



ORGANİZASYONLARDA MALİYET TASARRUFU SAĞLAYAN ETKİN BİR STRATEJİ: SANALLAŞTIRMA TEKNOLOJİSİ¹

Abdulkadir ÖZDEMİR²

Abdullah NARALAN³

Handan ÇAM⁴

ÖZET

Günümüzde organizasyonların içinde bulunduğu rekabet ortamında, kâr marjlarını maksimum kılmak ve varlıklarını sürdürmek için en etkin stratejileri benimsemeleri gerekmektedir. Tek bir fiziksel donanım üzerinde birden fazla işletim sisteminin çalıştığı bir ortamı ve bilgisayar kaynaklarının birbirinden ayrılmasını ifade eden sanallaştırma teknolojisi, organizasyonların benimsemesi gereken bu etkin stratejilerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Sanallaştırma teknolojisi, organizasyonlara esneklik ve ölçeklenebilirlik kazandırırken, artan organizasyon ihtiyaçlarına da hızla cevap vermektedir. Son dönemlerde bu teknolojisinden faydalanan kurum sayısı hızla artmaktadır.

Bu açıklamalar çerçevesinde çalışmanın amacı; son dönemlerde organizasyonların hızla adapte olduğu sanallaştırma teknolojisinin bu organizasyonlara kazandırdığı avantajların, Türkiye’de bulunan Üniversiteler üzerinde yapılan bir araştırma ile tartışılmasıdır. Araştırmada anket yöntemi ile toplanan veriler, tanımlayıcı ve açıklayıcı istatistiksel yöntemlerle ve yapısal eşitlik modeli ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda sanallaştırma teknolojisinin en çok öne çıkan avantajının maliyet tasarrufu olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sanallaştırma Teknolojisi, Maliyet Avantajı, Yapısal Eşitlik Modeli.

Jel Kodu: C39, C89.

AN EFFECTIVE STRATEGY THAT PROVIDES COST-SAVING IN THE ORGANIZATION: VIRTUALIZATION TECHNOLOGY

ABSTRACT

Today, in a competitive environment where the organization is located within, organizations should adopt the most effective strategies to make the maximum profit margins and to sustain their existence. Virtualization technology is refer to the separation of computer resources and an environment where multiple operating systems is runnig on a single physical hardware. This technology is very important for organizations. Virtualization Technology allows organizations flexibility and scalability, and provides a rapid response to increased business requirements. Recently, the number of institutions that benefited from this technology is increasing rapidly.

The aim of this study under this description is to determine and to discuss the advantages of virtualization technology. Study was carried out at universities in Turkey. Data collected through survey method in the study were analyzed by descriptive statistical methods and descriptive and structural equation modeling. “Cost savings” has been determined as a result of the study, is the most prominent advantage of virtualization technology.

Keywords: Virtualization Technology, Cost Savings, Structural Equation Modeling.

Jel Code: C39, C89.

¹ Bu çalışma Azerbaycan’da düzenlenen Uluslararası İşletme Yönetimi ve Kurumsal Sosyal Sorumluluk Kongresi’nde sözlü sunulan bildirden türetilmiştir.

² Yrd. Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F., Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, abdulkadir@atauni.edu.tr

³ Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F., Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, anaralan@atauni.edu.tr

⁴ Yrd. Doç. Dr., Gümüşhane Üniversitesi İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, hcam@gumushane.edu.tr

**1. GİRİŞ**

Gelişen teknoloji ve küreselleşme, organizasyonları daha önce rekabet etmeleri için ellerinde bulunan üstünlükleri daha iyi noktalara taşımaları ve gerçekten üstünlük olarak kalmalarını sağlamaları konusunda zorlamaktadır. Bu üstünlükler zamanı geldiğinde pazarda ayakta kalmalarını sağlayan yegane etkenler olacaktır. Bu nedenle tüm organizasyonlar gelişen yapıyı, maliyetlerini minimum kılması için takip etmektedir. Son dönemlerin en önemli üstünlüklerinden birisinin adı da sanallaştırma teknolojisidir.

Türkiye’de ve Dünya’da birçok organizasyonun adapte olduğu sanallaştırma teknolojisinin organizasyonlara sağladığı faydaların tartışıldığı bu çalışmada, bu teknolojiyi uygulayanların hangi faktörlerden daha çok etkilendiği de ayrıca vurgulanmıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR ÖZETİ

Sanallaştırma kavramı ilk defa IBM tarafından 1960 yılında kullanıcılarına birden fazla çalışma sisteminde çalışma imkânı veren sistem için kullanılmıştır (Sheau-Pyng vd, 2012: 147). Bu yeni teknoloji yöneticilere daha fazla esneklik tanımış ve işletmelerde etkinliği arttırmıştır (Lee vd. 2010: 99). Sanallaştırma; fiziksel kaynakları, organizasyonun ihtiyacı çerçevesinde gerektiği kadar mantıksal bölümlere ayırarak, toplam sunucu sayısını ve verimliliğini iyileştirme sürecidir. Organizasyonların personel sayısını ve diğer maliyetlerini azaltmasının yanı sıra sanallaştırma, organizasyonlara yüksek verimlilik ve esneklik sağlamaktadır. Sanallaştırma kısaca birden fazla işletim sisteminin tek makine içinde aynı anda çalışmasına izin veren bir sistemi ifade etmektedir. Bu durum organizasyonların masaüstü ortamlarında tekdüzelik sağlamaktadır (Barret, Kipper, 2010). Sanallaştırma teknolojisinin çalışma mantığı; tek bir donanım platformu üzerine kurulu olan temel bir yazılımın, bilgisayar ortamını içinde barındıran sanal bir makine oluşturarak, kendi içinde diğer misafir yazılımların çalışmasına izin vermesi fikrine dayanmaktadır. Yani tek makine içinde birden fazla makinenin soyut bir şekilde çalışması da denilebilir (Marshall, Rennolds ve McCrory, 2006).

Sanallaştırma teknolojisi, iş süreçlerinden, yönetime, üretimden, finansa kadar işletmelerin birçok alanında kullanılmakta ve birçok avantaj sağlamaktadır. İşletmeler verileri sanallaştırarak işletmelerin hemen hemen her departmanında hızlı ve anında raporlar hazırlayabilirler (Van Der Lans, 2012: 8). Bu ve benzeri avantajlar, sanallaştırma teknolojisinin kullanımını hem Dünya’da hem de Türkiye’de arttırmaktadır. Sanallaştırma teknolojisinin sunduğu faydalar birçok organizasyon tarafından anlaşıldığı ölçüde uygulama alanı da gün geçtikçe genişlemektedir. Örneğin; Yapı Kredi Bankası sahip olduğu 600 adet fiziksel sunucusunu sanallaştırarak 33 fiziksel sunucuya düşürmüştür. Kurum 4 ay gibi bir sürede yatırımının geri dönüşünü sağladığını açıklamıştır. Anadolu Üniversitesi, 8 sunucu ile 120 sanal makineyi yönettiğini ve bu sayede elektrik masraflarında %40 tasarruf sağladığını açıklamıştır. Bunların yanında isimlerini tek tek sayamadığımız birçok kurum sanallaştırma ile bilişim teknoloji yapılarını iyileştirmektedir.

Sanallaştırma teknolojisinin işletmelerde etkin kullanımı yakın tarihlere dayanmaktadır. Bu sebeple literatürde bu teknolojinin avantajlarını tespit etmeye ve hesaplama çalışmaları sınırlıdır.

Klems vd. (2008), çalışmalarında sanallaştırma teknoloji ile oluşturulan bulut bilişim teknolojisinin maliyetleri ile benzer maliyetleri karşılaştıran, bunları temsili senaryolarla ortaya koyan bir model ortaya koymuşlardır.

Etro (2009), çalışmasında sanallaştırma altyapısının kurularak, işletmelerin sabit maliyetlerini önemli ölçüde azaltılabileceğini gösteren bir model ortaya koymuştur. Bu modelin Avrupa Birliğindeki binlerce KOBİ’nin kullanımı ile Avrupa Birliğinin büyümesinde önemli rol oynayabileceğini tespit etmiştir.

Wang vd. (2010), çalışmalarında bilgisayarlardaki saldırı tespit sistemlerinin etkinliğini arttırmada sanallaştırmanın, geleneksel ağ tabanlı teknolojilere göre avantajlı olduğunu tespit etmişlerdir.

Aljabre (2012), çalışmasında Bulut bilişim sisteminin temelini oluşturan sanallaştırma teknolojisini, sadece büyük ölçekli işletmelerde değil, küçük ölçekli işletmelerde de birçok avantajı beraberinde getirdiğini ortaya koymuştur.

3. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmada amaç; sanallaştırma teknolojisini bilgi işlem çalışanlarının benimsemesinde hangi etkenlerin öne çıktığını belirlemek ve sanallaştırma teknolojisini öne çıkan avantajlarının tartışılmasıdır. Organizasyonlar

için etkin bir maliyet avantajı sağladığı belirlenen sanallaştırma teknolojisinin, kullanıcılara sunmuş olduğu avantajların, kullanıcıları bu teknolojiyi kullanmaları yönünde ne derecede etkilediği ele alınmıştır.

4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın ilk aşamasında yer alan sanallaştırmanın benimsenmesini etkileyen etkenlerin belirlenmesinde yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır. İkinci aşamasında ise tanımlayıcı istatistiksel yöntemlere yer verilmiştir. YEM gözlenen değişkenler (observed variable) ve örtük değişkenler (latent variable) arasındaki nedensel ilişkilerin ve korelasyon ilişkilerinin birlikte bulunduğu modellerin test edilmesi için kullanılan istatistiksel bir tekniktir. Değişkenler arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla, faktör analizi, varyans, kovaryans analizleri ve çoklu regresyon gibi analizleri bir araya getiren çok değişkenli bir analiz yöntemidir (Tüfekçi ve Tüfekçi, 2006). Çalışmanın verileri SPSS 19.0 paket programı ve AMOS 20.0 paket programı ile analiz edilmiştir.

4.1. Örnekleme Süreci

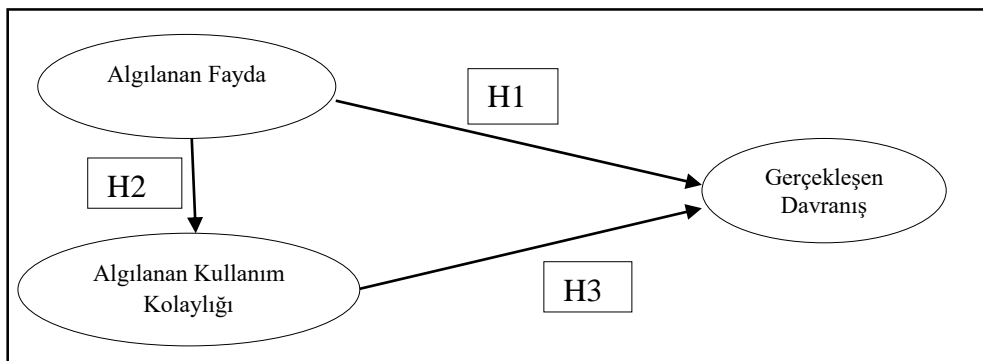
Araştırmamızın evreni Türkiye’de bulunan kamuya ait ve özel üniversitelerde çalışan bilgi işlem çalışanlarından oluşmaktadır. Yapılan araştırmalar sonucunda Türkiye’deki üniversitelerde ortalama 750 bilgi işlem çalışanın (Daire başkanı, Başkan yardımcısı, Şube müdürü ve Uzman) olduğu belirlenmiştir. Örneklem kütesinin belirlenmesinde kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. %95 güven aralığında e=%5 hata payı 750 kişilik bir evrenin örneklem büyüklüğünün 235 olması gerekmektedir (Kurtuluş,1998: 235). Araştırmada 260 anket uygulanmış hatalı olanlar elenerek 250 tanesi dikkate alınmıştır.

4.2. Veri Toplama Yöntem ve Aracı

Bu araştırmada verilerin toplanması aşamasında kantitatif araştırma yöntemlerinden biri olan anket yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada yer alan anket 03.02.2012 tarihinde 100 üniversitede çalışan 260 bilgi işlem çalışanı üzerinde uygulanmıştır. Anket formları, yüz yüze görüşme (telefonla) yönteminin yanı sıra, e-posta ile ulaştırılarak yapılmıştır. Anketin ilk bölümünde bilgi işlem çalışanlarının demografik özelliklerini ve sanallaştırmada ne durumda olduklarını belirlemeye yönelik 8 soru kullanılmıştır. Anketin ikinci bölümünde teknoloji kabul modeli dahilinde yer alan algılanan faydayı ifade eden 16 soru, algılanan kullanım kolaylığını ifade eden 4 soru, gerçekleşen davranışı ifade eden 3 soru olmak üzere toplamda 31 sorudan oluşmaktadır.

4.3. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri

Bu süreçte teknoloji benimseme modelleri incelenmiş ve diğer modeller tek tek ele alınmıştır. Araştırmanın amacına en uygun model Davis ve diğ., (1989)’in ortaya koyduğu teknoloji kabul modeli olarak düşünülmüştür. Model içinde yer alan değişkenlerin boyutlarının çalışmaya uygunluğu değerlendirilmiş ve çalışmanın amacına uygun yeni değişkenler eklenirken bazı etkenlerde modelden çıkarılarak Şekil 1’de oluşturulan teorik model oluşturulmuştur.



Şekil 1. Çalışmanın Teorik Modeli ve Hipotezleri



Kış-2015

Winter-2015

Cilt: 4 Sayı: 8 (46-56)

Volume: 4 Issue: 8 (46-56)

H₁: Kullanıcıların sanallaştırma teknolojisine yönelik algıladıkları fayda, onların bu teknolojiyi kullanma konusundaki davranışlarını olumlu etkilemektedir.

H₂: Kullanıcıların sanallaştırma teknolojisini benimsemesine yönelik algıladığı fayda, onların bu teknolojiyi benimsemesine yönelik kullanım kolaylığı algısını olumlu etkilemektedir.

H₃: Kullanıcıların sanallaştırma teknolojisini benimsemesine yönelik kullanım kolaylığı algısı, onların bu teknolojiyi kullanma konusundaki davranışlarını olumlu etkilemektedir.

5. VERİLERİN ANALİZİ VE BULGULAR

5.1. Demografik Bulgular

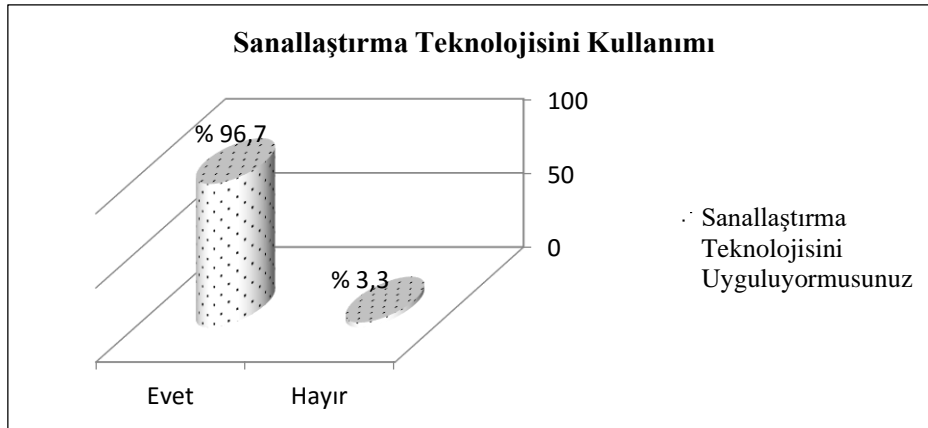
Bilgi işlem çalışanlarının demografik açıdan değerlendirilmesinin sonuçları Tablo 1'de özetlenmiştir. Katılımcıların %24,4'ü kadın, %75,6'sı erkek bilişim uzmanlarından oluşmaktadır. Yaş dağılımı değişkeni incelendiğinde ise, katılımcıların 18-25 yaş aralığının da %18, 26-35 yaş aralığının da %51,6 ve 36 üstü yaş aralığında ise %30,4 oranında dağıldığı görülmektedir. Katılımcıların eğitim durumları incelendiğinde, %4,8 oranında önlisans seviyesinde, %65,6 oranında lisans seviyesinde ve %29,6 oranında lisansüstü düzeyinde bilgi işlem çalışanının yer aldığı görülmektedir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

	Değişken	Frekans	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	61	24,4
	Erkek	189	75,6
Yaş	18-25	45	18
	26-35	129	51,6
	36 ve Üstü	76	30,4
Eğitim	Önlisans	12	4,8
	Lisans	164	65,6
	Lisans Üstü	74	29,6

5.2. Diğer Bulgular

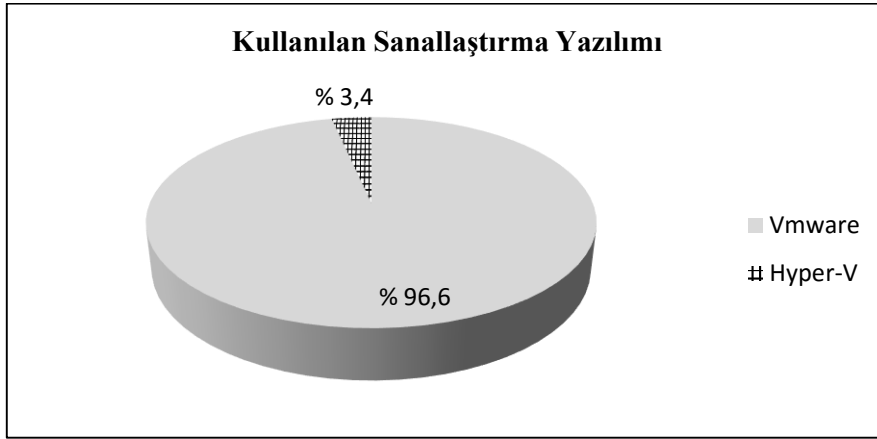
Üniversitelerde sanallaştırma teknolojisinin kullanımına ilişkin bulgular bu başlık altında derlenmiştir.



Şekil 2. Üniversitelerin Sanallaştırma Teknolojisi Açısından Değerlendirilmesi

Şekil 2’de görüldüğü gibi araştırma yapılan Üniversitelerin %96,7’si sanallaştırma teknolojisini uygulamaktadır. Üniversitelerin %3,3’ü sanallaştırma teknolojisini kurumlarında uygulamadıklarını belirtmiştir.

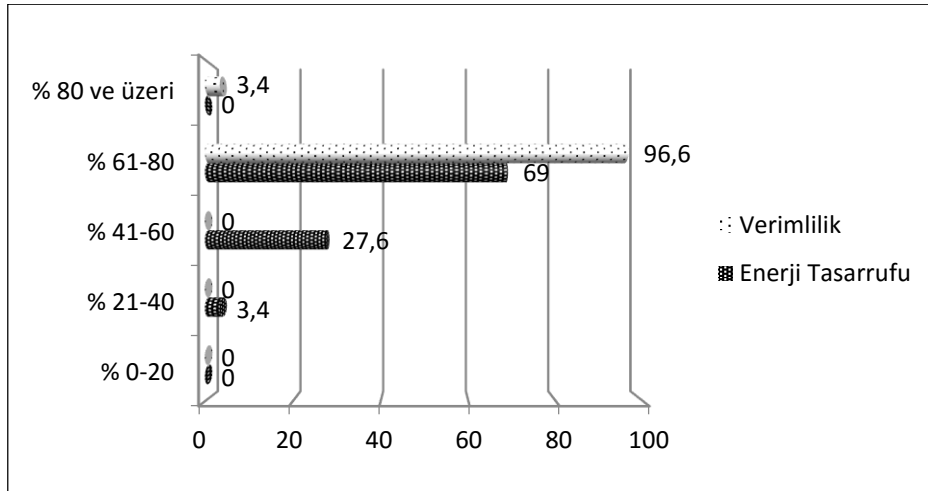
Üniversitelerin kullandıkları sanallaştırma yazılımları Şekil 3’de gösterilmektedir.



Şekil 3. Üniversitelerin Tercih Ettikleri Sanallaştırma Yazılımları

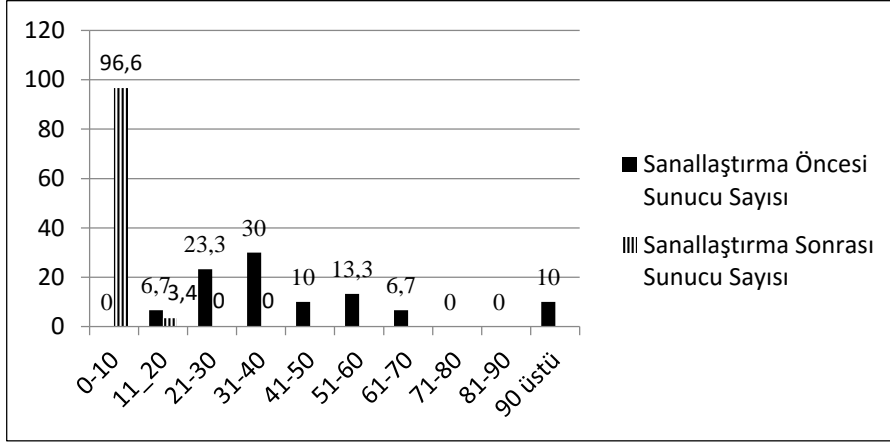
Şekil 3’de Üniversitelerin %96,6’sının VMware sanallaştırma yazılımını kullanırken sadece %3,4’ünün Hyper-V yazılımını tercih ettiği görülmektedir. Bu sonuçta anlaşılacağı üzere VMware’in sanallaştırma konusunda lider bir firma olma özelliği de istatistiksel olarak desteklenmektedir.

Üniversitelerin sanallaştırma teknolojisini uyguladıktan sonra elde ettiği enerji tasarrufu ve sunucu verimliliği Şekil 4’de gösterilmektedir.



Şekil 4. Sanallaştırmadan Sağlanan Enerji Tasarrufları ve Sunucu Verimlilikleri

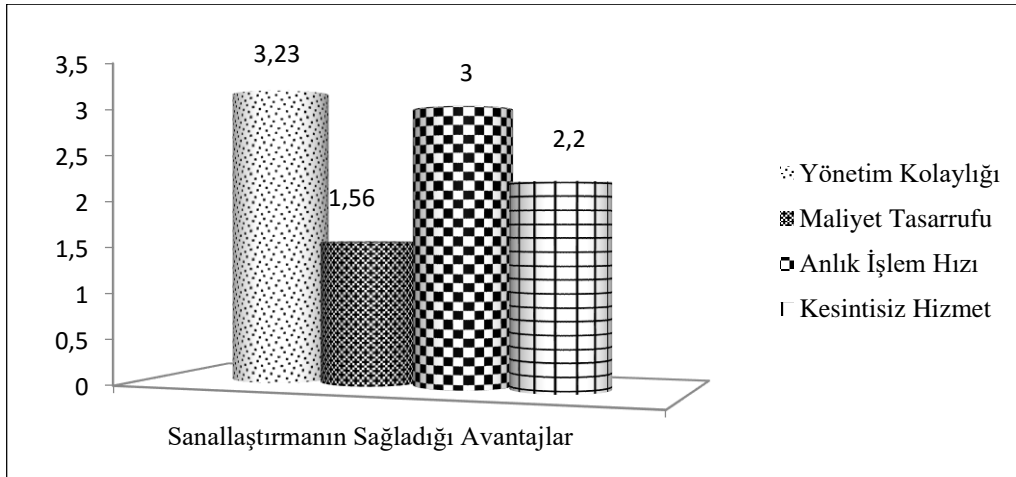
Üniversitelerin sanallaştırma teknolojisi uygulamadan önceki ve sonraki durumlarını değerlendirmek amacıyla sanallaştırma teknolojisinden sağladıkları enerji tasarrufu miktarları ve sunucularının verimlilik artışları sorulmuştur. Sanallaştırma teknolojisini uygulayan Üniversitelerin % 96,6’sı sunucularından % 61-80 civarında verimlilik sağladıklarını belirtmiştir. % 69’u ise sanallaştırma sonrası % 61-80 civarında enerji tasarrufu sağladıklarını ifade etmişlerdir.



Şekil 5. Üniversitelerin Sanallaştırma Öncesi ve Sonrası Sunucu Sayıları

Sanallaştırma teknolojisinin Üniversitelerin sunucu sayılarını nasıl etkilediği Şekil 5’de görülmektedir. Üniversitelerin sanallaştırma teknolojisini uygulamadan önce %30’unun 31-40 civarında sunucusu olduğu, %10’unun 90 ve üzerinde sunucusu olduğu %23,3’ünün ise 21-30 arası sunucusunun olduğu tespit edilmiştir. Sanallaştırma teknolojisini uygulamaya başladıklarında ise %96,6’sının sunucu sayısının 1-10 civarında sunucu sayısına düştüğü görülmüştür. Yapılan araştırmada sanallaştırma sonrasında Üniversitelerin yalnızca %3,4’ünün sunucu sayısının 11-20 arasında olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin ise bu kurumların işlem hacmi çok büyük olan Üniversiteler olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sanallaştırma teknolojisini uygulayan Üniversitelerin bu teknolojiyen elde ettikleri avantajları puanlayarak değerlendirmelerinin sonuçları Şekil 6’da görülmektedir.



Şekil 6. Üniversitelerin Sanallaştırma Teknolojisinin Sağladığı Avantajları Değerlendirmesi

Üniversitelerden sanallaştırma teknolojisinin sağladığı avantajları değerlendirmeleri istenmiştir. En önemli gördükleri ve en çok faydalandıkları avantaja 4 ile 1 puan, arasında puanlar vererek bu değerlendirmeyi yapabilecekleri söylenmiştir. Bu doğrultuda Şekil 6’da görüldüğü gibi Üniversiteler sanallaştırma teknolojisinin en çok yönetim açısından kolaylık sağladığını 3,23 puan vererek ifade etmişlerdir. Ankete katılan Üniversiteler sanallaştırmanın anlık yüksek işlem taleplerine hızlı ve etkili yanıt verebilme yeteneğine 3 puan verirken, kesintisiz hizmet verebilme özelliğine ise 2,2 puan vermişlerdir. Üniversiteler 1,56 puanı sanallaştırmanın maliyet tasarrufu sağlama avantajına vermişlerdir.



5.3. Ölçeğin Güvenilirlik ve Geçerliliğine Yönelik Analiz Sonuçları

Araştırmada Davis ve diğ. 1989'da yaptığı çalışmada kullandıkları ve daha sonra birçok çalışmada kullanılan ölçek kullanılmıştır. Fakat yinede değişkenlerin güvenilirlik ve geçerlilikleri modele dahil edilmeden test edilmiştir. İçsel tutarlılığı ölçmede en çok kullanılan Cronbach Alfa katsayısı ve ikiye ayırma güvenilirliği yöntemleridir. 0 ile 1 arası değerler alan Cronbach Alfa değerinin en az 0,70 ve üstü olması istenmektedir (Altunışık ve diğ., 2005). Araştırmada da ölçeğin güvenilirliğini analiz etmek için iç tutarlılık analizi metotlarından biri olan Cronbach Alfa Katsayısı kullanılacaktır. Geçerlilik, bir test veya ölçeğin ölçmek isteneni ölçme derecesini ifade etmektedir. Ölçekte yer alan sorular ile gerçekte ölçülmek istenenin ölçülmesi beklenmektedir (Altunışık ve diğ., 2005). Yapı geçerliliği için genelde faktör analizi kullanılmaktadır. Araştırma ölçeğinin geçerliliğini test etmek amacıyla açıklayıcı faktör analizinden faydalanılmıştır.

Tüm değişkenlerin dahil edildiği güvenilirlik testinde genel Cronbach Alfa Katsayısı 0,92 olarak tespit edilmiş ve bu oranın 0,70'den oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Analiz sonucu özdeğeri 1'den büyük 3 faktör elde edilmiştir. Değişkenlerin 0,40 ve üzeri faktör yüküne sahip olan değerler dikkate alınmıştır. Bu faktörler toplam varyansın % 60,807'sini açıklamaktadır. KMO örneklem yeterlilik ölçütü: %91,5, Barlett Küresellik testi: 2041,21, $p < 0,000$ olarak tespit edilmiştir. literatüre göre bu değerler kabuledilebilir ölçülerde yer almaktadır. Tablo 2'de elde edilen faktör değişkenleri, faktör yükleri, varyans yüzdeleri yer almaktadır.

Tablo 2. Model Faktörleri

Değişkenler	Faktör Yükleri	Varyans Yüzdesi	Cronbach Alpha
1- Algılanan Fayda		32,404	0,917
AF1	0,737		
AF2	0,865		
AF3	0,841		
AF4	0,826		
AF5	0,839		
AF6	0,629		
AF11	0,571		
AF12	0,695		
AF17	0,554		
2- Algılanan Kullanım Kolaylığı		19,629	0,842
AKK1	0,835		
AKK2	0,804		
AKK3	0,706		
AKK4	0,752		
3- Gerçekleşen Davranış		8,774	0,73
GD1	0,568		
GD2	0,684		
GD3	0,642		

**5.4. Modelin Yapısal Eşitlik Analiz Sonuçları**

Modelde yer alan ölçeğin güvenilirliği ve geçerliliği test edildikten sonra, yapısal modelin testine geçilmiştir. Yapısal modelin testinde AMOS 20.0 paket programı kullanılmıştır. Ölçme modelinin testinde ortaya çıkan analiz sonuçları, parametre değerlerine, gözlenen değişkenlerin hata değerlerine ve gözlenen değişkenler ile örtük değişken arasındaki standardize edilmiş katsayılara göre değerlendirilmiştir. Sonuçlarda anlamsız ve anormal bir değere rastlanmamıştır. İlerleyen aşamada yapısal eşitlik modelinde önceden belirlenen modelin elde edilen veriyi ne kadar iyi açıkladığını görebilmek için uyum iyiliği ölçüleri incelenmiştir. Uyum iyiliği ölçüleri, yapısal modelin kabul edilmesi veya reddedilmesi kararının alındığı aşamadır. Birçok uyum iyiliği ölçüleri bulunmasına rağmen uygulamada bunlardan ancak 5 veya 6 tanesi kullanılmaktadır (Garson, 2007). Bu çalışmada da literatürde en fazla yer alan uyum iyiliği ölçüleri kullanılmıştır.

Tablo 3. Araştırma Modelinin Uyum İyiliği Ölçüleri

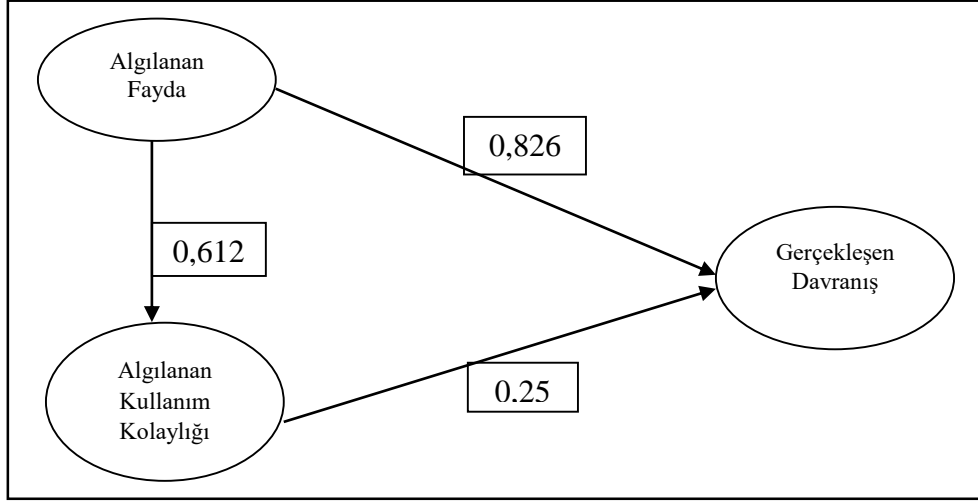
Uyum Ölçüsü	İdeal Uyum Değerleri	Kabul Edilebilir Uyum Değerleri	Faktörün Değeri	Uyum
χ^2	(P>0,05) arzulanmaktadır.		206,990	
χ^2 /df	$\chi^2 /df \leq 2$	$\chi^2 /df \leq 5$	2,352	
RMSEA	0.00<RMSEA<0.05	0.05<RMSEA<0.10	0,074	
GFI	0.95<GFI<1.00	0.90<GFI<0.95	0,901	
AGFI	0.90<AGFI<1.00	0.80<AGFI<0.90	0,865	
CFI	0.95<CFI<1.00	0.90<CFI<0.95	0,938	
NFI	0.95<NFI<1.00	0.90<NFI<0.95	0,898	
TLI	0.95<NFI<1.00	0.90<NFI<0.95	0,927	
RFI	0.90<RFI<1.00	0.85<RFI<0.90	0,879	

Tablo 3’de görüldüğü üzere araştırma modelinin $\chi^2 = 206,990$ ’dır. Bu değer çok daha anlamlı bir şekilde değerlendirilmesi için farklı uyum ölçülerine bakılarak karar verilmelidir. Model ile veriler arasındaki uyumun test edildiğinde ortaya çıkan sonuçlar içinde değerlendirilen ölçülerden biri χ^2/df oranıdır. Araştırma modelinin $\chi^2 /df = 2,352$ ’dir. Modelin χ^2 /df değerinin kabul edilebilir uyum ölçüsü dahilinde olduğu görülmektedir. Araştırmanın modelinin RMSA değeri 0,074 olarak bulunmuştur. Araştırma modelinin CFI değeri 0,938 olduğu için kabul edilebilir uyum ölçüsü olarak görülebilmektedir. Araştırmanın modelinin NFI ve TLI değerleri 0,898 ve 0,927 çıkmıştır. Bu değerler kabul edilebilir uyum değerleridir.

Tablo 4. Standart Regresyon Yükleri

Değişkenler	Regresyon Yüğü
Algılanan Kullanım Kolaylığı.<--Algılanan Fayda	0,612
Gerçekleşen Davranış.<--Algılanan Fayda	0,826
Gerçekleşen Davranış.<--Algılanan Kullanım Kolaylığı	0,251

Standart yükler ise regresyondaki beta değerlerine benzemekte ve ilişkilerin etki gücünü göstermektedir. Bu yükler en çok 1 değeri alırken en düşük 0 değeri almaktadır (Hair ve diğ., 1998). Modelde yer alan regresyon değerleri Tablo 4’de ve Şekil 7’de görülmektedir.



Şekil 7. Modelin Regresyon Yönleri ve Standart Regresyon Yükleri

Tablo 5’de standart ve standart olmayan yükler ile hipotezlerin değerlendirilmesinde kullanılacak değerler yer almaktadır. Tablo 5’de ayrıca ilişkilerin anlamlı olup olmadıkları ve istenilen yönde olup olmadıkları da değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede AMOS programının her bir ilişki için ortaya koyduğu p değerlerinden faydalanılmıştır. Hipotezlerimizin yönü olumlu yada olumsuz şeklinde tek yönlü olduğu için tek yönlü test değerleri değerlendirilmiştir (Hair ve diğ., 1998:613). Bu nedenle $p < 0,05$ düzeyinde 0,05’ten küçük olan p değerleri anlamlı olarak değerlendirilmiştir.

Critical ratio yani t değerleri, 1,65 ve üzeri anlamlı olarak değerlendirilirken, $p < 0,05$ düzeyinde anlamlıdır. Tablo 5’de verilen p ve t değerleri değerlendirildiğinde birbirine paralel olarak H1 ve H2 hipotezleri kabul edilirken H3 hipotezi ret edilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde bilgi işlem çalışanlarının sanallaştırma teknolojisini benimsemesinde Davis ve diğ. (1989) ve Venkatesh ve Davis (2000) yaptıkları çalışmada tespit ettikleri gibi algılanan faydanın bu teknolojiyi kullanma niyetlerini ve davranışlarını etkileyen en büyük belirleyici olduğu görülmektedir. Bilgi işlem çalışanları sanallaştırma teknolojisinin kurulumunun ve kullanımının kolay olduğunu düşünmedikleri için davranışları üzerinde de bu etken belirleyici olmamıştır.

Tablo 5. Araştırma Modelinin Hipotezlerinin Değerlendirilmesi

Modeldeki İlişkiler	Yapısal	Standart Olmayan Yükler	Standart Olan Yükler	Standart Hata	Critical Ratio t değerleri	P değerleri	Hipotez Sonucu
Algılanan Fayda Faktörünü Etkileyen Değişkenler ($R^2=0,983$)							
H1:Algılanan Fayda--- Algılanan Kullanım Kolaylığı		0,568	0,612	0,074	7,715	0,00	Kabul
H2: Algılanan Fayda--- Gerçekleşen Davranış		0,291	0,826	0,144	2,021	0,043	Kabul
Algılanan Kullanım Kolaylığı Faktörünü Etkileyen Değişkenler ($R^2=0,374$)							
H3:Algılanan Kullanım Kolaylığı ---Gerçekleşen Davranış		0,096	0,251	0,160	0,598	0,550	Ret

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Sanallaştırma teknolojileri organizasyonlara rekabet üstünlüğü sağlama konusunda büyük fırsatlar sunmaktadır. Bu teknolojinin sağladığı enerji tasarrufu ile işletmede, elde edilen donanım konsolidasyonu, bilgi işlem altyapılarının yönetim, işletme ve bakım maliyetlerini önemli ölçüde azalması sanallaştırma teknolojisini kullanan organizasyonlara %70'lere varan bir maliyet tasarrufu sağlamaktadır. Bu önemli avantajlarıyla sanallaştırma tüm dünyada ve Türkiye'de önemli bir akım halini almaktadır. Bu çalışmada da sanallaştırma teknolojisinin faydalarının bu teknolojiyi kullananları nasıl etkilediği ve sanallaştırma uygulamadan önceki ve sonraki yapının karşılaştırılması söz konusudur. Çalışmanın sonucunda sanallaştırmanın sunduğu avantajlardan maliyet tasarrufu etkin bir şekilde ortaya çıkmaktadır.

Yapılan anket çalışmasında kurumların sanallaştırma teknolojisini uygulayıp uygulamadıkları, eğer uyguluyorlarsa yaşadıkları avantajları değerlendirmeleri istenmiştir. Sonuç olarak anket uygulanan Üniversitelerin %96,7'sinin sanallaştırma teknolojisini uyguladıkları ve bu teknoloji sayesinde %96,6'sının yaklaşık %70 oranında sunuculardan verim aldığı anlaşılmıştır. Bunun yanında sanallaştırma uygulayan Üniversitelerin %69'u daha önceki yapıya göre yaklaşık %70 oranında enerji tasarrufu sağladıklarını belirtmişlerdir. Araştırma yapılan Üniversitelerin %96,6'sı VMware sanallaştırma yazılımını tercih ettiklerini belirtmiştir. Üniversitelerin sanallaştırma sonucunda yaşadıkları avantajları 4 (en yüksek puan) ile 1 (en düşük puan) arasında puanlarla değerlendirmesi istenmiştir. Bu değerlendirme sonucunda üniversiteler yönetim kolaylığı sağlama avantajına 3,23, anlık yüksek işlem taleplerine hızlı ve etkili yanıt vermesi avantajına 3, kesintisiz hizmet avantajına 2,2 ve maliyet tasarrufu avantajına ise ortalama 1,56 puan vererek değerlendirmişlerdir. Sanallaştırmanın en büyük avantajı olarak düşünülen maliyet tasarrufu avantajının Üniversitelerden en düşük puanı aldığı görülmektedir. Bu noktada görüşülen Üniversitelerin çoğunun kamu kurumu olmasından dolayı maliyet avantajının gereken önemi görmediği düşünülmektedir. Fakat diğer avantajlar değerlendirildiğinde ortaya çıkan sonuçlardan diğer avantajlarında temelinin maliyet avantajına dayandığı görülmektedir. Örneğin en yüksek puanı alan yönetim kolaylığı avantajı sunucuların azalmasından kaynaklandığı için maliyet avantajını ikame etmektedir. Ayrıca bu avantaj sayesinde kurum daha az uzman personel istihdam ederek personel giderlerini de otomatikman düşürmektedir. Diğer avantajlarda örnekteki benzer maliyet avantajları sağlamaktadır.

Anket çalışması Türkiye'deki devlet ve vakıf üniversitelerinin bilgi işlem departmanında ki bilgi işlem çalışanlarına uygulanmıştır. Bu aşamada üniversitelerin sanallaştırma teknolojisi açısından ne durumda oldukları ve bilgi işlem çalışanlarının bu teknolojiyi benimsemeleri üzerinde en çok etkili olan etkenleri belirlemek amaçlanmıştır. Anket çalışması sonucunda bilgi işlem çalışanlarının sanallaştırma teknolojisini benimsemelerini bu teknolojinin onlara sunduğu yönetim kolaylığı, maliyet tasarrufu, yüksek depolama olanağı, anlık işlem yapabilme yeteneği ve diğer faydalar %98,3 oranında etkilemektedir. Bunun anlamı bilgi işlem çalışanları sanallaştırma teknolojisini algıladıkları faydalardan dolayı uygulamayı seçmişler veya seçmeyi düşünmektedirler. Ayrıca algılanan kullanım kolaylığı faktörünün içinde yer alan sorulara bilgi işlem çalışanları 2'ye yakın yani katılmamaları noktasında cevaplar vererek sanallaştırma teknolojisinin kurulumunun ve kullanımının kolay olmadığını düşünmektedirler. Genel olarak bakıldığında da fiziksel bir yapının sanal bir yapıya dönüştürülmesi ve dönüştürüldükten sonra uzman bir kadro olmadan çalıştırılması kolay olmamaktadır. Bu duruma paralel olarak bilgi işlem çalışanlarının bu teknolojiyi benimsemeleri üzerinde algıladıkları kullanım kolaylığı etkin bir faktör belirlenmemiştir. Yani H3 hipotezi reddedilmiştir.

Bilgi işlem çalışanları tarafından algılanan faydalar bu teknolojinin uygulanmaya başlamasından sonra tek tek ortaya çıkarak kurumları buldukları kötü yapıdan kurtarmıştır. Genel olarak bakıldığında kurumlar bu teknoloji sayesinde eski yapılarına göre çok daha verimli çalışan bilgi işlem yapısına kavuşmuşlardır. Bilgi işlem çalışanlarının istatistiksel olarak ortaya koydukları fayda faktörünün değişkenleri fayda olarak kurumların yapısında yer almaktadır.

KAYNAKÇA

- ALJABRE Abdulaziz (2012), "Cloud Computing for Increased Business Value" **International Journal of Business and Social Science**, 3(1), 234-239.
- ALTUNIŞIK Remzi; Recai COŞKUN, Serkan BAYRAKTAROĞLU ve Engin YILDIRIM (2005), **Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı**, Dördüncü Baskı, Sakarya: Sakarya Kitabevi.



Kış-2015

Winter-2015

Cilt: 4 Sayı: 8 (46-56)

Volume: 4 Issue: 8 (46-56)

BARRETT, Diane ve Grep KIPPER (2010), **Virtualization and Forensics A Digital Forensic Investigator's Guide to Virtual Environments**, USA: Elsevier.

DAVIS, Fred D.; Richard P. BAGOZZI ve Paul R. WARSHAW (1989), "User Acceptance Of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models, *Management Science*", 35 (8), 982-1003.

ETRO Federico, (2009), "The Economic Impact of Cloud Computing on Business Creation, Employment and Output in Europe. An application of the Endogenous Market Structures Approach to a GPT innovation", **Review of Business and Economics**, 54 (2), 179-208.

GARSON G. David (2007), **Structural Equation Modeling**. [Erişim Adresi: http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa_765/structur.htm. Erişim Tarihi: 15.04.2012].

HAIR, Joseph F. Jr; Ralph E. ANDERSON; Ronald L. TATHAM ve William C. BLACK (1998), **Multivariate Data Analysis**, Beşinci Baskı, New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River.

KLEMS Markus; Jens NIMIS ve Stefan TAI (2009), "Do clouds compute? a Framework for Estimating The Value of Cloud Computing." Editor: Weinhardt et al., *Designing E-Business Systems. Markets, Services, and Networks.*, 110-123

KURTULUŞ Kemal (1998). **Pazarlama Araştırmaları**, Altıncı Baskı, İstanbul: Avcıol Basım Yayım.

LEE Min; Anjur Sundaresan Krishnakumar; Padmanabhan KRISHNAN; Navjot SINGH ve Shalini. YAJNİK (2010), Supporting Soft Real-Time Tasks in the Xen Hypervisor, *ACM SIGPLAN Notices*, 45(7), 97-108.

MARSHALL David; Wade A RENNOLDS ve Dave MCCRORY (2006), **Advance Server Virtualization**, USA: Taylor & Francis Group.

SHEAU-PYNG Ju; Lai MING-FONG ve Fan CHIN-YUAN (2012), "Using Patent Analysis to Analyze the Technological Developments of Virtualization", **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 57, 146-154.

TÜFEKÇİ Nezihe ve Ömer Kürşad Tüfekçi (2006). "Bankacılık Sektöründe Farklı Olma Üstünlüğünün ve Müsteri Sadakatinin Yarattığı Değer: Isparta İlinde bir Uygulama", **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2 (4), 170-183.

VAN DER LANS, Rick F. (2012), **Data Virtualization for Business Intelligence Systems**, Tokyo: Morgan Kaufmann Publishers.

VENKATESH Viswanath ve Fred D. DAVIS (2000), "A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies", **Management Science**, 46 (2), 186-204.

WANG Zhen; Meng YANG ve Sheng LI (2010), Study of Network-based Intrusion Detection System for Virtualization, 2nd International Conference on Computer Engineering and Technology, 16-18 Nisan 2010, Chengdu.