu ruhu taşıyabilmesi, eğitimi ve öğrenmesi, firma yönetiminin desteğini hissedebilmesi gerekmektedir.

Çevik gelişim, motive olmuş bireyler üzerine inşa edilmelidir. Her proje için doğru kişilere sahip olmak şarttır ve Agile projelerinde bu daha da önemlidir çünkü Agile projeleri bireylerin yetkinliğine bağlıdır (Aldahmash ve diğ. 2017) Çevik projeler ve çevik dönüşüm sürdürülürken takımların ihtiyaç duyduğu eğitimler ve takımlardaki bireylerin yetkinliklerinin, beslenmesi çok önemlidir. Livermore'a(2007) göre agile yöntemleri ve uygulamaları konusunda eğitilmiş olmak agile dönüşümde çok kritik bir etkidir.

Çalışan yetkinlikleri ana kriteri için alt kriterler şu şekilde belirlenmiştir:

- i. Bireylerin uzmanlaşması
- ii. Kendi kendine organize olabilen takımlar
- iii. Yöneticilerin koçluk ve mentörlük becerisi
- iv. Yöneticilerin liderlik yetenekleri
- v. Çalışan motivasyonu

#### **4.1.3 Kalite**

Çevik metodolojinin ilkelerinden biri, ürün veya hizmetin erken ve sürekli teslimi yoluyla, müşteri memnuniyetine en yüksek önceliği vermektir. Müşteri taahhüdü bu nedenle önemli bir başarı faktörüdür (Fowler ve Highsmith 2001). Çevik dönüşümün adım adım gerçekleşmesiyle kullanıcılara yeni ürün ve servis hizmetleri sunulabilmesi, mevcut ürünlerde yapısal değişikliklerin olması ve süreçlerin değişmesi beklenmektedir. Bunlar yapılırken yönetimde çevikliğin etkisi büyük olmalıdır.

Geleneksel veya disiplinli yöntemlerin aksine, Çevik yöntemler diğerlerine göre daha az seremoni veya daha az bürokratik, daha çok insan merkezli, yinelemeli ve işbirliğine

dayalıdır (Pikkarainen ve diğ., 2012). Bu yöntemler, daha az dokümantasyon, daha kaliteli ürünler, artan müşteri memnuniyeti, erken ve sık teslimatla daha hızlı yatırım getirisi, değişen gereksinimlere kolayca uyum sağlama, kaliteyi artırma ve müşterilere daha fazla şeffaflık sağlamayı hedeflemektedir (Pikkarainen ve diğ., 2012; Cohen 2004).

Uzmanlarla kriter değerlendirme aşamasında, firmanın kalite faktöründen ödün vermediği verdikleri ağırlıklandırmadan anlaşılmaktadır. Performans çıktılarında sürekli olarak kalite faktörünün gerek müşteri şikayetleriyle, gerekse regreasyon test sonuçları değerlendirilerek izlenmektedir.

Kalite kriterinde alt kriter olarak 3 kriter ele alınmıştır:

- i. Güvenilir ürün (ürün kalitesi)
- ii. Müşteri şikayet oranı
- iii. Kullanılabilirlik (usability)

#### **4.1.4 Esneklik**

Esneklik kavramı olarak literatürde bir çok farklı alanda kullanılmıştır. Esneklik deyince, örgütsel esneklik, finansal esneklik, sayısal esneklik, işlevsel esneklik olarak konulara ayrılmaktadır. Örgütsel esneklik, örgütün çevredeki değişikliklere yanıt olarak kendi iç yapılarını ve süreçlerini uyarlama yeteneği olarak kabul edilir (Reed ve Blunsdon 1998). Finansal esneklik, kişiselleştirilmiş ödeme sistemleri, performans için ödeme ve prim planlarıyla ilgili konular içerir (Dastmalchian ve Blyton 1998; Kalleberg 2001). Sayısal esneklik, çalışan sayısı, çalışma saatlerindeki değişiklikler, talep ve üretimdeki dalgalanmalara göre sergilenecek esnekliği ifade eder. Kavram olarak bu açıdan esneklik, yarı zamanlı, geçici, kısa vadeli sözleşmeler kullanılarak veya çalışma süresini değiştirmek gibi uygulamaları yanında getirir. İşlevsel esneklik ise, işlerin içeriği ile ilgilidir. Görev tanımında esneklik, iş yapabilme ve takılmadan yürütülebilen süreçler, hedefe giden yolu değiştirebilmekteki esneklik gibi özellikleri ifade eder. Bu çalışmada esneklik kriteri işlevsellik olarak, iş sürecinde esneklik, ürün veya hizmetin sunduğu esneklik olarak daraltılmış ve alt kriterler bu tutarlılıkta belirlenmiştir.

İyi bir kuruluş, çalışanları yeni fikirler üretmekte ve yeniliğe uyumlanmakta teşvik edici olmalıdır ki, bunun için öğrenme ortamını beslemeli ve geliştirmelidir. Böyle bir ortam, bilgi ve becerilerin kazanılmasını kolaylaştırır, böylece stratejik esnekliği ve pazardaki ve çalışma ortamlarındaki değişikliklere uyum sağlama ve bunlara yanıt verme becerisini geliştirir (Alavi ve diğerleri, 2014). Öğrenmeye kendini adanmış kuruluşlar, değişiklikleri yönetebilen ve bunlarla başa çıkabilen çalışanlar ve yöneticiler geliştirir (Günasekaran 2001).

Sherehiy, Karwowski, ve Layer (2007) Çevik Üretim (Agile Manufacturing) konusunda yaptığı çalışmada, esneklik kriterini incelemiştir. Bu çalışmasında esneklik kavramını, farklı iş stratejileri ve taktiklerini takip etme, bir stratejiden / görevden / işten diğerine hızlıca geçme yeteneği olarak ifade etmiştir.

Genel olarak bakıldığında "çeviklik" in tüm tanımları, çevik bir kuruluşun birincil özellikleri olarak hız ve esnekliği vurgulamaktadır (Gunasekaran 1999; Sharifi-Zhang 1999; Yusuf ve diğ.1999). Çevikliğin eşit derecede önemli bir özelliği de değişime ve belirsizliğe etkili yanıtıdır (Sharifi-Zhang 2001; Goldman ve diğ. 1995; Kidd 1994). Bazı yazarlar (Sharifi ve Zhang 1999) değişime uygun yollarla yanıt vermenin ve değişikliklerden yararlanmanın çevikliğin ana faktörleri olduğunu belirtmektedir.

Esneklik kriterinin alt kriterleri şu şekilde belirlenmiştir:

- i. Müşteriye özel ürün ve hizmet
- ii. Esnek iş (ticari) stratejisi
- iii. Şirket iç stratejileri

#### **4.1.5 Çabukluk**

Çabukluk, pazardaki değişimi tanımlama ve değişikliklere proaktif olarak hızlı yanıt verme, değişimle başa çıkabilme becerisidir (Sharifi ve Zhang 2000). Bunun için, operasyonlarda hızlı olma, hızlı karar alabilme, değişime ve belirsizliğe hızlı ve etkili cevap verebilme çevikliğin kendisi kadar önemli bir özelliktir (Sharifi ve Zhang 2001; Goldman ve diğ. 1995; Kidd 1994). Çevik Scrum metodolojisinin ritüellerinden birisi

olan retrospektif çıktıları, her seferinde geriye dönüp neyin iyi yapıldığını ve neyin daha gelişime açık olduğunu anlamak ve hataları ve fırsatları “çabuk” şekilde aksiyona dönüştürebilmeyi sağlayarak (data driven), geribildirim hayata geçirilmesinde katkı sağlar.

Yazarlar 1999’da yaptığı çalışmada da çabukluğu mümkün olan en kısa sürede görevleri ve işlemleri gerçekleştirme becerisi olarak tanımlamıştır (Sharifi ve Zhang, 1999 s. 18).

Qin ve Nembhardb (2015, s. 59) operasyon yönetiminde iş gücü çevikliğini analiz etmek için yaptıkları bir anket çalışmasında; çabukluk kriterini şöyle ifade etmiştir:

*“Hızlılık, çalışanların problem çözme hızı, yeni atanan görevlerdeki sabit durum ortalama çalışma hızı veya yeni ürün veya hizmetlerin teslimat hızı ile ölçülebilen değişikliklerden sonraki çalışma hızını içerecek şekilde karakterize edilebilir. Daha hızlı kuruluşlar, yeni bir pazar beklenti düzeyini veya ürün teslimini karşılama yarışında rakiplerinden daha iyi performans gösterebilirler.”*

Bu ifadeler bizim çalışmamızda belirlediğimiz alt kriterlerle örtüşmektedir. Çabukluk kriterinin alt kriterleri şu şekilde belirlenmiştir:

- i. Pazara yön verebilme yetiştirilme hızı (T2M)
- ii. Zamanında ürün/hizmet sunumu
- iii. Şirket içinde Hızlı işlem süresi
- iv. Hatadan/pazardan alınan geribildirim uygulama hızı (data driven)

## **4.2 ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME**

İşletmeler, hızla değişen çevresel koşullara uyum sağlamaları ve bu ortamda doğru kararlar alabilmeleri için bütün olasılıkları ve alternatifleri değerlendirebilecekleri bilimsel bir yöntem ihtiyacı duyarlar. Karar verirken alternatiflerin artması, izlenecek yolun karmaşıklaşmasına neden olur, 2 veya 3 alternatif var iken süreç nettir fakat alternatifler ve faktörlerin birbirine bağımlılığı var ise ve sayıca artıyorsa süreç zorlaşır. Bunun için matematiksel bir model ile alternatif belirlemeye ihtiyaç doğar. Çok kriterli karar verme (ÇKKV), genellikle birbiriyle çelişen birden çok kriter varlığında kararlar almaya izin veren bir süreçtir (Majumder ve diğ. 2015).

Herhangi bir ÇKKV yönteminin temel çalışma prensibi aynıdır. Bir karar verme süreci, aşağıdaki adımları içerir:

- i. Karar verme sürecinin amacını / hedefini belirlemek
- ii. Kriterlerin/parametrelerin/faktörlerin/karar vericinin seçimi
- iii. Alternatiflerin seçimi
- iv. Alternatiflerin kriterlere göre önem derecelerinin ağırlıklandırılması
- v. Birleştirme(toplama) yöntemi
- vi. Birleştirme sonuçlarına göre değerlendirme ve karar verme

ÇVKK sürecinde farklı yöntemler uygulanmaktadır. Bu çalışmada AHP yöntemi ve EİEK yöntemleri araştırılmıştır.

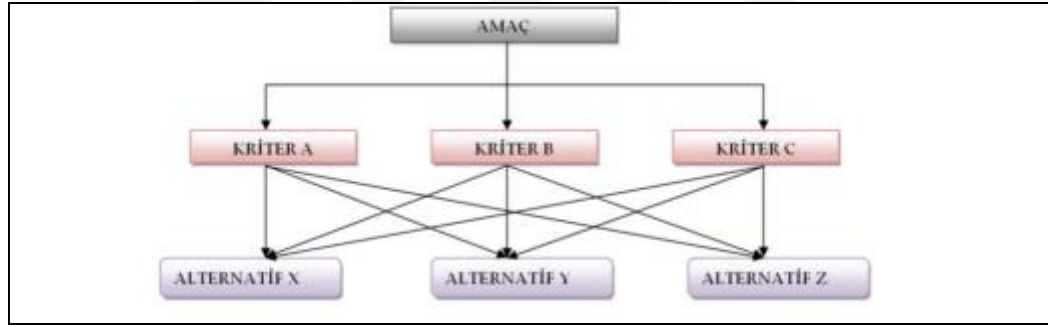
#### **4.2.1 Analitik Hiyerarşi Prosesi Yöntemi (AHP)**

Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarchy Process/AHP) çok kriterli karar vermede karar vericilere yardımcı olmak için kullanılan bir araçtır. Saaty (1980) tarafından geliştirilen bu yöntem bir karar problemini yapılandırmak, unsurlarını temsil etmek ve ölçmek, bu unsurları genel hedeflerle ilişkilendirmek ve alternatif çözümleri değerlendirmek için kapsamlı ve rasyonel bir çerçeve sağlar. Yöntemin unsurları herhangi bir konuda -somut ya da soyut, kabaca tahmin edilmiş veya dikkatlice ölçülmüş, iyi ya da yetersiz anlaşılmış- karar verme problemi olabilir. AHP'de karar verici hem objektif hem de subjektif düşüncelerini karar sürecine dahil edebilir. Karardaki sonuçlar ve kararı etkileyen faktörler belirlendikten sonra; uzmanlar bu faktörleri ikili karşılaştırma yaparak değerlendirir (Saaty 1980). Bu değerlendirme sonucunu hesaplamak için Saaty'nin özvektör yöntemi kullanılmaktadır (Garcia ve diğ. 2009). Daha sonra ortaya çıkan matrisin tutarlılık oranı tespit edilir; tutarlılık oranı uygun ise alternatiflerin öncelikleri sıralanır.

#### a. Problemin Belirlenmesi ve Hiyerarşinin Oluşturulması

AHP yönteminde, hiyerarşide en üst kısımda nihai hedef konumlandırılır. Onun altında ise hedefe ulaşmakta önemli unsurlar/kriterler konumlandırılır. Kriterler aşağı doğru alt kriterlere ayrıldıkça belirginlikleri artar. Hiyerarşideki aşama sayısı arttıkça problemin karmaşıklığı ve detay derecesi de artmış demektir. AHP için hiyerarşi oluşturulurken, aynı aşamada yer alan faktörler birbirinden bağımsız olarak düşünülmelidir. Eğer bağımlılıkların çok fazla olduğu bir problem varsa orada daha geliştirilmiş ve bağımlılıkları göz ardı etmeyen bulanık AHP veya Analitik Ağ Modeli yöntemleri kullanılmalıdır. En alt seviyede de değerlendirilecek karar alternatifleri vardır. bu hiyerarşik yapı Şekil 4.1'deki gibi gösterilebilir (Wang ve diğ. 2008 s. 515; Erikan 2002).

**Şekil 4.1: AHP Yönteminde Hiyerarşik Model**



Kaynak: Erikan 2002

#### b. İkili Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması

Her kriterin kendi aralarında ikili olarak önem dereceleri değerlendirilir. Bu değerlendirmeler uzman görüşlerini ifade eder ki her uzmanın kendi bilgi ve deneyimine göre değişir. Kriterler için Tablo 4.3'deki gibi ikili karşılaştırma matrisi elde edilir. Karşılaştırmalar yapılırken, uzmanların kullandığı önem derecesini ifade eden karşılaştırma ölçeği Tablo 4.2' de belirtilmiştir (Saaty 1990).

**Tablo 4.2: Karşılaştırma Ölçeği**

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit önemli	İki seçenek de eşit derecede öneme sahip
3	Orta derecede önemli	Bir kriter diğerine göre daha önemli
5	Kuvvetli derecede önemli	Bir kriter diğerine göre oldukça önemli
7	Çok kuvvetli derecede önemli	Bir kriter diğerine göre üstün sayılmıştır
9	Kesin önemli	Bir kriterin diğerine göre kesinlikle önemli
2,4,6,8	Ara değerler	Uzlaşma değerleri

Kaynak: Saaty 1990

Karşılaştırma matrisleri elde edildikten sonra yapılması gereken kriterler arasında önem derecelerinin hesaplanmasıdır. Bu hesaplama Saaty'nin özvektör yöntemi ile yapılır (Saaty 1990).

**Tablo 4.3: İkili Karşılaştırma Matrisi**

	Kriter 1	Kriter 2	Kriter .....	Kriter j
Kriter 1	$W_{1/1}$	$W_{1/2}$	$W_{1/...}$	$W_{1/j}$
Kriter 2	$W_{2/1}$	$W_{2/2}$	$W_{2/...}$	$W_{2/j}$
Kriter .....	...	....	.....	...
Kriter i	$W_{i/1}$	$W_{i/2}$	$W_{i/...}$	$W_{i/j}$

Kaynak: Saaty 1990

c. *Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi ve Tutarlılık Oranı*

Özvektörü hesaplama formülü aşağıdaki gibidir (Ömürbek ve Şimşek 2014):

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{\sum_{j=1}^n a_{ij}} \quad (4.1)$$

Bu hesaplama sonucunun tutarlılığını tespit etmek amacıyla tutarlılık oranı(CR) hesabı yapılmalıdır. CR değeri sıfıra yakın çıkması karşılaştırmaların tutarlı olduğu anlamını taşır. Bu hesabın formülü aşağıdaki gibidir (Saaty ve Özdemir 2003, s.240).

$$CR = \frac{CI \text{ (Tutarlılık Göstergesi)}}{RI \text{ (Rassallık Göstergeleri)}} \quad (4.2)$$

CI yani tutarlılık göstergesi(indeksi) aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (4.3)$$

CI formülünde yer alan maksimum özdeğer ( $\lambda_{\max}$ ) ise;

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{W_i} \quad (4.4)$$

'e karşılık gelmektedir (Ömürbek ve Şimşek 2014). RI rassallık göstergesiyani rastgele değer indeksidir. Tablo 4.4 alternatif sayısına göre seçilecek rassal değerleri göstermektedir (Ömürbek ve Şimşek 2014).

**Tablo 4.4: Rassallık Göstergesi**

<b>n</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>RI</b>	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,54	1,56	1,57	1,59

*Kaynak: Ömürbek ve Şimşek 2014*

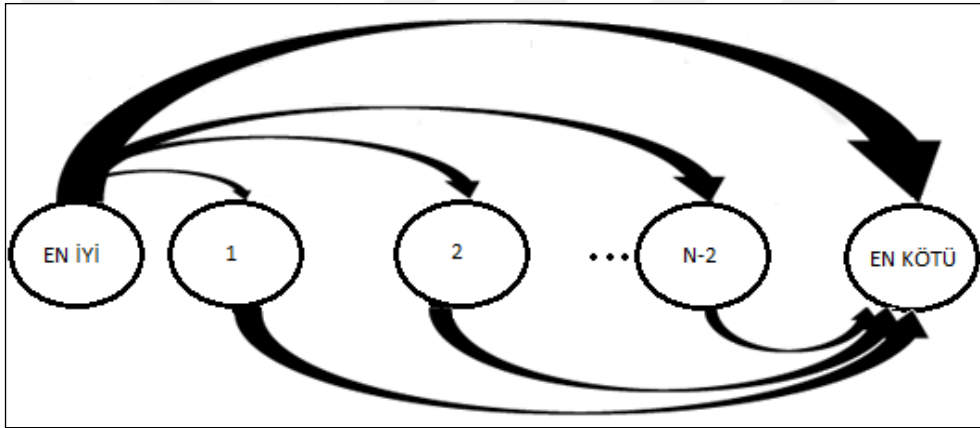
Alternatiflerin tutarlılık oranları ve önem sıralaması elimizde olduğuna göre son aşamada karar verici alternatiflerden birini seçerek problem çözümlenmiş olur (Zahedi 1986).

#### 4.2.2 En İyi En Kötü Yöntem (EİEK)

En İyi-En Kötü Yöntem (Best Worst Method), Jafar Rezaei tarafından 2015 yılında geliştirilen çok kriterli bir karar verme yöntemidir. EİEK metodu, işletme ve ekonomi, sağlık, BT, mühendislik, eğitim ve tarım gibi alanlarda gerçek dünyadaki birçok ÇKKV problemini çözmek için kullanılmıştır. Rezaei (2015) tarafından geliştirilen bu karşılaştırma yöntemi; Gupta (2018), Ren ve diğerleri (2017), Gupta ve Barua (2016), Mou ve diğerleri (2016), Ahmadi ve diğerleri (2017), Gou ve Zhao (2017, Salimi ve Rezaei (2016), Sadaghiani ve diğerleri (2015) gibi çok sayıda araştırmacı tarafından başarılı bir şekilde uygulanmıştır. EİEK metodunda en iyi (en önemli , en çok istenen) ve en kötü (en az önemli, en az istenen) kriterler uzmanlar tarafından belirlenir. Ve sonra bu iki kriter ve her bir kriter arasında ikili karşılaştırmalar yapılır. Karşılaştırma kombinasyonu basitçe Şekil 4.1'deki gibi ifade edilir (Rezaei, 2015). Alternatiflerin ve

kriterlerin ağırlıkları belirlendikten sonra da bu karşılaştırmaların tutarlılığını anlayabilmek için tutarlılık oranı tespiti yapılır (Rezaei, 2015).

**Şekil 4.2: EİEK Metod Referans Karşılaştırma**



Kaynak: Çakır 2019

Söz konusu yöntemin uygulama adımları şu şekilde sıralanmıştır (Rezaei, 2015):

- i. *Adım:* Probleme ilgili karar kriterleri belirlenir.
  - a.  $C = \{c_1, c_2, \dots, c_n\}$
- ii. *Adım:* En iyi (en çok istenen, en önemli) ve en kötü (en az istenen, en az önemli) kriterler belirlenir.
- iii. *Adım:* Belirlenen en iyi kriterin, diğer kriterlere göre değerlendirilmesi yapılır. Değerlendirme 1 ile 9 arasında puanlanır. 1 eşit önemde, 9'a doğru gidildikçe iki kriter arasındaki önem mesafesi artıyor demektir.

$$A_B = (a_{B1}, a_{B2}, \dots, a_{Bn}),$$

$A_B$ : En önemli kriterin diğerlerine göre karşılaştırma vektörüdür. Örneğin  $a_{BJ}$  değeri en önemli kriterin j kriterine göre önem derecesini gösterir (Best to Others).

- iv. *Adım*: Belirlenen en kötü kritere göre diğer kriterlerin 1 ile 9 arasında değerlendirilmesi yapılır.

$$A_W = (a_{1W}, a_{2W}, \dots, a_{nW}),$$

$A_W$ : Diğerlerine göre en önemsiz kriterin karşılaştırma vektörüdür. Örneğin  $a_{jW}$  değeri j kriterinin en önemsiz kritere göre önem değerini gösterir (Others to Worst).

- v. *Adım*: Optimum ağırlıklar hesaplanır.

$$(W_1^*, W_2^*, \dots, W_n^*)$$

Kriterlerin en uygun ağırlığı bulunurken her bir  $W_B / W_J$  ve  $W_J / W_W$  değerleri için  $W_B / W_J = a_{BJ}$  ve  $W_J / W_W = a_{jW}$  denklemi hesaplanır.

Her bir j kriteri için, maksimum mutlak farkların  $\left| \frac{W_B}{W_J} - a_{BJ} \right|$  ve  $\left| \frac{W_J}{W_W} - a_{jW} \right|$

minimize edildiği bir çözüm bulunur. Ağırlıkların toplam koşulu sağlayabilmesi ve negatif bir değer taşıması için model şöyle olmalıdır:

$$\min \max_j \left\{ \left| \frac{W_B}{W_J} - a_{BJ} \right|, \left| \frac{W_J}{W_W} - a_{jW} \right| \right\}.$$

$\sum_j W_{j=1}$  ve  $W_J \geq 0$  koşulları her j kriteri için sağlanmalıdır. Denklem şu şekilde lineer hale dönüştürülebilir:

min  $\xi$  için;

$$\left| \frac{W_B}{W_J} - a_{BJ} \right| \leq \xi \quad \text{ve} \quad \left| \frac{W_J}{W_W} - a_{JW} \right| \leq \xi \quad \text{her bir } j \text{ kriteri için olmalıdır.} \quad \sum_j W_{j=1} \quad \text{ve} \quad W_J \geq 0$$

0 koşulu sağlanmalıdır.

Bu denklemlerin çözümü sonucunda, kriter ağırlıkları (  $W_1^*$ ,  $W_2^*$ , .....,  $W_n^*$  ) ve  $\xi$  değeri bulunur.  $\xi$  tutarlılık oranını ifade eder. Bu değerın sıfıra en yakın olması yapılan analizin tutarlı olduğunu ispat eder (Rezaei 2015).

EİEK yönteminin geliştiricisi Rezaei (2015, s. 17) bulduğu bu yeni yöntemi AHP yöntemiyle tutarlılığını karşılaştırmak amacıyla bir cep telefonu seçimi için ÇKKV yöntemi olarak kullanmıştır. Ve çalışmada çıkan sonuçları şekilde aktarmaktadır:

*“BWM AHP'den daha iyi performans göstermiştir. BWM, AHP gibi matris tabanlı MCDM yöntemlerine kıyasla daha az karşılaştırma gerektiren vektör tabanlı bir yöntemdir. BWM için, örneğin AHP için  $n(n-1)/2$  karşılaştırmalarına ihtiyaç duyulurken, sadece  $2n-3$  karşılaştırmalarına ihtiyacımız var. Ve diğer avantaj ise; BWM ,le hesaplanan nihai ağırlıklar, AHP'ye kıyasla daha tutarlı karşılaştırmalar sağladığı için oldukça güvenilirdir. Çoğu MCDM yönteminde (örneğin AHP), tutarlılık oranı, karşılaştırmaların güvenilir olup olmadığını kontrol etmek için bir ölçüdür, BWM'de tutarlılık oranı, BWM'nin çıktısı her zaman tutarlı olduğundan güvenilirlik seviyesini görmek için kullanılır. Ayrıca BWM yalnızca ağırlıkları bağımsız olarak elde etmek için kullanılmaz, aynı zamanda diğer MCDM yöntemleriyle de birleştirilebilir.”*

## 4.3 VERİ ANALİZİ

### 4.3.1 Çeviklik Kriterlerinin ve Ağırlıklarının Belirlenmesi

2014 yılından itibaren organizasyonel bir değişimin içerisinde olan telekomünikasyon firması, dönüşüm sürecini farklı farklı birimlerde ve farklı zamanlarda hayata geçirmeye devam etmektedir. İlk olarak IT departmanlarında küçük takımların içerisinde başlattığı “Yazılım Geliştirme” bölümlerinde Çevik Yöntem’i denedikten sonra iş birimleri, operasyonel işler, finans ve insan kaynakları departmanlarında daha geniş çaplı dönüşümlere adım atmıştır. Bu her sürecin kendi normlarına göre firmanın kriterleri değişmektedir. Küçük takımlarda ve departman içinde dönüşüm gerçekleşirken kriterler ve önem derecesi farklı iken, bu dönüşüm organizasyonel boyuta taşındığında, bir kaç

direktörlüğün iç içe geçmesi sürecinde kriterler farklılaşmıştır, önem dereceleri değişmiştir. Bu bütün sürece baştan itibaren şahit olan firma içindeki ve danışman statüsündeki Çevik uzmanların görüşleri alınmıştır. Uzmanlarla iki aşamada görüşülmüştür. Çeviklik kriterleri ile ilgili akademik literatür taraması yapıldıktan sonra, uzmanlarla birlikte, bu kriterlerden hangilerini bu firma için ele almanın daha verimli ve faydalı olacağı iştişare edilmiştir. İkinci aşamada da, artık kriterler ve alt kriterler belirlendikten sonra, EİEK metodunu kullanmak üzere bu kriter ve alt kriterlerin puanlaması yapılmıştır. Puanlama yapılması için uzmanlara iletilen anket formu EK1’ de yer almaktadır. Tablo 4.5’de kriter ve alt kriterler isimlendirilmiştir.

**Tablo 4.5: Kriterlerin isimlendirilmeleri**

Ana kriterler		Alt kriterler	
C1	Organizasyon	c11	İletişim kanalları,yolları
		c12	Yatay organizasyon yapısı
		c13	Yönetici ve bireylerin adaptasyon tarzı
		c14	Yetenek bazlı performans değerlendirme sistemi
		c15	Otonom örgüt alt grupları
C2	Çalışan Yetkinlikleri	c21	Bireylerin uzmanlaşması
		c22	Kendi kendine organize olabilen takımlar
		c23	Yöneticilerin koçluk ve mentörlük becerisi
		c24	Yöneticilerin liderlik yetenekleri
		c25	Çalışan motivasyonu
C3	Kalite	c31	Güvenilir ürün(ürün kalitesi)
		c32	Müşteri şikayet oranı
		c33	Kullanılabilirlik
C4	Esneklik	c41	Müşteriye özel ürün ve hizmet
		c42	Esnek iş (ticari) stratejisi
		c43	Şirket iç stratejileri
C5	Çabukluk	c51	Pazara yön verebilme hızı
		c52	Zamanında ürün/hizmet sunumu(T2M)
		c53	Şirket içinde Hızlı işlem süresi
		c54	Hatadan/pazardan alınan geribildirim uygulama hızı (data driven)

Uzmanlarla öncelikle en önemli (en iyi ) ve en önemsiz (en kötü) kriterler belirlenmiştir. Daha Tablo 4.6’daki gibi en önemli kriterin diğerlerine göre puanlaması ve en önemsiz kritere göre diğer kriterlerin puanlaması yer almaktadır.

**Tablo 4.6: Ana kriterlerin değerlendirmeleri**

uzman1	En önemli ana kriter	En önemli kriterin diğerlerine göre derecesi	C5	C4	C3	C2	C1
	C4		6	1	3	2	2
	En az önemli ana kriter	En önemsiz kritere göre diğerlerinin derecesi	C5	C4	C3	C2	C1
	C5		1	6	5	5	4
uzman2	En önemli ana kriter	En önemli kriterin diğerlerine göre derecesi	C5	C4	C3	C2	C1
	C1		5	7	3	1	1
	En az önemli ana kriter	En önemsiz kritere göre diğerlerinin derecesi	C5	C4	C3	C2	C1
	C4		5	1	6	7	7

Tablo 4.7’de uzmanlarla alt kriterlerin kendi aralarında önem dereceleri puanlanmıştır. Önce en önemli (en iyi ) ve en önemsiz (en kötü) kriterler belirlenmiştir. Daha sonra Tablo 4.7’deki gibi en önemli alt kriterin diğerlerine göre puanlaması ve en önemsiz alt kritere göre diğer kriterlerin puanlaması yer almaktadır.

**Tablo 4.7: Alt kriterlerin değerlendirmeleri**

uzm 1	En ö.	c1 2	c1 5	c1 3	c1 4	c1 1	En ö.	c2 1	c2 2	c2 5	c2 3	c2 4	En ö.	c3 1	c3 2	c3 3	En ö.	c4 2	c4 3	c4 1	En ö.	c5 2	c5 4	c5 3	c5 1
	c1 2	1	2	3	3	7	c2 1	1	2	3	6	9	c3 1	1	3	2	c4 2	1	2	3	c5 2	1	2	4	6
	En az ö.	c1 2	c1 5	c1 3	c1 4	c1 1	En az ö.	c2 1	c2 2	c2 5	c2 3	c2 4	En az ö.	c3 1	c3 2	c3 3	En az ö.	c4 2	c4 3	c4 1	En az ö.	c5 2	c5 4	c5 3	c5 1
	c1 1	7	5	2	4	1	c2 4	9	3	5	2	1	c3 2	3	1	2	c4 1	3	2	1	c5 1	6	2	3	1
uzm 2	En ö.	c1 2	c1 5	c1 3	c1 4	c1 1	En ö.	c2 1	c2 2	c2 5	c2 3	c2 4	En ö.	c3 1	c3 2	c3 3	En ö.	c4 2	c4 3	c4 1	En ö.	c5 2	c5 4	c5 3	c5 1
	c1 4	6	9	2	1	5	c2 5	4	8	1	6	2	c3 2	1	4	3	c4 1	3	2	1	c5 2	1	3	6	8
	En az ö.	c1 2	c1 5	c1 3	c1 4	c1 1	En az ö.	c2 1	c2 2	c2 5	c2 3	c2 4	En az ö.	c3 1	c3 2	c3 3	En az ö.	c4 2	c4 3	c4 1	En az ö.	c5 2	c5 4	c5 3	c5 1
	c1 5	3	1	8	9	6	c2 2	5	1	8	5	7	c3 1	4	1	3	c4 2	1	4	3	c5 1	8	7	4	1

Uzmanların gerçekleştirdiği bu puanlamalar dikkate alınarak Tablo 4.8’da ana kriterlerin ağırlıkları ve ortalamaları ve tutarlılık oranları hesaplanmıştır. Bu hesaplama, EİEK yönteminde kullanılan doğrusal programlama modeli ile kodlanmış bir excell çözümleyici ile gerçekleştirilmiştir. Tabloda ortalama tutarlılık oranı  $\xi = 0,09$  olduğu görülmektedir; bu sonuca göre uzmanların değerlendirmelerinin tutarlı olduğunu söyleyebiliriz.

**Tablo 4.8: Ana kriter ağırlıklarının ortalaması ve tutarlılık oranları**

	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>Tutarlılık oranı</b>
<b>uzm1</b>	0,222	0,222	0,042	0,361	0,046	0,083
<b>uzm2</b>	0,360	0,360	0,125	0,038	0,091	0,097
<b>ortalama</b>	0,282	0,282	0,072	0,117	0,064	0,89

Her bir kriterin alt kriterlerinin de ağırlık ortalamaları ve tutarlılık ortalamaları aynı yöntem ile Excell çözümleyicide hesaplanmıştır. Bu sonuçlar da Tablo 4.9'da yer almaktadır.

**Tablo 4.9: Alt kriterlerin ağırlıkları ve ortalamaları ve tutarlılık oranları**

	<b>Organizasyon kriterinin alt kriter hesapları</b>					
	<b>c11</b>	<b>c12</b>	<b>c13</b>	<b>c14</b>	<b>c15</b>	<b>tutarlılık oranı</b>
<b>uzm1</b>	0,051	0,410	0,154	0,154	0,231	0,051
<b>uzm2</b>	0,115	0,096	0,288	0,462	0,038	0,115
<b>ortalama</b>	0,076	0,198	0,210	0,266	0,093	0,076

**Çalışan yetkinlikleri kriterinin alt kriter hesapları**

	<b>c21</b>	<b>c22</b>	<b>c23</b>	<b>c24</b>	<b>c25</b>	<b>tutarlılık oranı</b>
<b>uzm1</b>	0,476	0,207	0,090	0,048	0,179	0,062
<b>uzm2</b>	0,140	0,041	0,093	0,280	0,446	0,114
<b>ortalama</b>	0,258	0,092	0,091	0,115	0,282	0,084

**Kalite kriterinin alt kriter hesapları**

	<b>c31</b>	<b>c32</b>	<b>c33</b>			<b>tutarlılık oranı</b>
<b>uzm1</b>	0,541	0,166	0,291			0,041
<b>uzm2</b>	0,625	0,125	0,25			0,125
<b>ortalama</b>	0,583	0,146	0,271			0,083

**Esneklik kriterinin alt kriter hesapları**

	<b>c41</b>	<b>c42</b>	<b>c43</b>			<b>tutarlılık oranı</b>
<b>uzm1</b>	0,167	0,542	0,292			0,042

<b>uzm2</b>	0,531	0,125	0,344			0,156
<b>ortalama</b>	0,349	0,333	0,318			0,099

**Çabukluk kriterinin alt kriter hesapları**

	<b>c51</b>	<b>c52</b>	<b>c53</b>	<b>c54</b>		<b>tutarlılık oranı</b>
<b>uzm1</b>	0,077	0,538	0,154	0,231		0,077
<b>uzm2</b>	0,055	0,582	0,121	0,242		0,143
<b>ortalama</b>	0,066	0,560	0,137	0,236		0,110

Daha sonra, ana kriterlerin ağırlık ortalaması ile o ana kritere ait alt kriterlerin ortalama ağırlık değerlerinin çarpımı sonucu nihai ağırlıklı ortalama değeri elde edilmiştir. Nihai ağırlıklı ortalama değeri ve tutarlılık oranlarının yer aldığı Tablo 4.10 aşağıdaki gibidir.

**Tablo 4.10: Nihai ağırlıklı ortalamalar ve tutarlılık oranları**

	<b>Ana kriter ağırlık ortalaması</b>	<b>Alt kriter ağırlık ortalaması</b>	<b>Nihai ağırlık ortalaması</b>	<b>Tutarlılık oranı</b>
c11	0,291	0,083	0,024	0,083
c12	0,291	0,253	0,074	0,083
c13	0,291	0,221	0,064	0,083
c14	0,291	0,308	0,090	0,083
c15	0,291	0,135	0,039	0,083
c21	0,291	0,308	0,090	0,088
c22	0,291	0,124	0,036	0,088
c23	0,291	0,091	0,026	0,088
c24	0,291	0,164	0,048	0,088
c25	0,291	0,312	0,091	0,088
c31	0,083	0,583	0,048	0,083
c32	0,083	0,146	0,012	0,083
c33	0,083	0,271	0,022	0,083
c41	0,199	0,349	0,069	0,099
c42	0,199	0,333	0,066	0,099
c43	0,199	0,318	0,063	0,099
c51	0,069	0,066	0,005	0,110
c52	0,069	0,560	0,039	0,110
c53	0,069	0,137	0,009	0,110
c54	0,069	0,236	0,016	0,110

Tablo 4.11’de En İyi En Kötü Yöntem’e göre kriterlerin ve alt kriterlerin nihai ağırlıkları belirtilmiştir. Bu tabloya göre en iyi yani en önemli ana kriterin 0,291 ağırlık değeriyle Organizasyon ve Çalışan Yetkinlikleri kriteri olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.11: Ana kriter ve alt kriterlerin nihai ağırlıkları**

Ana kriterler		Ana kriter ağırlıkları	Alt kriterler	Alt kriter nihai ağırlıkları
C1	Organizasyon	0,291	İletişim kanalları,yolları	0,024
			Yatay organizasyon yapısı	0,074
			Yönetici ve bireylerin adaptasyon tarzı	0,064
			Yetenek bazlı performans değerlendirme sistemi	0,090
			Otonom örgüt alt grupları	0,039
C2	Çalışan Yetkinlikleri	0,291	Bireylerin uzmanlaşması	0,090
			Kendi kendine organize olabilen takımlar	0,036
			Yöneticilerin koçluk ve mentörlük becerisi	0,026
			Yöneticilerin liderlik yetenekleri	0,048
			Çalışan motivasyonu	0,091
C3	Kalite	0,083	Güvenilir ürün(ürün kalitesi)	0,048
			Müşteri şikayet oranı	0,012
			Kullanılabilirlik	0,022
C4	Esneklik	0,199	Müşteriye özel ürün ve hizmet	0,069
			Esnek iş (ticari) stratejisi	0,066
			Şirket iç stratejileri	0,063
C5	Çabukluk	0,069	Pazara yön verebilme hızı	0,005
			Zamanında ürün/hizmet sunumu(T2M)	0,039
			Şirket içinde Hızlı işlem süresi	0,009
			Hatadan/pazardan alınan geribildirim	0,016

## 4.4 BULGULAR

### 4.4.1 Kriterler

Organizasyonel dönüşüm sürecinin içerisinde olan bir telekomünikasyon firmasında, uzun yıllar bu çevik dönüşüme yön veren ve şahitlik eden 2 uzman görüşüyle değerlendirilen çeviklik kriterlerinin, En İyi En Kötü Yöntem ile hesaplanmış ağırlıkları Tablo 4.8'de belirtilmiştir. Buradaki sonuçlara göre Organizasyon ve Çalışan Yetkinlikleri kriterlerinin önem dereceleri eşit çıkmıştır. Organizasyon kriteri tutarlılık oranı 0,083 ve Çalışan Yetkinlikleri tutarlılık oranı 0,088 olarak hesaplanmıştır. Burada tutarlılık oranı, yani uzmanların görüşleri subjektif olduğu için bizim sıralamamızı, yani kriterlerin önem derecesini değiştirmeyecektir. Fakat, organizasyon kriterinin değerlendirmelerinin daha tutarlı olduğunu ifade edebiliriz. En önemsiz kriter ise 0,069 ağırlığı ile Çabukluk kriteri çıkmıştır. Ana kriterlerin öncelik sıralaması aşağıdaki gibi sıralandırılmıştır:

- i. Organizasyon
- ii. Çalışan Yetkinlikleri
- iii. Esneklik
- iv. Kalite
- v. Çabukluk

En önemli alt kriter, yine en önemli ana kriterin bir alt kriteri olan Çalışan motivasyonu kriteridir ve ağırlığı 0,091 çıkmıştır. En önemsiz alt kriter ise 0,005 ağırlık değeri ile Pazara yön verebilme hızı alt kriteridir. Çalışılan firmanın pazar rekabet ortamında pazara yön veren, yenilikleri ve özellikleri ilk çıkaran değil pazarı yakalamaya çalışan bir tarz ile ilerlediği yorumu yapılabilir. Alt kriterlerin öncelik sıralaması aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- i. Çalışan motivasyonu

- ii. Bireylerin uzmanlaşması
- iii. Yetenek bazlı performans değerlendirme sistemi
- iv. Yatay organizasyon yapısı
- v. Müşteriye özel ürün ve hizmet
- vi. Esnek iş (ticari) stratejisi
- vii. Yönetici ve bireylerin adaptasyon tarzı
- viii. Şirket iç stratejileri
- ix. Güvenilir ürün(ürün kalitesi)
- x. Yöneticilerin liderlik yetenekleri
- xi. Otonom örgüt alt grupları
- xii. Zamanında ürün/hizmet sunumu(T2M)
- xiii. Kendi kendine organize olabilen takımlar
- xiv. Yöneticilerin koçluk ve mentörlük becerisi
- xv. İletişim kanalları,yolları
- xvi. Kullanılabilirlik
- xvii. Hatadan/pazardan alınan geribildirim uygulama hızı
- xviii. Müşteri şikayet oranı
- xix. Şirket içinde Hızlı işlem süresi
- xx. Pazara yön verebilme hızı

#### **4.4.2 Çeviklik Olgunluk Seviyesi Ölçme**

Çeviklik olgunluk seviyesi ölçme için, büyük ölçekli organizasyonlar için çeviklik seviyesini belirleyen bir model kullanılarak, firma değerlendirmesi yapılmıştır (Laanti ve Delta 2017). Literatürde çeviklik seviyesini ölçen modeller araştırılmıştır fakat birçok çalışma yetersiz bulunmuştur, çeviklik ölçen modeller genellikle çevik yazılım geliştirme kapsamında ele alınmıştır. Bu çalışmada çevik dönüşüm, organizasyonel boyutta çeviklik bakış açısı benimsendiği için ölçüm araçları yetersiz olabilir. Kullanılan modelin seviyeleri aşağıdaki şekildedir:

##### *a. Çeviklik Ölçme Seviyesi 1:*

Bu seviye başlangıç seviyesidir ve bu çevik olgunluk seviyesine ait olan organizasyonlar, çevik gelişimde tanımlanmış bir süreci yoktur. Çeviklik için yapılanmaya karar vermiş çünkü geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğu anlaşılmış diyebiliriz. Bu seviyede, küçük çaplı projeler ve takımlar için bazı işler çevik çalışma şekliyle dnenebilir ve yeni araçlar ve roller devreye alınır.

*b. Çeviklik Ölçme Seviyesi 2:*

Bu seviye, uygulamaya yeni geçmiş yani acemi seviyesidir. Bu seviyede firma, geleneksel çalışma modellerinden vazgeçebilir ve çevik modeli birincil veya tek çalışma şekli modeli olarak kullanabilir. Burada çevik metriklerin çalışıldığını ve bir çalışma şekli (way of working) keşfedilmeye çalışıldığını görürüz.

*c. Çeviklik Ölçme Seviyesi 3:*

Bu seviye akıcı yani düzgün şekilde uygulanıyor ve çevikliğin faydaları yaşanıyor demektir. Pazardan alınan geri bildirimler veri olarak kullanılır, artık Pazar geribildirimleri anlam ifade ediyor demektir ve kararlar buna göre şekillenir.

*d. Çeviklik Ölçme Seviyesi 4:*

Bu seviye artık gelişmiş seviyesidir. Verilerin ve süreç modellerinin kullanımı neredeyse mükemmel ve Çeviklik şirket değerlerinin ve stratejisinin bir parçası haline gelmiştir. Tüm yeni girişimler, çevik zihniyetle gerçekleşir.

*e. Çeviklik Ölçme Seviyesi 5:*

Bu seviye dünya standartlarında bir organizasyon ve model olduğunu gösterir. Çeviklik için kendi yaklaşımı ve tarzı vardır. Pazar ihtiyaçlarını oldukça hızlı gideren güçlü ve uyumlu bir organizasyon diyebiliriz.

Çalışılan telekomünikasyon firması için bu modele göre uzmana 1-5 arasında değerlendirme yaparak kriterlerin puanlandırılması istenmiştir. Tablo 4.12’de ki gibi puanlama yer almaktadır. Kriterlerin ağırlığı ile değerlendirmede verilen puan çarpılıp bu sonuçların toplamı firmanın sahip olduğu çeviklik seviyesidir. Firmanın çeviklik seviyesi 3,347 yani Seviye 3 olarak çıkmıştır. Bu firma çevik dönüşüm konusunda iyi yol katetmiş, sürecini değiştirmiş dönüştürmüş ve çeviklikten fayda görüyor demektir. Fakat dönüşüm devam etmekte, gelişim alanları var olduğunu kabu etmeliyiz, çünkü çeviklik henüz firmanın disiplinlerinden stratejilerinden biri haline gelmesi için, ustalık aşamasına geçmesi için önünde yol var demektir.

**Tablo 4.12: Firma için Çeviklik Seviyesinin Ölçümü**

Kriterler	Nihai ağırlık	Firma değerlendirmesi	Ağırlıklı puan
Çalışan motivasyonu	0,091	3	0,272
Bireylerin uzmanlaşması	0,090	4	0,358
Yetenek bazlı performans değerlendirme sistemi	0,090	4	0,358
Yatay organizasyon yapısı	0,074	3	0,221
Müşteriye özel ürün ve hizmet	0,069	4	0,278
Esnek iş (ticari) stratejisi	0,066	4	0,265
Yönetici ve bireylerin adaptasyon tarzı	0,064	3	0,193
Şirket iç stratejileri	0,063	4	0,253
Güvenilir ürün(ürün kalitesi)	0,048	3	0,145
Yöneticilerin liderlik yetenekleri	0,048	3	0,143
Otonom örgüt alt grupları	0,039	4	0,157
Zamanında ürün/hizmet sunumu(T2M)	0,039	4	0,155
Kendi kendine organize olabilen takımlar	0,036	4	0,144
Yöneticilerin koçluk ve mentörlük becerisi	0,026	3	0,079
İletişim kanalları,yolları	0,024	4	0,097
Kullanılabilirlik	0,022	4	0,090
Hatadan/pazardan alınan geribildirim uygulama hızı	0,016	4	0,065
Müşteri şikayet oranı	0,012	3	0,036
Şirket içinde Hızlı işlem süresi	0,009	2	0,019

Pazara yön verebilme hızı	0,005	4	0,018
		Sonuç	3,347



## 5. SONUÇ

Türkiye’de Çevik Yöntem’in Yazılım geliştirme bölümlerinde yaygınlaşmasından sonra, bu yöntem artık şirketlerin organizasyonel yapılarını, stratejilerini, kültürlerini de etkilemeye ve onlara yön vermeye başlamıştır. Bu da Organizasyonel Dönüşüm, Çevik Dönüşüm, konularında yeni bir çevik anlayışı doğurmuştur. Türkiye’de kurumsal firmaların izlediği yol genellikle çevik yöntemi, öncelikle yazılım geliştirme projelerini gerçekleştiren ekiplerle deneyimlemiş, sonuçları değerlendirmiş ve çevik yöntemi sadece yazılım departmanlarında değil, yazılımla birlikte çalışan ürün testleri, analiz departmanları ve iş birimlerini de kapsayacak şekilde organizasyon değişikliklerine doğru yol almışlardır. Bu çalışmada ele alınan firmada da aynı şekilde 2012-2014 yıllarında birkaç tane yazılım departmanı ile bu yola çıkılıp pilot projeler çalışılmış ve sonuçları değerlendirilmiştir. Sonuçlarda kalite, hız(time to market) ve verimlilik metrikleri ölçümlenmesi hedeflenmiştir. Kaliteyi ölçümleme metodu olarak müşteri şikayetleri ve ürünlerden gelen hata sayısı (defect) ölçümleri varsayılmıştır. Hız (time to market) için iş birimlerinden gelen bir talebin müşteriye ulaşmasındaki bütün ömrünün (cycle) süreleri göz önünde bulundurularak talebin hayata dönüşme süresini ölçmek hedeflenmiştir. Verimlilik olarak takım çalışanları, iş birimleri ve yöneticilerle anketler düzenlenip şirket içi görüşler ifade edilmiş ve anket cevapları çalışanların, memnuniyeti, motivasyonu, işin bir parçası olarak hissetmesi, yetkiyi çalışanın kendinde hissetmesi ve teknik dönüşüm projesi nedeniyle iş birimleri tarafından artan iş beklentilerini karşılayabilme gibi konuları ifade eden sorulara verilen cevaplar yorumlanmıştır. Bu 3 metrik şirketin kendi anlayışına göre değerlendirildikten sonra, çevik metodun mantığına uygun şekilde, otonom alt gruplar oluşturabilmek için küçük adımlarla organizasyonel değişiklikler gerçekleştirilmiştir. İlk adım olarak pilot seçilen ürünleri konfigüre eden yazılım departmanlarının; iş birimlerinin içine dağıtılması ve çevik ritüelleri, planlamaları ve en önemlisi ortak hedefleri olan küçük Squad’lar halinde yöntemi uygulayan, kendi kendine organize olabilen takımların oluşturulmasıydı. Takım içerisinde, ürünün ticari sürecini takip eden analistler, tüm taleplerden sorumlu olan hedefe göre yönlendirebilen Product Owner, developer, testçi, pazarlama birimi çalışanları mevcuttur. Bu yapı ile şirketin de çalışanların da kültürü

yeniden inşa edilmiş, organizasyondaki ihtiyaçlar farklılaşmıştır. Bu durumda sonuçların sadece sayısal olarak değerlendirilmesi değil, şirket içi dinamikler, takımlar için ürünler için çalışanlar için, yönetim için kriterler, faktörler değişmiş ve üzerinde düşünülmesi gerekmiştir. Bu sebeple bu çalışma için; firma adına gözlemlenen gidişata ve ihtiyaçlara göre doğan kriterlerin ve onların bağlı olduğu başka faktörlerin de alt kriter olarak ele alınmasına çalışılmıştır.

Yapılan çalışmada telekomünikasyon sektöründe, organizasyonel olarak çevik dönüşüm sürecini deneyimleyen bir firmada, uzmanların görüşleriyle çeviklik kriter seti oluşturulmuş ve bu kriterler için öncelik sıralaması ortaya konmuştur. Uzman görüşleri çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisi olan En İyi En Kötü Yöntem kullanılarak değerlendirilmiştir. Öncelikle ÇKKV yöntemlerinden AHP ile yola çıkılmış olsa da, kriterlerin sayısı, birbirine bağımlılıkları ve karşılaştırma sayıları değerlendirilince En İyi En Kötü yöntem ile ilerlenmesine karar verilmiştir.

Değerlendirmelerde en önemli kriter Organizasyon ve Çalışan Yetkinlikleri kriter olarak belirlenmiştir. Bu bize değerlendirmenin ne kadar tutarlı olduğunu gösteriyor diyebiliriz, çünkü organizasyon çevik olmalı ki bireylerin çevikliğini besleyebilmelidir. Ve tam tersi de bireyler çevikleştikçe organizasyonun da bireylerin çevikliğine cevap vermesi gerekecektir. Çevikliğin yaşayabilmesi için birimler arası ve bireyler arası hiyerarşi de minimum hissedilmelidir. Bir toplulukta bireylerin kendilerini hem yetkili hem de işinde sorumlu hissetmeleri için, hiyerarşi yerine yatay bir yapı bunu sağlayabilir. Çevik dönüşümün gerçekleşebilmesi, yayılabilmesi organizasyonun nasıl bir yapıda olduğuna çok bağlıdır. Ve yetkilendirilmemiş, yetkin olmayan, yeterli olmayan, motivasyonu olmayan çalışanlarla bu yapının yaşamını sürdürmesi zaman içerisinde mümkün olmayacaktır. Çalışan Motivasyonu, Yetenek Bazlı Performans değerlendirme Sistemi ve Bireylerin Uzmanlaşması alt kriterlerinin önem ağırlıkları birbirlerine çok yakın çıkması da bu görüşümüzü sağlıyor diye yorumlayabiliriz.

İkinci önemli kriterin Esneklik olması, henüz dönüşüm sürecini tamamlamamış ve alışma, gelişme yollarında olan firma için önemli olması gereken bir kriterdir. Bu nedenle ikinci sırada önemli olması uygundur. Esneklik, günlük hayattaki tanımıyla

hedefe giden yolda yöntem değişikliklerine sahip olmak, bunlara adapte olabilmektir. O halde çevikliği uygulamada sahip olunması gereken bir yetenektir; ve organizasyonun ancak zamanla bu yeteneği kazanması,ustalaştırabilmesi de normal bir durumdur. Alt kriterlerinin en önemlisi Müşteriye Özel Ürün ve Hizmet kriteri olduğunu görüyoruz; diğer alt kriterler Esnek İş(ticari) Stratejisi ve Şirket İç Stratejileri olarak belirlenmesi; organizasyonun esnekliği anlamında firmanın daha yol alması gerektiğini kanıtlamaktadır.

Belirlenen üçüncü önemli kriter Kalite kriteridir. Çevik dönüşümün adım adım gerçekleşmesiyle kullanıcılara yeni ürün ve servis hizmetleri sunulabilmesi, mevcut ürünlerde yapısal değişikliklerin hızlı olması ve süreçlerin iyileşmesi beklenir. Eskiden pazarda rekabete dayalı olan faktör ürünün fiyatı iken, artık günümüzde kaliteye, müşteri memnuniyetine, teslim süresine dayalıdır (Sharifi ve Zheng 1999). Bundan yola çıkarak kalite kriterinin en önemli alt kriteri Güvenilir Ürün kriteri çıkmıştır. Dönüşümün ortasında da olsa kaliteden ödün vermediği yorumu yapılabilir, fakat güvenilir ürün kriterini besleyen diğer kriter ise Müşteri Şikayet Oranı alt kriterinin, en önemsiz alt kriterler arasında olması düşündürücüdür; kaliteli ve güvenilir olmanın yollarından en etkilişi müşterilerden gelen geri bildirimler üzerinde çalışmaktır. Kalite kavramının firma için ne ifade ettiği, ve kalitenin çıktısının firma için ne olduğu, nasıl değerlendirildiği gibi konular için çalışma yapması faydalı olacaktır.

Çabukluk kriteri en önemsiz kriter olarak belirlenmiştir. Çabukluk kavramı literatürde kabaca, pazardaki değişimi tanımlama ve değişikliklere proaktif olarak hızlı yanıt verme, değişimle başa çıkabilme becerisi olarak tanımlanmıştır (Sharifi ve Zhang 2000).En önemli alt kriter olan Zamanında ürün ve hizmet sunumu alt kriterinin alt kriterler arasında ortalarda çıkması, firmanın rekabeti oldukça önemsediğini göstermektedir. Öte yandan, Pazara Yön Verebilme Hızı alt kriteri ise alt kriterler arasında en önemsiz olarak hesaplanmıştır; bu da firmanın pazara yön verebilen değil, rakibi yakalamayı hedefleyen bir stratejisi olduğunu göstermektedir. Bu da pazarın lideri olma ihtimalinin düşük olduğunu, buna rağmen pazara cevap vererek rekabeti sağladığının göstermektedir. Çevik dönüşümün organizasyona zaman içinde daha da hakim olması ile, çabukluk kriterine vermesi gereken önemi artıracaktır.

## KAYNAKÇA

### *Sürelî Yayınlar*

- Abd El Hameed, T., Latif, M.A.E. and Kholief, S., 2016. Identify and classify critical success factor of agile software development methodology using mind map. *IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 7(5).
- Abrantes, J.F. and Travassos, G.H., 2013. Towards pertinent characteristics of agility and agile practices for software processes. *CLEI Electronic Journal*, 16(1), pp.6-6.
- Alavi, S., Abd. Wahab, D., Muhamad, N. and Arbab Shirani, B., 2014. Organic structure and organisational learning as the main antecedents of workforce agility. *International Journal of Production Research*, 52(21), pp.6273-6295.
- Alavi, S., Abd. Wahab, D., Muhamad, N. and Arbab Shirani, B., 2014. Organic structure and organisational learning as the main antecedents of workforce agility. *International Journal of Production Research*, 52(21), pp.6273-6295.
- Aldahmash, A., Gravell, A.M. and Howard, Y., 2017, September. A review on the critical success factors of agile software development. In *European conference on software process improvement* (pp. 504-512). Springer, Cham.
- Benefield, G. and Greening, D., 2013, January. Introduction to Agile/Lean Startup Organizations Minitrack. In *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 4834-4834). IEEE.
- Boehm, B. and Turner, R., 2003, June. Observations on balancing discipline and agility. In *Proceedings of the Agile Development Conference, 2003. ADC 2003* (pp. 32-39). IEEE.
- Boehm, B., & Turner, R. (2005). Management challenges to implementing agile processes in
- Chow, T. and Cao, D.B., 2008. A survey study of critical success factors in agile software projects. *Journal of systems and software*, 81(6), pp.961-971.

- Cohen, D., Lindvall, M. and Costa, P., 2004. An introduction to agile methods. *Adv. Comput.*, 62(03), pp.1-66.
- De Smet, A., Lurie, M. and St George, A., 2018. Leading agile transformation: The new capabilities leaders need to build 21st-century organizations. *Retrieved January, 15*, p.2019.
- Dönmez, E., 2009. *Çevik yazılım geliştirme sürecinde kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi ve önceliklendirilmesine yönelik bir örnek çalışma* (Doctoral dissertation, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Erikan, L., 2002. *Hv. KK Lığı'nda Aday Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Etkin Karar Verme* (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Fowler, M. and Highsmith, J., 2001. The agile manifesto. *Software Development*, 9(8), pp.28-35.
- Fuchs, C. and Hess, T., 2018. Becoming agile in the digital transformation: the process of a large-scale agile transformation.
- García-Cascales, M.S. and Lamata, M.T., 2009. Selection of a cleaning system for engine maintenance based on the analytic hierarchy process. *Computers & Industrial Engineering*, 56(4), pp.1442-1451.
- Gat, I., 2006, July. How BMC is scaling agile development. In *AGILE 2006 (AGILE'06)* (pp. 6-pp). IEEE.
- Ghafori, V. and Sarhadi, R.M., 2013. Best cloud provider selection using integrated ANP-DEMATEL and prioritizing SMI attributes. *International Journal of Computer Applications*, 71(16).
- Goldman, S.L., Nagel, R.N. and Preiss, K., 1995. *Agile competitors and virtual organizations: strategies for enriching the customer* (Vol. 8). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Goos, J. and Melisse, A., 2008, August. An ericsson example of enterprise class agility. In *Agile 2008 Conference* (pp. 154-159). IEEE.
- Gunasekaran, A., 2001. *Agile manufacturing: the 21st century competitive strategy*. Elsevier.
- Jacobs, P., Schlatmann, B. and Mahadevan, D., 2017. ING's agile transformation. *The McKinsey Quarterly*.

- Kidd, P.T., 1995. *Agile manufacturing: forging new frontiers*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc..
- Laanti, M., 2017, May. Agile transformation model for large software development organizations. In *Proceedings of the XP2017 Scientific Workshops* (pp. 1-5).
- Lin, C.T., Chiu, H. and Tseng, Y.H., 2006. Agility evaluation using fuzzy logic. *International Journal of Production Economics*, 101(2), pp.353-368.
- Lindvall, M., Basili, V., Boehm, B., Costa, P., Dangle, K., Shull, F., Tesoriero, R., Williams, L. and Zelkowitz, M., 2002, August. Empirical findings in agile methods. In *Conference on extreme programming and agile methods* (pp. 197-207). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Livermore, J.A., 2007, March. Factors that impact implementing an agile software development methodology. In *Proceedings 2007 IEEE SoutheastCon* (pp. 82-86). IEEE.
- McDowell, S. and Dourambeis, N., 2007, June. British Telecom experience report: agile intervention—BT's joining the dots events for organizational change. In *International Conference on Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering* (pp. 17-23). Springer, Berlin, Heidelberg.
- MIKKONEN, I. and MANNINEN, V., The Agile Transformation.
- Misra, S.C., Kumar, V. and Kumar, U., 2006. Success Factors of Agile Software Development. *Software engineering research and practice*, 1, pp.233-239.
- Misra, S.C., Kumar, V. and Kumar, U., 2009. Identifying some important success factors in adopting agile software development practices. *Journal of Systems and Software*, 82(11), pp.1869-1890.
- Misra, S.C., Kumar, V. and Kumar, U., 2010. Identifying some critical changes required in adopting agile practices in traditional software development projects. *International Journal of Quality & Reliability Management*.
- Nerur, S., Mahapatra, R. and Mangalaraj, G., 2005. Challenges of migrating to agile methodologies. *Communications of the ACM*, 48(5), pp.72-78.
- Nuottila, J., Aaltonen, K. and Kujala, J., 2016. Challenges of adopting agile methods in a public organization. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 4(3), pp.65-85.

- Olteanu, C.G., 2018. IT agile transformation. *Academy of Economic Studies. Economy Informatics*, 18(1), pp.23-31.
- Ömürbek, N. and Şimşek, A., 2014. Analitik hiyerarşi süreci ve analitik ağ süreci yöntemleri ile online alışveriş site seçimi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 12(22), pp.306-327.
- Paasivaara, M., Behm, B., Lassenius, C. and Hallikainen, M., 2018. Large-scale agile transformation at Ericsson: a case study. *Empirical Software Engineering*, 23(5), pp.2550-2596.
- Pikkarainen, M., Salo, O., Kuusela, R. and Abrahamsson, P., 2012. Strengths and barriers behind the successful agile deployment—insights from the three software intensive companies in Finland. *Empirical software engineering*, 17(6), pp.675-702.
- Prokhorenko, S., 2012, August. Skiing and boxing: Coaching product and enterprise teams. In *2012 Agile Conference* (pp. 191-196). IEEE.
- Saaty, T.L. and Ozdemir, M., 2003. Negative priorities in the analytic hierarchy process. *Mathematical and Computer Modelling*, 37(9-10), pp.1063-1075.
- Saaty, T.L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process* McGraw Hill, New York. *Agricultural Economics Review*, 70.
- Saaty, T.L., 1990. An exposition of the AHP in reply to the paper “remarks on the analytic hierarchy process”. *Management science*, 36(3), pp.259-268.
- Schweigert, T., Vohwinkel, D., Korsaa, M., Nevalainen, R. and Biro, M., 2013, June. Agile maturity model: a synopsis as a first step to synthesis. In *European Conference on Software Process Improvement* (pp. 214-227). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Sherehiy, B., Karwowski, W. and Layer, J.K., 2007. A review of enterprise agility: Concepts, frameworks, and attributes. *International Journal of industrial ergonomics*, 37(5), pp.445-460.
- Silva, K. and Doss, C., 2007, August. The growth of an agile coach community at a fortune 200 company. In *Agile 2007 (AGILE 2007)* (pp. 225-228). IEEE.
- Stray, V., Moe, N.B. and Hoda, R., 2018, May. Autonomous agile teams: challenges and future directions for research. In *Proceedings of the 19th International Conference on Agile Software Development: Companion* (pp. 1-5).

- Theobald, S., Prenner, N., Krieg, A. and Schneider, K., 2020, November. Agile Leadership and Agile Management on Organizational Level-A Systematic Literature Review. In *International Conference on Product-Focused Software Process Improvement* (pp. 20-36). Springer, Cham.
- Tosi, H.L., 2008. James March and Herbert Simon, Organizations. *Theories of organization*, 1(3), pp.93-102.
- traditional development organizations. *IEEE software*, 22(5), 30-39.
- Tseng, Y.H. and Lin, C.T., 2011. Enhancing enterprise agility by deploying agile drivers, capabilities and providers. *Information Sciences*, 181(17), pp.3693-3708.
- Turetken, O., Stojanov, I. and Trienekens, J.J., 2017. Assessing the adoption level of scaled agile development: a maturity model for Scaled Agile Framework. *Journal of Software: Evolution and process*, 29(6), p.e1796.
- Vinodh, S., Kumar, V.U. and Girubha, R.J., 2012. Thirty-criteria-based agility assessment: a case study in an Indian pump manufacturing organisation. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 63(9-12), pp.915-929.
- Vokurka, R.J. and Fliedner, G., 1998. The journey toward agility. *Industrial Management & Data Systems*.
- Wood, G.J., 2019. *Employee Perception of Self-Efficacy from Manufacturing Empowerment Programs in Central Missouri: A Case Study* (Doctoral dissertation, Northcentral University).
- Yu, L. and Heng, Z., 2006, October. Measuring agility of enterprise using analytic hierarchy process and Bayesian belief networks. In *2006 International Conference on Management Science and Engineering* (pp. 551-556). IEEE.
- Yusuf, Y.Y. and Adeleye, E.O., 2002. A comparative study of lean and agile manufacturing with a related survey of current practices in the UK. *International journal of production research*, 40(17), pp.4545-4562.
- Zahedi, F., 1986. The analytic hierarchy process—a survey of the method and its applications. *interfaces*, 16(4), pp.96-108.
- Zhang, Z. and Sharifi, H., 2000. A methodology for achieving agility in manufacturing organisations. *International Journal of Operations & Production Management*.