ASOS JOURNAL
The Journal of Academic Social Science

Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 5, Sayı: 53, Eylül 2017, s. 491-503

Yayın Geliş Tarihi / Article Arrival Date
13.07.2017

Yayınlanma Tarihi / The Publication Date
19.09.2017

Naci Atalay DAVUTOĞLU
Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler M.Y.O, İşletme
davuta@erciyes.edu.tr

DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİ UNSURLARINDAN BULUT BİLİŞİM SİSTEMİ VE HİZMETLERİN İNTERNETİ KAPSAMINDA İŞLETMELERDE SANAL ORGANİZASYONLAR OLUŞTURMA[1]

Öz

Bilgi çağı olarak adlandırılan yüzyılımızda teknolojik gelişim, bilgi iletişim yapısının yanı sıra, toplumlar arası oluşan kültürel etkileşimin yapısını da değiştirmiştir. Günümüzde Dördüncü Sanayi Devrimine hazırlık dolayısıyla işletmelerde bilgi teknolojisi ve buna bağlı olarak, iletişim ve üretim teknolojilerindeki ilerlemeler sürekli farklılaşarak boyut değiştirmektedir. Dünyanın neresinde olursa olsun belirli malların ve hizmetlerin, üretim ve dağıtımı için bilişim teknolojilerini kullanarak birbirlerine bağlanan ve personelin olmadığı içi boş Sanal organizasyonlar ile işletmeler sanal bir yapı içerisinde temel yetenekler, kaynaklar, müşteri ve pazar fırsatlarını bir araya getirmektedir.Bu çalışmada, Dördüncü Sanayi Devriminin giderek önemli hale geldiği dünyamızda teknolojinin yarattığı hızlı gelişim ve değişim ortamı içerisinde ortaya çıkan Sanal organizasyonlar ikincil veriler ile teorik açıdan analiz edilmiştir. Dolayısıyla çalışmada öncelikle Sanal organizasyonlar; Sanayi 4.0'ın bileşeni olan Hizmetlerin İnterneti kavramı ile ele alınmış, teknolojik faktörler ile analiz edilmiş, oluşum nedeni ve önemi açıklanmış, Sanayi 4.0 çerçevesinde oluşum süreci incelenmiş, son olarak da örgütsel yapılanması ve bu yapılanma için etkin modeller ele alınmıştır. Bu çalışmanın temel amacı Sanal organizasyon biçimleri ve yönetimleri konusunda yöneticiler ve girişimciler açısından farkındalık yaratmaktır. Çünkü geleceğin işletme yapısında, Sanal organizasyonlar büyük öneme sahip olacak ve siber uzay çağının vizyonu olarak ele alınacaktır.

[1] Alanya Alaattin Keykubad Üniversitesi ev sahipliğinde düzenlenen II. Uluslararası Sosyal Bilimler Sempozyumu'nda sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Dördüncü Sanayi Devrimi, Hizmetlerin İnterneti, Bulut Bilişim Sistemleri, Siber Uzay, Sanal Organizasyon.

CLOUD COMPUTING AS A PART OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION AND ESTABLISHING VIRTUAL ORGANIZATIONS IN BUSINESSES WITHIN THE INTERNET OF THINGS

Abstract

Technological changes in our century, which is called information era, have also altered the structure of data communication along with cultural exchange between different societies. Nowadays, thanks to the preparations for the Fourth Industrial Revolution, the development in information technologies and, in turn, communication and production technologies change dimension through constant changes. Virtual organizations and businesses in any part of the world, which do not employ any staff and are connected by means of information technologies in order to produce and distribute certain products and services, combine basic skills, resources, customers and market opportunities in a virtual structure. This study theoretically analyzes virtual organizations, which emerge from the atmosphere of rapid change in technology resulting from the Fourth Industrial Revolution, through secondary data. Therefore, the study follows this pattern: Firstly, Internet of Services in virtual organizations is analyzed through technological factors. Secondly, the reasons behind the emergence of virtual organizations and their importance are explained. Thirdly, the process of virtual organizations as part of Industry 4.0 is examined. Finally, the organizational structure of virtual organizations as part of Industry 4.0 and effective models for this structuring are discussed. The primary aim of the study is raise awareness of business administrators and entrepreneurs in terms of virtual organization types and management. This is because virtual organizations will possess a great importance in the structures of future businesses and will be assumed as the vision of cyberspace age.

Keywords: The Fourth Industrial Revolution, Internet of Services, Cloud Computing Systems, Cyberspace Age, Virtual Organizations.

Giriş

Dördüncü Sanayi Devrimi (Sanayi 4.0) 21. yüzyılda siber uzay teknolojisinin gelişimi sonucu bilgi iletişiminin yanı sıra toplumlar arası oluşan kültürel etkileşimin de yapısını değiştirecektir. Bu değişimin boyutlarını analiz ettiğimizde Sanayi 4.0 öncesi işletmeler ofis çalışmalarında kullanılacak bilgisayarların işle uyumu veya çalışanların bilgisayar uygulamalarına ilişkin tutumları henüz belli bir düzeyde giderken, Sanayi 4.0 kavramının yakın bir gelecekte benimsenmesi ve gerekli hazırlıkların yapılması ile toplumlar kendilerini bilgi otoyollarının baş döndürücü atmosferinde bulacaklardır.

Şu anda temel eğitim içerisinde yer alan Sanayi 4.0'a uygun bilgi teknolojisi, çok yakın bir zamanda artık evimize kadar girip doğal yaşantının bir parçası olacaktır. Unutulmaması gereken bu tür değişimlere bireylerden çok kuruluşların adapte olmasıdır. Diğer yandan bilgi çağının getirdiği değerler karşısında yaşanılan dünyaya alternatif sanal dünyalarda hızla oluşmakta

ve bu sanal dünyada yönetici ya da lider olabilmek, bilgi çağının gerçek bireyleri olmakla gerçekleşir.

Bilgi çağının ürünü olan sanal dünyalar zamanla sanal organizasyon kavramı olarak benimsenmiştir. Bu organizasyonla işletmeler; müşteri özellikli üretim ve hizmet yapma, lojistik faaliyetlerini dijital ortamda sürdürme, ürün ile bilgiye anında ulaşma, çalışanların eğitiminde simülasyon tekniği yardımıyla sanal öğretimin benimsenmesi, yeni pazarlara anında ulaşma, mevcut pazarda konumlarını yükseltme, mevcut ürün dizelerinin ikame ve tamamlayıcı ürünlerle artırma, işbirliği ile yeni pazarlara açılma, maliyet ve riski azaltma, rekabette avantajlı konuma geçme ve stratejik birleşmeler ile organizasyonel avantaj sağlama talepleri ile hareket alanlarını ilerletmeyi amaçlar hale gelmişlerdir (Gülmez, 2002).

İşte bu gelişmeler yönetim alanında da kendini göstermiş, sanal işletme veya sanal organizasyon kavramı ortaya çıkmıştır. Bu kavram dünyanın farklı bölgelerindeki işletmelerin belirli malların veya hizmetlerin üretimi ve dağıtımı için bilişim teknolojisini kullanarak birbirine bağlanması, uyumlu hâle gelmesi ve âdeta tek bir işletme hâlinde çalışıyor olması olarak tanımlanmaktadır (Eren, 2001).

Bu çalışmada amaç Sanayi 4.0 kavramı ile bütünleşmiş bu tür organizasyonların oluşturulması için farkındalık yaratarak, bilgiyi en iyi şekilde kullanan, organize edebilen, yeni mal ve hizmet üretiminde uygulayabilen işletmelerin Hizmetlerin İnterneti kavramı ile sürdürülebilir rekabet anlayışı ile üstünlüğü elde etmesidir. Bu rekabet sayesinde, işletmeler, Hizmetlerin İnterneti kavramını ticari amaç olarak kullanarak, oluşturulan Bulut Bilişim Sistemi ile yeni mal ve hizmetlerini tanıtan, kataloglarını ve reklamlarını yapan, web sayfalarını düzenleyen ve müşterilerine sanal vitrinler sunan durumuna çok daha hızlı gelmektedir.

Kısaca işletmeler bu tür organizasyonlar ile etkin iletişim, bilgilendirme, çok boyutlu eğitim, danışmanlık hizmeti, taşeronluk, alt taşeronluk, ikame işler, tamamlayıcı işler, sınır ötesi ticaret, "bilgi evi" , " Tam Zamanlı Üretim" , "Özgür adresleme" gibi işlemleri siber hızda yapmaktadır (Gunn, 1996). Bu tür organizasyonlarda kalıcılık sağlanması için işletmelerin Sanayi 4.0 kavramına biran önce uyum sağlayarak bünyelerinde Sanal Ofis düzenlemesini yapmalıdırlar. İşletmeler Sanayi 4.0 kavramına uyum sağlayarak ve bu tür organizasyonlara yer verip zamana ayak uydurarak sürdürülebilir rekabeti maksimum noktaya taşıyabilirler. Çünkü bu tür yapılar ile amaçlanan daha az mesafe ve fiziki ortamın oluşumudur.

1) Sanayi 4.0'ın Bileşenlerinden Hizmetlerin İnterneti Kavramının Kapsamı

Günümüzde toplumlar yeni bir endüstriyel devrime doğru ilerlenmektedir. Sanayi 4.0 olarak tanımlanan bu yeni devrim Siber-Fiziksel Sistemlerin oluşturulması, sanal ve fiziksel sistemlerin entegrasyonu, akıllı makineler ile birlikte yapay zekanın birleşimine dayalı üretim ile kişiselleştirme, görselleştirme, hibritleştirme ve kendince maksimum iyileştirme amaçlanmaktadır (Brettel, Friederichsen, Keller & Rosenberg, 2014).

Gelecek yüzyılın işletmeleri için vizyon olacak Sanayi 4.0'ın temel amacı bilişim teknolojisi ile endüstriyi bir araya getirmektir. Yani bugünün klâsik donanımlarından farklı olarak düşük maliyetli, az yer kaplayan, az enerji harcayan, az ısı üreten teknolojik sisteme ulaşmaktır. Bunun yanı sıra bu teknoloji ile bir o kadar da yüksek güvenilirlikte çalışan donanımlar ve bu donanımları çalıştıracak işletim ve yazılım sistemlerinin kaynak ve bellek kullanımı artırmak amaçlanmaktadır. Kısacası artan ürün çeşitliliğine adapte olabilme yeteneğine sahip, esnek, kaynakları verimli kullanan, müşterileri ve iş partnerlerini entegre eden akıllı fabrikalar oluş-

turmaktır. İşletmeler Dördüncü Sanayi Devrimini, ileri teknolojileri, haberleşme ve akıllı sistemleri, internet ve bulut bilişim sistemi üzerinden bir ağla birbirlerine bağlayarak gerçekleştirebilir. Eğer işletmeler Sanayi 4.0 stratejisini gerçekleştirirse üretim süresi, maliyetler ve üretim için ihtiyaç duyulan enerji miktarı azalacak, üretim miktarı ve kalitesi artacaktır (EBSO, 2015).

Geleceğin sanayi yapısını şekillendirecek Sanayi 4.0'ın bileşenleri Siber Fiziksel Sistemler, Nesnelerin İnterneti, Hizmetlerin İnterneti olarak üç kısma ayrılmaktadır. Bu bileşenlerin içerisinde önemli bir yere sahip olan Hizmetlerin İnterneti kavramı ile işletmeler ürettikleri mal ve hizmetlerin tedarikinden üretimine, lojistik destekten pazarlanmasına kadar birçok faaliyetleri sanal organizasyon oluşturarak yapmak zorundadır. İşletmeler bu sanal organizasyonları kurarken Sanayi 4.0'ın teknolojik faktörlerini de göz önüne almak zorundadır. Bu açıdan bakıldığında Hizmetlerin İnterneti kavramı teknolojik faktör olarak Büyük Veri Analizi, Bulut Bilişim Sistemi, Simülasyon, Nesnelerin interneti, Siber güvenlik gibi faktörlerden öncelikle yararlanmaktadır. Bu teknolojik faktörler sırasıyla şu şekilde ele alınır (Ötleş & Özyurt, 2016) ;

***Büyük Veri Analizi*:** Sanal organizasyonlarda sanal üretim sistemleri dışında, kurumsal ve müşteri bazlı yönetim sistemleri, bilişim sistemleri, lojistik sistemleri gibi birçok farklı kaynaktan elde edilen verilerin toplanması, kapsamlı şekilde değerlendirilmesi ve karar verme süreçlerinde standart hale getirerek sanal işletmelerin stratejilerini planlamak amaçlanmaktadır. Böylece sanal üretimin kalitesi yükselmekte, enerji tasarrufu sağlanmakta ve ekipman bakımı kolaylaşmaktadır. Yani Büyük Veri ile Sanal organizasyonlarda süreçleri optimize etme, kaynakları verimli kullanma ve beklenen sanal ürün kalitesini koruma amaçlanmaktadır. Sonuç olarak özellikle Sanayi 4.0'ın yüksek rekabet ortamında, işletmelerin sanal organizasyon yapılanmasında bir adım öne geçebilmek için fark yaratmak zorunda olmaları, en ufak bir bilginin bile büyük önem taşıması sonucu büyük veri aracılığıyla doğru bilgilere zaman geçirmeden sahip olma ve bunu hızlı değişim amacıyla kullanma, bu kavramın önemini ortaya koymaktadır.

***Bulut Bilişim Sistemi*:** Bilişim aygıtları arasında ortak paylaşımı sağlayan hizmetlere verilen ortak bir isimdir. Yani Sanal organizasyonlarda tüm uygulama, program ve verilerin sanal bir sunucuda yani bulutta toplanması ve internete bağlı her bir cihazın bilgilere, verilere, programlara kolayca ulaşımın sağlanabildiği hizmetlerin bütününe denir. Sonuç olarak Sanal organizasyonlara sahip olan işletmeler Bulut Bilişim Sistemi ile temel kaynaktaki yazılım ve bilgilerin paylaşımını sağlayarak mevcut bilişim hizmetinin bilgisayarlar ve diğer aygıtlardan elektrik dağıtıcılarına benzer bir biçimde bilişim ağı üzerinden her türlü veri ve bilgi dağıtılmasını sağlayarak faaliyetlerini etkinleştirir. Zamanla bu organizasyon sayesinde bilişim, tamamen ayrı bir sektör haline gelecek, bilişim teknolojisi üreten toplumlar Sanayi 4.0 kavramını daha iyi algılayacak, sürdürülebilir rekabette ön sıralarda olacaktır.

***Simülasyon*:** Ürünlerin, malzemelerin ve üretim süreçlerinin tasarım aşamasında üç boyutlu olarak gerçek zamanlı veriler kullanarak hazırlanan sanal modele denir. Diğer bir deyişle Sanal organizasyonlarda teknik anlamda gerçek bir dünya süreci veya sisteminin işletilmesinin zaman üzerinden taklit edilmesidir. Yani sanal organizasyonlarda sistem nesneleri arasında tanımlanmış ilişkileri içeren sistem veya süreçlerin sanal bir modelidir. Sonuç olarak sanal organizasyonlarda makineler, ürünler ve insanlarla beraber fiziksel dünyanın sanal gerçekliği oluşturulur. Bu sayede operatörlerin üretim hattındaki ürünler için gerçek zamanlı üretime geçmeden önce sanal olarak test etme fırsatının doğmasını sağlar.

Nesnelerin İnterneti: Sanal organizasyonlarda dijital ağa ve internete sahip olan nesnelerin, sanal bir kimlik kazanması yoluyla, çevreleriyle fiziksel ve sosyal bağlamda iletişim halinde

olmalarıdır. Yani sanal organizasyon nesnelerinin, interneti aracı olarak kullanmaları ile birbirleriyle iletişim içerisinde olmaları ve işleri kendilerinin yönetmeleridir. Bu kavram sayesinde sanal organizasyonlarda yönetim ve üretim sanal yönetici tarafından gerçekleştirilecek, bir terslik söz konusu olduğunda süreçler, otomatik olarak durdurulacak yani sanal üretim ve sürecinin daha verimli bir biçimde yönetilmesi ile maliyetlerde azalama sonucu gelir ve kar düzeyinde artış sağlanacaktır. Sonuç olarak sanal organizasyonlarda bu sayede donanımlar hem birbirleriyle hem de gerekirse merkezi kontrol sistemleriyle iletişim kurabilecektir. Dolayısıyla analiz ve karar verme süreçlerinin tek elden yapılması ortadan kalkacak, gerçek zamanlı karar verme süreçleri mümkün olacaktır.

Siber Güvenlik: Sanal organizasyonlarda bağlanırlığın artmasıyla kritik endüstriyel sistemleri ve sanal üretim hatlarını siber güvenlik tehditlerine karşı koruma amacıyla, makinelerin kimliklerinin belirlenmesi ve makinelere erişimin yönetilmesi temelli güvenli iletişimin önem kazanması olarak tanımlanır. Sonuç olarak bu kavram ile sanal organizasyonlara erişimin kolay kolay kırılamayan güvenli olan şifrelerle yapılması amaçlanmalı, oluşabilecek herhangi bir olumsuzluğa karşın sibernetik suç kapsamında cezaların oluşturulması için sibernetik suç mahkemelerin oluşturulması sağlanmalıdır.

Sanayi 4.0'ın teknolojik faktörleri olarak bilinen Akıllı Fabrikalar, Yapay Zeka, Sistemlerin Entegrasyonu, Artırılmış Gerçekler, 3'D Yazıcılar gibi kavramlar daha çok Siber-Fiziksel Sistemleri oluşturduğundan fiziki açıdan bir işletmenin dönüşümünü sağlayarak organizasyonel yapılanmasını, üretimini sistemleştirmesini, teknolojik yapılanmasını ele almaktadır. Dolayısıyla bu kavramaların Hizmetlerin İnterneti kavramı altında ele alınmaması işletmelerin fiziki yanını temsil ettiği için somut verilerden yararlanılmaktadır. Oysa Hizmetlerin İnterneti kavramı ile sanal organizasyonlarda daha çok soyut veriler göz önüne alınmaktadır.

2) Sanal Organizasyonun Önemi ve Oluşturulma Nedenleri

Entegrasyon, bilgisayar ve ileri telekomünikasyon teknolojileri kullanarak işbirliği ile fiziki mekânların yok olduğu bunun yerine işbirliğine dayalı ağ bağları ile daha iyi ürün, daha yüksek kalite, daha iyi piyasalar oluşturma ve buna yönelik çalışma ve de en alt seviyede daha iyi kazanımların oluşması bu tür organizasyonların önemini gerekli kılar (Ahuja & Carley, 1998). Bu tür organizasyonların yaratılması ve gelişimi birkaç faktörün oluşumuna bağlıdır. Bunlar sırasıyla (Suyanto, 2011) ;

-**Hız:** Birkaç saliselik bir hızla dünyanın her noktasına ulaşabilen üretim ve dağıtım işlemini zamanla yarışır şekilde yapmaktır.

-**Maliyet:** Birim başına düşen maliyetleri azaltmak amacıyla optimum işletme büyüklüğüne ulaşma yani otomasyon ve bilgisayar teknolojisinden yararlanarak üretim ve dağıtım maliyetlerini azaltmaktır (Esnek Üretim).

-**Kişiselleştirme:** işletmedeki dâhili ihtiyaçlardan çok müşterilerin önemli olmasıdır. Çünkü müşteriler isteklerini her yerden sağlamaktadır. Dolayısıyla birkaç yüz kişinin yaptığı ve birkaç çeşit çıkarılan ürünler yerine, birkaç kişinin çalıştığı ama birkaç yüz çeşidin bulunduğu ürün yelpazesi yine bu organizasyonlar ile oluşmaktadır.

-**Küreselleşme:** Bu tür organizasyonlarda artık firmalar yerel veya ulusal değil, sınır ötesi işbirliği yaklaşımı ile uluslararası ve küresel bir ortamda işbirliğini gerçekleştirmektedir. Çünkü bu tür organizasyon yapısı içerisinde kullanılan taşınabilir telefon, faks-modem, video konferanslar gibi sistemler ile fiziki mesafe yok olmakta ve üçüncü göz denilen bilgisayarlar ile

bilgi anlık yer değiştirebilmektedir. Özellikle günümüz gerçeği içerisinde iyiden-iyiye yer eden Ofis Yönetim anlayışı ile artık şirketlerin yönetimi evlerden, küçük ofislerden gerçekleşecektir (Çavuşoğlu, 2004).

Sanal Organizasyona gitme nedenlerini ise**;** Organizasyonlar arası ilişkilerin arttırılmasına yönelik çabalar, işletmeleri yeni pazarlara ulaştırma, mevcut pazardaki konumunun yükseltilmesi, mevcut ürün dizelerinin ikame-tamamlayıcı ürünlerle arttırılması, işbirliği ile yeni pazar bölümlerine açılım, uluslararasılaşma oranını arttırma ve bu tür yapılaşma ile katılım maliyet-risklerin azaltılması, rekabet avantajlarının kazanılması ve bunun sürdürülmesi için maliyetlerin azaltılması, stratejik birleşmeler ile organizasyonlar arası avantaj sağlanması olarak sıralayabiliriz (Carlassare, 2001).

Sonuç olarak Sanayi 4.0 kavramını öncelikli olarak benimseyen ve zamana yenik düşmeyen işletmeler, yapılarını yeniden düzenleyerek re-organizasyonlara gitme zorunluluğunu hissedebilmekte, zaman ve mekân kavramını sonlandırıp iletişim önündeki engeller yıkılarak entegre edilmiş donanım ile bilgi otoyolları olan Elektronik Sanal Ofisler oluşturulacaktır.

3) Sanayi 4.0 Çerçevesinde Sanal Organizasyonların Oluşum Süreci

Sanayi 4.0 işletmelerin pazarlamasından iş modeline, otomasyonundan organizasyon yapısına, üretim yapısından yönetim yapısına, yenilenmiş eğitim sisteminden personelin niteliğine kadar uzanan tüm süreçlerin yeni konseptle uyumlaşarak dünyanın değişim ve dönüşümüne uygun olarak şekillenmesi olarak ifade edilir. Yarının teknolojisi olarak ifade edilen Siber-Fiziksel Sistemler, Nesnelerin İnterneti, Hizmetlerin İnterneti dünyayı geri dönülemez bir şekilde değiştirirken, geleneksel üretim faktörleri ile geleneksel iş modellerini de karşı konulamaz bir şekilde etkileyerek dönüşüme uğratmaktadır. İşletmelerde dönüşüm hızı, çetin bir rekabetin ilk şartı olarak öncü işletmelerin ortaya çıkmasını sağlayarak başarılı işletme profili ile ayakta kalmasını sağlar. Yani işletmelerin sahip oldukları tüm süreçleri birbirine entegre ederek dönüşümü hızlandırıp açık ara öne geçerek lider olmaları yeni sanayi devrimine zaman kaybetmeden ayak uydurması ile gerçekleşir. İşletmeler bu büyük dönüşümle rekabetten sıyrılıp sektörde kendinden söz ettirmek, müşteri sadakatini artırmak, ihtiyaç ve beklentilere daha iyi cevap verebilmek için kişiselleştirilmiş ürün ve çözümler ortaya koymak zorundadır.

Sanayi 4.0 sadece üretim teknolojisini değiştirmekle kalmıyor satış, pazarlama, satış sonrası hizmet ile hizmet dünyasındaki iş yapma şekillerini Hizmetlerin İnterneti kavramı ile değiştirerek işletmelere bambaşka bir boyut kazandırıyor. Bu açıdan bakıldığında daha fazla üretmek için kütlesel üretimden çok müşteriye özel, nitelikli ve katma değeri yüksek ürünler üretme işletmeler açısından daha önemli olmaktadır. Bunun yanında geleceğin teknolojisi sayılan Siber-Fiziksel Sistemler, Nesnelerin İnterneti, Hizmetlerin İnterneti, teknoloji tabanlı ve yenilikçi iş yapılanmalarında sistemlerin entegrasyonu ile sanal organizasyonlar, akıllı fabrikalar, yapay zekaya sahip robotlar oluşturarak değişim ve entegrasyon sürecini işletmelerin gelecek vizyonu olarak ele alır.

Bilgi çağı (Su & Savaşçı, 2002) olarak adlandırılan günümüz dünyasında Sanayi 4.0 kavramı ile bilgisayarlar ve bunların oluşturduğu iletişim ağlarının sağladığı sanal (virtual) dünyalar aracılığı ile bu tür organizasyonlar oluşması kaçınılmazdır. Dolayısıyla Sanayi 4.0 kavramını benimsemiş işletmeler sanal organizasyonu dünyanın neresinde olursa olsun belirli malların ve hizmetlerin üretimi ve dağıtımı için bilişim teknolojisini kullanarak birbirine bağlanan ve de personelin olmadığı içi boş organizasyonlar şeklinde algılanmalıdır. Yani bu kavram Siber

uzayda gezerken aynı yerde oturmamıza rağmen farklı yerlerdeki bilgisayarların birbirine bağlanmasıyla ağ üzerinden sörf yapma olarak da adlandırılır (Baki, 2011). Kısaca sanal organizasyon; temel yeteneklerin, kaynakların ve müşteri-pazar fırsatlarının bir araya getirildiği sanal bir yapıdır. Sanal kavramı ilk defa psiko-akustik uzmanı psikolog Joseph Carl Rebnett Licklider tarafından ortaya atılmış bir kavramdır (Bozkurt, 1997). Licklider ilk defa 1952 yılında bilgisayarlarda olmadığı halde varmış gibi kullanılan sanal bellek kavramı ile sanallığı gündeme getirmiştir. Daha sonraları Zimmerman isimli bilim adamı sanal kavramını gerçekte fiziki olarak var olmadığı halde etkisi olan örgüt, işyeri ya da şirket karşılığı olarak kullanmıştır (Kartal, 2002).

Bu yapının özünü Hizmetlerin İnterneti çerçevesinde bilgi kavramı oluşturmakta ve bilginin en küçük birimi olan bit kavramı ile Sanal organizasyonlar oluşturulmuştur (Mammadov, 2009). Dolayısıyla bitlerden oluşmuş bilgi kavramını Bulut Bilişim Sistemi sayesinde en iyi şekilde kullanan, organize edebilen, yeni mal ve hizmet üretiminde kullanabilen işletmeler rekabet üstünlüğü elde ederler. Bu rekabet sayesinde üstünlüğü elde eden işletmeler, Hizmetlerin İnterneti kavramını ticari amaç olarak kullanarak, Bulut Bilişim Ağı üzerinden yeni mal ve hizmetleri tanıtan, kataloglarını ve reklamlarını yapan Web sayfaları düzenleyen ve müşterilerine Sanal Vitrinler sunan konumuna geleceklerdir.

Sanayi 4.0 çerçevesinde sanal organizasyonun gerekçelerine gelince, tam anlamıyla sanal organizasyonların oluşturulabilmesi için şu soruların cevaplanması gerekmektedir. Benim organizasyonum hangisidir? Benim işim nedir?, Bu iş nerededir?, Benim amirim kimdir?, Benim Kariyerim nedir? gibi temel sorulara cevap bulunduğu zaman gerekçeleri de kendiliğinden ortaya çıkacaktır (Koçel, 2001).

Bulut Bilişim Sistemi ile Hizmetlerin İnterneti kavramını benimsemiş işletmeler sanal organizasyonla rekabet gücünü artırmak için "temel yeteneklerin belirlenmesi", "dış kaynaklardan yararlanma" uygulamalarına zemin hazırlaması sonucu bilgi teknolojisinin sınır tanımaz ilkesi ile yeni piyasalara girme ve yeni ortaklar bulabilme şansına sahip olabilecektir. Bu bakış açısıyla ele aldığımızda Sanal organizasyonların sahip oldukları özellikleri de şöyle sıralayabiliriz (Won & Pipek, 2003) ;

- Değişik organizasyonların sahip oldukları bilgi ve uzmanlıkların ortak amaç doğrultusunda kullanmak için iletişim teknolojisi ile birbirine bağlanmış olmalarıdır.
- Sanal organizasyon uyum yeteneği yüksek bir organizasyondur. Yapısı ve çalışma tarzı itibarıyla örgütsel ihtiyaçlara en kısa sürede cevap verecek tarzda çalışabilen bir organizasyondur.
- Sanal organizasyonlar, müşteri taleplerine cevap verme süresi kısa olan organizasyondur. (Esnek Üretim)
- Sanal organizasyonun temeli bilgi ve uzmanlıktır. Bilgi ve uzmanlık iletişim teknolojisi imkânları ile birleştirilir.
- Sanal organizasyonun başarısı, şebeke içinde yer alan birimler arasında yüksek derecede güven duygusunu içerir.
- Sanal yapılarda örgütsel unvanlar da önemini kaybetmektedir. Hiyerarşik kademeyi ifade eden unvanlar yerine sadece işin niteliğini ifade eden unvanlar ortaya çıkmaktadır.
- Sanal yapıdaki kişiler projeden-projeye geçen çalışanlar durumundadır. Her değişimde yeni bir takım içine girmektedirler.

- Sanallık arttıkça işletmeler "içi boşalan" kuruluşlar hâline gelmekte ve "içi boş şirketler" adını almaktadırlar.
- Sanal organizasyonlar her işi kendisi yapmak yerine dış kaynaktan yararlanmayı tercih ederler (Öğüt & Sevinç, 2008).

Sanal organizasyonların bu özellikleri göz önüne alındığında Hizmetlerin İnterneti anlayışıyla işletmelerin bu tür örgütsel yapılanması sonucu sanal ağla hem müşterilerine kaliteli ürün ve hizmet sunma hem de sürdürülebilir rekabette başarılı olma amaçlanmaktadır. Dolayısıyla sanal organizasyonların Sanayi 4.0 kavramına uyum içinde yapılanması önem taşımaktadır. İşletmeler için temel amaç bu tür yapılanmaların belirtilen özelliklere cevap verebilecek uygunlukta olup olmadığıdır. Sonuç olarak geleceğin işletmecilik anlayışında Hizmetlerin İnterneti vizyon olarak ele alınacaksa bu tür organizasyonların oluşumu kaçınılmazdır.

4) Sanayi 4.0 Çerçevesinde Sanal Organizasyonların Örgütsel Yapılanması

İşletmeler için Sanayi 4.0 kavramının bileşenleri Siber-Fiziksel Sistemler, Nesnelerin İnterneti, Hizmetlerin İnterneti gibi kavramlar geleceğe yön verecek vizyonlar olacaktır. Dolayısıyla bir merkezi işlem birimine bağlı birçok terminalin çalıştırılması ile ortaya çıkan ağ yapısı ile aynı özel donanım ve yazılımlar gerektiren iletişim ağı sistemler hâline gelmesiyle sanal organizasyonların yapısı ile birlikte standartları da oluşturulur. Hizmetlerin İnterneti anlayışıyla oluşturulan sanal organizasyonlara ait standartlar, bu organizasyon yapısı içerisinde bilgi otoyollarının oluşturulması ile işyeri, okul, ev ayrımı yapılmaksızın bilgisayarlar arası iletişimin, TV, radyo ile elektronik yayıncılık ve telefon haberleşmesinin tek bir iletişim hattı üzerinden yapılmasını temel alarak, insanların zengin ve yoğun bilgi kaynaklarına erişimini ve paylaşımını kapsamaktadır.

Bulut Bilişim Sistemi ve Hizmetlerin İnterneti kavramını benimsemiş işletmelerin yerine getirmek zorunda olduğu en önemli koşul "temel yetenek" bazında bu ağda yer almalarıdır. Dolayısıyla bu ağ içine girme bir çeşit ön yeterlilik şartına bağlı olmaktadır. Diğer taraftan bu yapının en önemli özelliği "ucu-açık" bir yapı olması yani sürekli olarak yeni işletmelerin bu yapıya girmesi, öz uzmanlığını kaybeden işletmelerin ağdan çıkması şeklinde dinamik bir özellik gösterir. Bu tür yapının ortaya çıkardığı sanal organizasyonlar sayesinde stratejik birliklerin oluşması, ortak teşebbüslere girişim, dış kaynak kontratları oluşturulması, informal bazdaki yardımlaşma gayretleri sanallaşmaya doğru gidişin örnekleri olarak kabul edilebilmektedir (Çavuşoğlu, 2004).

Dördüncü Sanayi Devrimi çerçevesinde sanal organizasyonların oluşumu ve giderek büyümesi şu üç faktöre bağlıdır. Bunlar sırasıyla (Barner, 1996) : ***Elektronik Teknolojisindeki Hızlı Değişim:*** Her bir işin dijitalleşmesi, telsiz, video, Audio ve diğer bilgi teknolojilerinin hızla çoğalıp kullanımının yaygınlaşması. ***Bilgisayar Ağlarındaki Hızlı Yayılım:*** Ana merkezli ağ ile bütün ülkelere ulaşabilme yeteneği. ***Telekomünikasyon Ağının Güçlendirilmesi:*** Sanal organizasyonların her biri müşterilerine daha hızlı hizmet verebilmek, faaliyetlerdeki maliyetlerini azaltabilmek, çalışanların çocuklarına ulaşabilmek ve daha fazla sorumluluk alabilmek için bu tür iletişim ağını oluşturmak ve güçlenmektir.

Dördüncü Sanayi Devrimini benimsemiş işletmelerde sanal çalışma ortamı içerisinde oluşturulan özellikli planlar ve özel iletişimlerin geliştirilip ve her bir çalışana bunların verilmesi önemlidir. Geleneksel olarak yöneticiler bu tür iletişim ve özellikli planlar yapma konusunda eksikleri olmakta ve sık sık bu eksikliklerini gidermek için yüz yüze konuşmayı, takım üyelerini

geriye döndüklerinde performanslarındaki artışları ortaya çıkarmak görevlerine öncelik vermektedirler. Takım yöneticileri ve üyelerinin açık yapılanması, ön anlaşmaların yapısı, ağ takımlarının oluşturulması ve tüm bunların bu yapı içerisindeki dağılımı esnek bir sermaye yapısını ortaya çıkarmaktadır.

Hizmetlerin İnterneti çerçevesi açısından sanal organizasyonlarda yapılan ön çalışma yapısının oluşum kriterlerini performans beklentisi, takım önceliği, her bir üyeyi içeren iletişim modelinin oluşumu, telekomünikasyon için destek araştırmalarının düzeyleri, sanal organizasyonlar için ihtiyaç duyulan mekanizma iletişim yeteneği, bilginin özgür dolaşımı oluşturur. Bu kavramlar çerçevesinde bilgisayar ağları ile tekniksel olarak zincirleme iletişimi başlatmak, sanal yöneticilere doğrudan geri bildirimi sağlamak, performans problemleri ve çözümleri hakkında organizasyonlara bilgi vermek daha kolaylaşacaktır.

Tüm bu anlatılanların yanı sıra sanal organizasyonlar, geleneksel grup kararlarına da yer vermektedir. Örneğin: Sanal ağ organizasyonlardaki yeni bir yöntem, bu tür organizasyonlarda yüz yüze konuşmanın tersine e-mail ile fikir alış-verişi önerir ve bu tür iletişimle karar alma daha kısa bir süreyi gerektirir (Nemli, 2002). Sanal organizasyonlar ile ağlara dayalı karar almada çalışanlar hünerlerini özel araçlar kullanarak geliştirirler. Bu tür araçlar, aero-dinamik kararlar olarak bilinir ve sonuçta takımın kararlarını ortaya çıkarmaktadır.

İşletmeler örgütsel yapılarında sanal organizasyonlara yer verecek ise bazı kriterleri sağlamak zorundadır. Bu kriterler işletmelerin hangi konularda duyarlı olmalarını ele alan stratejik kararlar bütünlüğünü ifade etmektedir. Dolayısıyla Sanal Organizasyonların örgütsel yapılanmasındaki temel kriterleri: Değişim lideri veya değişim ustası olmak, komünikasyon ve sembolik liderliği istekle geliştirmek, ofis yöneticiliği konusunda danışman olmak, iletişimler teknisyeni olmak, departmanlar arasındaki sınırları kaldırmak, organizasyonlarda genelleştirici lider olan departmanlar arasındaki sınırları kaldırmak, organizasyonun dayandığı yeni faktörler konusunda destekleyici olmak, bu faktörlerle iletişim kurmak için yeni stratejiler yaratmak, konuşmacıdan ziyade dinleyici olmak, değişen müşteri ve toplumun istediği tarzda veya şekilde iletişim kurmak, beceriler portföyü hazırlamak ve kişisel bilgi tabanını genişletmek olarak sıralayabiliriz (Duff, 1994).

Sonuç olarak sanal organizasyonlardaki farklı zaman aralıkları ve iş değişiklikleri, güçleri koordine etmesi nedeniyle takımlara avantajlar sağlamaktadır. Sanal organizasyonlar işe alma veya yerleştirme ve kariyer gelişimini değiştirecektir. Öncü firmalar ve işverenler internet kullanarak meslekleri ve adayları eşleştirmektedir. Organizasyonlar dâhili bilgi ile çalışanları yeteneklerinin görüntülerine ve yetenekli adayların bulunmasını yine bu tür organizasyonlarla gerçekleştirirler (Ertürk, 1998). Sanal organizasyonlarla gerçekleştirilen bu değişimler çalışanların alternatif kariyer hedeflerinin tanıtımı ve fonksiyonel takımların oluşumunu gerçekleştirmek için farklı teknik yetenekler önemlidir. Çalışanların ve bunların oluşturduğu takımların yetenek verileri ile daha zor işlerin yapılmasında yöneticiler için bilgi birikimi sağlanır.

5) Sanal Organizasyonların Etkin Örgütsel Yapılanması İçin Uygulama Modelleri

Sanayi 4.0 çerçevesinde sanal organizasyonların örgütsel yapılanmasının etkin çalışması için ele alınan modeller bir işletmenin bu tür organizasyonları amacına uygun olarak yönetmeleri için alternatif stratejiler üretebilme ve bunların yapılanmasını birbirinden ayırarak örgütlenmesini oluşturmaktır. Dolayısıyla işletmeler oluşturdukları sanal organizasyonların örgütsel yapılanmasını paylaşılan ortaklık, merkez (çekirdek) uydu, sanal değer zinciri, entegre olmuş

firmalar, elektronik piyasa olmak üzere beş ana gruba ayırarak ele almaktadır. Bunlar sırasıyla şunlardır (Speier, Harvey & Palmer, 1998);

5.1) Paylaşılan Ortaklık

Her üye sanal organizasyonlara eşit taahhütlerle katılmak zorundadır. Bu model her bir üyenin amaç ve değerlerinin çakışmamasını hedefler ve paylaşılan organizasyon arasında güçlü işbirliğini geliştirir. Proje bazında gerçekleşen işler için her bir üye uzman olduğu alan içerisinde ortaya koyduğu işlemler ölçüsünde paylaşılan değeri ele alır. Bu işbirliği yapısı içerisinde organizasyonlar faydalı çıktılar elde etmek için kaynakların paylaşımını, maliyet ve risk bölüşünü ele alır. Sonuç olarak bu model paylaşılan işlerde, tasarım geliştirme işlerinde, eşgüdümü sağlar.

5.2) Merkez (Çekirdek) Uydu

Bu model, uydu piyasa organizasyonlar ile ilişkilerin yürütülmesi için küresel merkezli organizasyon varlığının gerekli olduğunu açıklamaktadır. Bu yapı içerisinde her biri piyasa rekabeti ve uzmanlığı olan farklı ülkelerde bulunan benzer endüstrilere dayalı organizasyonlardan oluşur. Bu modelde bir çekirdek firma, küresel ağı oluşturmak için öncülük yapmakta, iş senkronizasyonunun yapısını oluşturmakta, firmaları bir çatı altında toplamaktadır. Bu modelin en önemli özelliği çekirdek firmaların farklı ülkelerde olması, küresel firma kültürü kavramını esas alıp, bunların yerleşimine olanak sağlanmasıdır.

5.3) Sanal Değer Zinciri

Gelişmekte olan ülkelerdeki büyük şirketlerin proje temelli olan işlerde önemli bir yere sahiptir ve son ürünü elde etmek için eşgüdümlü çalışır. Bu çalışmalar sonucu mallar veya hizmetler farklı ülkelerde her işlem noktasında satılır. Bu değer zinciri içerisinde olan firmalar birbirine uzak olabilir fakat zincirleme oluşturulan iletişim ağıyla birbirine yakınlaşır. Uluslararası işlerde ana firma genelde işletme kültürünü oluşturur, işletmeler arası anlaşmaları koordine eder. Sonuç olarak bu model ürünü üreten, tasarlayan, geliştiren, tedarikçilere dağıtımını sağlayan bir dizi aracılardan oluşan senkronize bir yapıdır.

5.4) Entegre Olmuş Firmalar

Küresel arz zincirinin daha entegre olmuş halini sunar. Bu model farklı ülkeler arasında koordinasyonu sağlayarak, ilgili firmaları düşey bir sürecin parçaları olarak ele alıp, mal-hizmet üretimini sağlar. Bu tip sanal ilişkide firmalar dünya çapında entegre olmuş bağımsız düşey firma olarak faaliyette bulunur. Bu şirketler ağı, genelde farklı ülkelerde yer seçer, şirketler arasındaki ilişki bir önceki modele göre daha koordinelidir, kültür ve iş bileşeni daha fazla önemli olmaktadır. Bu model piyasa bilgilerinin, tasarım uzmanlıklarının, üretim koordinasyonunun hem yerel hem de küresel bazda ele alarak paylaşım ortamı yaratır.

5.5) Elektronik Piyasa

Teknolojiyi kullanarak sanal piyasa partnerleri arasında piyasanın oluşturulması için bu model anahtar bir role sahiptir. Bireysel firmalar elektronik piyasada teknolojiyi, son müşteri ile iletişim içerisinde olmak için aracı olarak kullanılır. Bu tür oluşturan piyasalar müşterilere potansiyel seçenekler sunarken, firmalara da küresel piyasa içerisinde rekabet imkânı tanır. Katılımcıların dış piyasaya katılma olanakları, envanter oluşumu, fiziksel yer seçimi, dağıtım maliyetlerde tasarruf potansiyeli oldukça fazladır.

Sonuç ve Değerlendirme

İşletmelerin her değişime alışma sürecinin uygulamaya dâhil edilebilmesi için tüm imkânlar seferber edilerek büyük değişim hareketi hemen başlatılmalıdır. Sosyal, ekonomik, siyasi, kültürel gibi birçok alanda etkisini hissettiren değişim hareketi, Hizmetlerin İnterneti kavramı sayesinde, bilgiyi her alanda en önemli etken olarak gören bir bilgi toplumunu ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Çünkü sanal organizasyonların temelini temel yetenek bazında bilgi oluşturmaktadır. Gerçekten, günümüzde neredeyse bütün toplumlarda bilgi ön plana çıkmış, hatta Üçüncü Sanayi Devriminin üretim faktörlerinden birisi olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Bu doğrultuda Sanayi 4.0 ile gelişen teknolojik yapılanmalar, tüm dünyayı her gün değişen bir döngüye sokmuştur. Bu döngü hareketi, Bulut Bilişim Sistemi ve Hizmetlerin İnterneti kavramı ile yeni bilgi toplumunda, daha verimli olmanın ve zenginleşmenin yolu, sanal organizasyonlar ile bilgiye sahip olmaktır.

Sanayi 3.0 ile başlayan Bilgi ve iletişim teknolojileri sektöründeki gelişmeler, Sanayi 4.0'ın teknolojik unsurları olan Bulut Bilişim Sistemi ve Hizmetlerin İnterneti kavramı sayesinde daha da ileriye giderek temel yetenek bazında yetkinleştirilen insan faktörünün verimliliğine etkilerinden dolayı, ekonomik sonuçların yanı sıra, sosyal, siyasal ve kültürel alanlarda da hızla yapısal değişimleri beraberinde getireceği beklenmektedir.

Sanayi 4.0 kavramını şimdiden benimseyen ve gerekli hazırlıkları aralıksız sürdüren işletmeler bu devrimle yüksek teknolojinin baş döndürücü bir hızla gelişmesi ve giderek artan uluslararası rekabette, küresel ekonomide gözlenen yapısal değişimin gerisinde kalmayacaklardır. Bu kavram sayesinde büyük değişimi sağlayan işletmeler günümüzde sanal organizasyonlar oluşturup bilgiyi, teknolojiyi iyi kullanarak çağdaş üretim ve yönetim tekniklerine yönelip, yüksek rekabet şansı elde etmekte ve uluslararası ekonomide önde gitmektedir.

1990 yılların başlarında yeni ortaya çıkan sanal organizasyonlar ile tüm ekonomik ve sosyal organizasyonların yapısı hızla değişime uğramıştır. 1990'ların ikinci yarısından sonra, sanal organizasyonlar iletişim teknolojilerinin internetle beraber çok daha farklı bir boyut kazanması, zaman ve mekân kavramlarının tümüyle ortadan kalkmasıyla, günlük yaşam ve iş hayatı da köklü değişimlere uğramıştır. Bu tür organizasyonlar sayesinde işletmeler, ileri teknoloji ürünlerinin kullanımı ve internet ortamında ticari faaliyetlerin başlamasıyla beraber, eski geleneksel yönetim ve üretim metotlarını yavaş yavaş terk etmek durumunda kalmış ve hiyerarşinin olmadığı örgüt yapısına yönelmiştir. Çünkü bu organizasyon ile özellikle internet ortamında gelişen elektronik ticaret uygulamaları, gelecek için Hizmetlerin İnterneti gibi farklı beklentilerin oluşumunu ortaya çıkartmıştır.

Sonuç olarak Sanayi 4.0 kavramına göre dönüştürülen sanal organizasyonlar sayesinde teknolojik gelişmelerin ekonomiye yansıması, beraberinde ticari ilişkiler açısından da yenilikler getirecektir. Dolayısıyla sanal organizasyonların yeni konsepte göre gelişmesi, ekonomik ve sosyal hayatı kaçınılmaz olarak etkileyecektir. Sanayi 4.0'ın teknolojik unsurlarından olan Bulut Bilişim ve Hizmetlerin İnterneti çerçevesinde oluşturulan Sanal organizasyonlar ile geleneksel çalışma koşullarının değiştirilmesi, bürokrasinin yok olması, tüketim modelindeki değişimler, Sanayi 4.0 kavramına paralel olarak etkilenmesi beklenen kavramlardan yalnızca birkaçıdır.

Sanayi 4.0 çerçevesinde söz konusu ekonomik ve sosyal değişimler, esas olarak sadece işletmelerin yaşam şartlarını değil, küresel etkileşimlerle tüm dünya yaşamını değiştirecektir. İşletmeler bu büyük değişimin gerisinde kalmamak için Sanayi 4.0 kavramını zamana yenik

düşmeden tüm alanlarda yapılandırarak başarıyı sağlamak zorundadır. Özellikle Bulut Bilişim ve Hizmetlerin İnterneti kavramı ile bilgi temeline dayalı sanal organizasyonlar oluşturarak üretim ve hizmetlerini zaman ve mekan anlayışının olmadığı bu tür organizasyonlarla yerine getirmelidir. Yani sanal organizasyonlar Sanayi 4.0'ın fiili olarak uygulanmaya başladığı yıllarda vazgeçilmez organizasyonlar olacaktır. İşletmelerin şimdiden bilgi temeline dayanan bu tür organizasyonları kurması, var ise Sanayi 4.0 kavramına göre güncellemesi, geleceğin vizyonu olarak görmesi ve zamana yenik düşmeden dönüşümünü yapılandırması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Ahuja, M. K., & Carley, K. M. (1998). Network structure in virtual organizations. *Journal of Computer-Mediated Communication*, *3*(4), 0-0.

Baki, B. (2011). Yeni Ekonomilerin Güncel ve İş Hayatına Etkileri. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, *1*(1).

Barner, R. (1996). The new millennium workplace: Seven changes that will challenge managers--and workers. *The Futurist*, *30*(2), 14.

Bozkurt, V. (1997). *Enformasyon toplumu ve Türkiye: İşin örgütlenmesinde ve işgücünde yapısal değişmeler*. Sistem Yayıncılık.

Brettel, M., Friederichsen, N., Keller, M., & Rosenberg, M. (2014). How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: An Industry 4.0 Perspective. International Journal of Mechanical, Industrial Science and Engineering, 8(1), 37-44.

Carlassare, E. (2001). "İnternetin Divaları", Capital Dergisi, 4. http://www.capital.com.tr/yonetim/liderlik/internetin-divalari--haberdetay-2983, Erişim Tarihi: 13.11.2016.

Çavuşoğlu, M. (2004). Sanal organizasyonlar ve elektronik.

Duffy, M. (1994). Ten prescriptions for surviving and thriving in the virtual organization. *Public Relations Quarterly*, *39*(2), 28.

EBSO (2015). Ege Bölgesi Sanayi Odası, "Sanayi 4.0 Uyum Sağlayamayan Kaybedecek", Ege Bölgesi Sanayi Odası Dergisi, Ekim 2015. http://www.inovasyon.org/pdf/EBSO.Sanayi-4.0_Raporu.Ekim.2015.pdf, Erişim Tarihi: 13.11.2016.

Eren, E. (2001). Yönetim ve organizasyon. *Beta yayım dağıtım*, İstanbul.

Ertürk, M. (1998). İşletmelerde yönetim ve organizasyon. *Beta yayım dağıtım*, İstanbul.

Gunn, R. A., & Burroughs, M. S. (1996). Work spaces that work: Designing high-performance offices. *The Futurist*, *30*(2), 19.

Gülmez, M. (2002). "İnternet Yoluyla Uluslararası Pazarlamada Karşılaşılan Temel Problemler ve Çözüm Önerileri", SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 3, 337-367.

Kartal, C. (2002). İnternet Ortamında Pazarlama: Elektronik Ticarete İlk Adım. *Gazi Kitabevi, Ankara*.

Koçel, T. (2001). İşletme Yöneticiliği. *Beta Basım Yayım Dağıtım*, İstanbul

Mammadov, R. (2009). Seyahat Acentalarında E-ticaret ve İnternet Kullanımı: Azerbaycan Örneği. *Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.

Nemli, E. (Temmuz Ağustos-Eylül 2002). Elektronik Ticarette Toplam Kalite Yönetimi. KalDer Forum, 2(7), 30-38.

Öğüt, A., & İsmail, S. (2008). Küreselleşme ve Bilgi Toplumu Bağlamında Şebeke ve Sanal Organizasyon Yapıları ve Elektronik Ticaret. *I. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, Hereke-Kocaeli*, 10-11.

Ötleş S., Özyurt V. H. (2016). Endüstri 4.0; Gıda Sektörü Perspektifi Dünya Gıda Dergisi Mayıs 2016. http://egeplm.ege.edu.tr/wp-content/uploads/2016/05/endustri40_dunya_gida.pdf, Erişim Tarihi: 15.11.2016.

Speier, C., Harvey, M. G., & Palmer, J. (1998). Virtual management of global marketing relationships. *Journal of World Business*, *33*(3), 263-276.

Su M. B. & Savaşçı Ö. (2002). E-Ticaret Devriminin Boyutları, Activite Line Finans Dergisi, 9, İstanbul.

Suyanto, M. (2011). Teknologi Informasi Mengubah Strategi Bersaing.

Won, M., & Pipek, V. (2003). Peripheral Expertise Awareness–Sharing Knowledge on Knowledge. *J. UCS-Int. Journal on Universal Computer Science*, *9*(12), 1388-1397.