

Eğitimde Bulut Bilişim Uygulamaları

Özet: Çağımızın getirdiği en büyük yeniliklerden biri de bulut teknolojisidir. Son yıllarda adını sıkça duyduğumuz yenilikçi teknolojilerden Bulut Teknolojisi bilişim sektöründe yenilikçi servislerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bulut teknolojisi her geçen gün popülerliğini artırmaya devam etmektedir. Bulut bilişim sadece büyük kurum ve kuruluşların ilgisini çekmekle kalmayıp, hayatın içinden sade internet kullanıcılarının da ilgisini çekmeye başlamıştır. Kullanıcıların beklentilerine ve ihtiyaçlarına en kısa sürede ve istenilen ölçüde cevap vermeyi hedefleyen bulut teknolojisi; iletişim, haberleşme, eğitim gibi hızla büyüyen alanlarda farklı alternatifler sunmaktadır. Bu çalışmada, bulut bilişimin eğitim alanındaki uygulamalarını açıklanmış, eğitimde bulut bilişim teknolojisi kullanmanın avantajları ve ortaya çıkabilecek sorunlar tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Bulut Bilişim, yenilik, eğitim

Cloud Computing Applications in Education

Abstract: One of the biggest innovations is cloud computing brought by our time. In recent years, Cloud Computing, one of the innovative technologies that has come to attention of many, provides innovative services in information technologies sector. Cloud computing continues to increase its popularity. Cloud computing not only for taking the interest of large institutions and organizations, through the simple life and started to attract internet users. Cloud computing is aiming at providing solutions for expectations and needs of users at an optimum rate. It provides alternatives in the fast growing fields such as communication, information exchange, and education. In this study cloud computing applications in field of education are explained, advantages of using cloud computing in education and problems are discussed.

Keywords: Cloud Computing, innovation, education

1. Giriş

İnsanoğlu var olduğundan beri bilgi paylaşımı içindedir. Bu bilgi paylaşımı da doğal olarak insan hayatında “iletişim” olarak adlandırılan yeni bir kavramın ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

İletişim, ilk zamanlarda en yakındaki kişilerle anlaşabilmeyi sağlamış fakat başkalarına da haber ulaştırma ihtiyacı doğunca artık insanoğlunun iletişimde kullandığı “ses”ten daha fazlasına gereksinim duyulmuştur.

Her yeni icatta olduğu gibi ihtiyaçlar yine belirleyici olmuş kimi zaman dumanlar, kimi zaman ulaklar, kimi zaman güvercinler gibi daha birçok haberleşme aracı geliştirilmiştir. Teknolojinin gelişmesiyle iletişim araçları da gelişmiş ve içinde yaşadığımız yüzyıla geldiğimizde iletişimde çığır açan bilgisayarlar, akıllı telefonlar vb. ortaya çıkmıştır.

Bu yeni araçlar ise insanlar arasında iletişim kurmanın çok ötesinde işlevler görmeye başlamıştır. Sağlık, askeri, sanayi, eğitim, araştırma ve mühendislik vb. birçok alanda

bu araçlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu araçların kullanımı sonucunda özellikle son zamanlarda büyük miktardaki verileri depolama, yüksek donanımsal özellikler gerektiren yazılımlara erişme gibi konularda çeşitli problemler ortaya çıkmıştır. Bu problemlerin çözümünde yine teknoloji imdadımıza yetişmiş ve hayatımıza yepyeni bir kavram kazandırmıştır: Bulut Bilişim.

Microsoft şirketinden yapılan bir açıklamada; 2014 yılında bulut bilişimin 11,3 milyonluk yeni istihdam alanlarını doğuracağı öngörülmektedir. Bu açıklama, bulut bilişim teknolojisinin ulaştığı boyutları göstermek açısından önemlidir [3]. Gardner adlı firma 2010 yılında bilişim şirketlerinde yapılan bir araştırmayla bulut bilişimin, şu anda öne çıkan ve ilk üç sıra içerisinde bulunan bir teknoloji olduğunu belirlemiştir [8].

Çalışmanın ikinci bölümünde bulut bilişim kavramı tanıtılmış, bulut bilişimin yararları ve sınırlılıkları hakkında bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümde bulut bilişimin eğitim alanındaki uygulamalarını açıklanmıştır. Son bölümde de eğitimde bulut bilişim teknolojisi kullanmanın avantajları ve ortaya çıkabilecek sorunlar tartışılmaktadır.

2. Bulut Bilişim Nedir?

Amerikan Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (National Institute of Standards and Technology (NIST)), tarafından yapılan tanıma göre Bulut Bilişim; ağ, sunucu, depolama, uygulama ve servisler gibi düzenlenebilen bilgisayar kaynaklarına ait paylaşım havuzuna talebe uygun ağ erişimi sağlayan bir teknolojidir [1].

Bulut Bilişim, diğer bir deyişle kişisel verilerinizi depolayabileceğiniz, çeşitli yüksek donanım gerektiren ama sizin sahip

olmadığınız uygulamaları çalıştırabileceğiniz, çeşitli web tabanlı uygulamalara erişebileceğiniz yüksek donanımlı bilgisayarlara herhangi bir yerden herhangi bir zamanda erişerek hizmet almanıza yarayan teknolojidir.

Bulut bilişim uygulamaları ülkemizde yeni yeni gelişmektedir. Bu alanda faaliyet gösteren çeşitli şirketler bulunmaktadır ve bu şirketlerin sayısı her geçen gün artmaktadır.

Bulut bilişim uygulamalarına ve servislerine örnek olarak Google Mail, Apple iCloud, Ubuntu One, Google Docs, Microsoft SkyDive, Picasa, Flickr, TNET NETDISK vb. olarak verilebilir.

Bulut teknolojisi standart olmayan bir yapıyla, kullanıcının istek ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak kullanabildiği, çeşitli hizmet servislerini kullanıcılara sunmaktadır [2]. Bu yeni yapının sağladığı hizmetler: Yazılım (SaaS-Software as a Service), Platform (PaaS-Platform as a Service), Altyapı(IaaS-Infrastructure as a Service).

2.1 Bulut Hizmet Modelleri

Bulut bilişim sağlayıcıları dört modele göre hizmetlerini sunarlar. Altyapı hizmeti(IaaS) en temelidir ve her yükselen model bulut hizmeti alan kuruluşlara daha az iş bırakmaktadır.

Yazılımın Servis Olarak Sunulması (SaaS): Bu servis hizmetinde kullanıcıların web üzerinden ihtiyaçları olan uygulamalara erişmeleri söz konusudur. Kullanıcılar Browser'lar yardımıyla hizmet satın aldıkları servis sağlayıcının sunucularına erişerek işlemlerini bu sunucular üzerinde gerçekleştirirler.

Platformun Servis Olarak Sunulması (Paas): Bulut hizmeti veren servis sağlayıcılardaki işletim sistemlerinin, veri tabanlarının, ara katmanların ve web

sunucuların uzaktaki istemcilere kullandırılmasına dayanan bir hizmettir.

Altyapının Servis Olarak Sunulması (IaaS):

Bu yaklaşımda Bulut Bilişim hizmeti “kullandığın kadar öde” mantığına göre çalışır. Daha çok bellek, bant genişliği ve veri depolama vb. işlemler için kullanılan hizmet çeşididir. Bu hizmet çeşidinde kullanıcılara bir nevi sanal donanımlar sunulmaktadır.

Servis Olarak Bulut (SaaS): Tüketiciye ticari ürünler, servisler ve çözümler internet üzerinden gerçek zamanda sağlanır.

2.2 Bulut Dağıtım Modelleri

Bulut bilişim hizmet modelleri kullanılış biçimi itibarıyla: Kamu (Public Cloud), Özel(Private Cloud), Topluluk (Community Cloud), Karma (Hybrid Cloud) olmak üzere dört ayrı başlık altında incelenmiştir.

Kamu Bulutu: Kamu hizmetine tahsis edilmiş buluttur. Burada aynı ilgi alanlarına sahip farklı kullanıcıların oluşturduğu topluluklar bulunur.

Özel Bulut: Firmanın kendi oluşturduğu ya da kiraladığı buluttur. Kurulan sistem sadece firma tarafından kullanılır.

Topluluk Bulutu: Belirli bir toplulukla paylaşılan buluttur. Bulut altyapısı birkaç organizasyon ya da firma tarafından paylaşılır, böylece aynı amacı paylaşan, aynı güvenlik gereksinimleri olan, aynı tarzda idare edilen organizasyonlar, firmalar desteklenir. Organizasyon, firma ya da 3. parti tarafından yönetilir.

Karma Bulut: İki veya daha fazla bulut modelinin birleşiminden oluşan Bulut Bilişim modelidir.

Bulut Bilişim’in Yararları

İnternet teknolojisinin hayatımızın en önemli parçası haline geldiği bu dönemde bulut bilişimi görmezden gelmek mümkün

olmayacaktır. Neredeyse her gün internet kullanıp iletelerimizi kontrol etmekte, sosyal paylaşım sitelerini kullanmakta, banka hesaplarımızla ilgili işlemleri yapmakta, uzaktan eğitim dersleri almaktayız ve aslında bu hizmetlerin hepsi de bulut bilişimin bize sağladığı imkânlardandır. Bu tip bireysel avantajlar dışında bulut bilişim teknolojisi eğitimden iş dünyasına ve daha birçok alanda önemli ölçüde yararlar sağlamaktadır. Bu yararlar:

- **Ölçeklendirilebilirlik:** Müşteri ihtiyaç duyduğunda kapasite ihtiyacını artırabilir veya azaltabilir.

- **Kolay kurulum:** Herhangi bir donanım ve yazılım alma ve onların kurulumuyla uğraşmaya gerek kalmaz.

- **Personel ihtiyacı:** İşletme için uzman personel bulundurmaya gerek yoktur.

- **Servis kalitesi:** 7/24 hizmet veren profesyonel bilişim firmalarınca sağlanan servis kalitesi daha yüksek olur.

- **Düşük maliyet:** Kullandığın kadar öde modeli müşterilere önemli bir maliyet avantajı sağlamaktadır. Ayrıca, donanım ve yazılım almak, uzman personel bulundurmak gibi maliyetler de ortadan kalkmaktadır.

- **Yüksek hareketlilik:** Çalışanların her yerden hızlı olarak bilgiye erişimi mümkün olmaktadır. şekilde sıralanabilir.

Bulut Bilişim’in Sınırlılıkları

Birçok yönlerden önemli olanaklar sağlayan ve henüz başlangıç aşamasında bulunan bulut bilişimin bazı yönlerden sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bu sınırlılıklar:

- Her türlü kontrolün kullanıcının elinde olmaması ve dolayısıyla belirli sınırlamalar içerisinde kalınması

- İnternet bağlantılarının her yerde istenilen hızda olmaması

- Hızlı internet bağlantısı sağlansa dahi sistemin yavaş kalması
- Güvenlik problemi
- Mahremiyet problemi

şeklinde özetlenebilir.

3. Eğitimde bulut bilişim uygulamaları

Teknolojinin hızlı gelişimi ile birlikte kullanılan donanım ve yazılım teknolojileri bir süre sonra güncelliğini yitirmektedir. Bilgisayar donanım yükseltmeleri ve yazılım güncellemeleri ise yüksek maliyetler gerektirmektedir. Ancak bulut bilişim teknolojisi hem bireysel hem de kurumsal alanda bilgi teknolojileri maliyetlerini büyük oranda azalttığı gibi, daha esnek bir yazılımsal ve donanımsal etkililiğe izin vermektedir [5]. Bulut teknolojisi sayesinde, eğitimde sürekli olarak yeni altyapıya yatırım yapma veya yeni yazılımların lisanslarını alma zorunlulukları ortadan kalkarak, bilişim kaynaklarına hızla erişim imkânına sahip olunması sağlanabilir [4].

Bulut teknolojisinin, son zamanlarda popüler olmaya başlaması sebebiyle, eğitim alanında da yapılan uygulamalar giderek artmaktadır. 2008 yılında faaliyete geçen Open Cirrus projesi, araştırmacıların, bulut bilişim altyapısı üzerinde, çalışmalarını yürütmelerine imkân sağlayan bir sınama ortamıdır [11]. HP, Intel, Yahoo gibi kuruluşların destek ve işbirliği ile hayata geçirilen Open Cirrus, dünya üzerinde farklı coğrafik konumlarda yer alan veri merkezleri ile hizmet vermektedir. Open Cirrus, yapılan araştırmaları teşvik etmek ve çalışmalara güç katmak, araştırmacılar arasında deneyim ve bilgi paylaşımını sağlamak, ortak çalışmalara zemin hazırlamak, araştırma ve geliştirme süreçlerine hız kazandırmak amacıdadır.

Diğer bir uygulama Virtual Computing Laboratory (VCL), Kuzey Carolina Devlet Üniversitesi tarafından, 2004 yılında temelleri atılan, eğitsel faaliyetlere yönelik

bir bulut bilişim uygulamasıdır [10]. VCL sayesinde, altyapıları yeteri kadar gelişmemiş olan eğitim kurumlarının güçlü hesaplama servislerine erişebilmeleri, her bir öğrencinin bilgisayarına ayrı ayrı kurulma imkânı olmayan uygulamaların ortak bir altyapı üzerinden kullanılabilmesi sağlanmıştır.

BlueSky ise Çin’de 200 milyondan fazla öğrenciye hizmet veren, bulut temelli bir elektronik öğrenme platformudur [9]. Platformun temel amacı, eğitim hizmetlerinin geniş bir kitleye ulaşmasını sağlamak, Çin’in gelişmiş kentleri ile az gelişmiş kesimleri arasındaki eğitim farklılıklarını ortadan kaldırmaktır. BlueSky, okullarda verilen temel eğitime destek olmanın yanında, elektronik ortamda bilgi paylaşımı, işlevsellik ve işbirliği sağlamaktadır.

Microsoft kampüs çözümlerinden biri olan Live@edu; öğrencilere çevrimiçi çalışma ve depolama alanları sunan, bulut bilişim temelli bir hizmetler kümesidir [6]. Live@edu platformu üzerinden öğrenci ve fakülte kaynakları yönetilebilir, dokümanlar ve çoklu ortam içerikleri oluşturulup dağıtılabilir, bilgi paylaşımı yapılabilir.

Google Apps içeriğinde pek çok uygulama barındırmakla birlikte, en sık kullanılan uygulamalardan olan Gmail, Takvim, Google Drive, Google Dokümanlar, Google E-tablolar, Google Slaytlar, Google Siteler ve Google Çeviri, eğitim amaçlı da kullanılabilir. Monash Üniversitesi, Brown Üniversitesi, Benin Üniversitesi, Vanderbilt Üniversitesi ve daha pek çok üniversitenin yanı sıra, Oakwood Junior Okulu, Saline Area Okulu, Oregon Eğitim Departmanı gibi pek çok k12 kuruluşu da Google Apps Eğitim Sürümü’nü kullanmaktadır [4].

4. Sonuç ve Öneriler

İhtiyaç anında zaman ve mekândan bağımsız ve hareket halinde bilgiye ulaşmanın öneminin giderek arttığı günümüzde bireyler, gelişen mobil teknolojiler ile veriye erişme,

veri transferi, veri paylaşımı ve veri işleme süreçlerini hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirilebilmektedirler. Bu süreçleri destekleyen ve maksimum düzeyde yararlanmamıza imkân tanıyan bulut teknolojisi sayesinde, internete bağlı herhangi bir cihaz ile çeşitli bilişim uygulama ve servislerine kolayca ulaşılabilmenin yolu açılmıştır [4].

Bulut bilişim elbette yeni gelişen diğer teknolojilerde olduğu gibi karmaşık yapısı nedeniyle “kontrol, ürün sağlayıcıya bağımlılık, performans, gecikme, güvenlik, gizlilik ve güvenilirlik gibi bazı risk ve kaygıları da beraberinde getirmektedir [12]. Educause derneğinin 372 üye kurumunda yaptığı bir ankete göre güvenlik ve gizlilik riskleri bulut bilişim servislerinin uyarlanmalarına yönelik en önemli engeller arasında belirtilmiştir [13]. Eğitim kurumları bulut bilişime yönelik veri koruma ve güvenlik gibi konularda çeşitli araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürüterek, uygulamaya geçiş sürecindeki tüm değişkenleri inceleyip etkin çözümleri sağlamakla sorumludur [14].

Bu teknolojiyi daha verimli kullanabilmek için eğitim kurumlarının da aşağıda belirtilen çözüm ve önerilerini dikkate alması gerekir.

- Bulut sağlayıcıları ile kullanıcılar arasında sadece hizmet sözleşmeleri ile sınırlı olan, özellikle bulut sağlayıcılarından kaynaklanan sorunların giderilmesi konusunda kullanıcıların haklarını savunabileceği hukuksal dayanaklar bulunmamaktadır. Bulut bilişime geçiş aşamasında bu tip sorunlar normal kabul edilmekle beraber, sürecin iyi yönetilmesi için birtakım kurum ve kuruluşlara ihtiyaç duyulmaktadır [7].
- Bulut sağlayıcıları, kişisel bilgilerin ve verilerin korunması hususunda kullanıcıların haklarını korumak zorundadırlar.

- Bulut sağlayıcıları, kullanıcıların kişisel bilgilerini kullanmamalı ve herhangi bir paylaşımında bulunmamalıdırlar.

- Kullanıcılar verileriyle ilgili (erişim, paylaşım, depolama yeri) bulut sağlayıcıları tarafından bilgilendirilmelidirler. Bulut sağlayıcılar verilerin her türlü güvenliği ile ilgili sorumluluğu almalıdırlar. Elbette ki bu durumda verilerin sınıflandırılması durumu ortaya çıkmaktadır ve bu durumda verilerin değerinin ortaya konması gerekliliğini doğurmaktadır. Eğer bir veri “hassas veri” ise o veri ile ilgili güvenlik ve gizlilik gibi konulara bulut sağlayıcıların üst düzeyde dikkat etmesi gerekir. Hassas verinin tanımında açıkça belirtildiği bir yasal düzenleme yapılmalıdır.

- Bulut bilişim ile ilgili kullanıcıların bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bir kurum veya kuruluş özel bulut kullanıyorsa personellere hizmet içi eğitimlerle bulut bilişim teknolojisiyle ilgili bilinçlendirme yapılmalıdır.

5. Kaynaklar

[1] Mell, P., Grance, T. ‘The NIST Definition of Cloud Computing’. National Institute of Standards and Technology, Special Publication 800-145, 2011.

[2] Yıldız, E. ve Şahin, S. Bulut bilişimde güvenlik riskleri ve önlemler. **II. Uluslararası Bilişim Hukuku Kurultayı**, İzmir, 2011.

[3] Fox, B., Cloud computing a “Game Changer” for EU economy, Kroes Saays, 2012. 04 Aralık 2013 tarihinde euobserver.com/news/117695 adresinden erişildi.

- [4] Sarıtaş, T., Üner N., Eğitimdeki Yenilikçi Teknolojiler: Bulut Teknolojisi, **Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi**, 2,3, 2013.
- [5] Sevli, O., Bulut Bilişimin Bireysel Kullanımı İçin Örnek Bir Uygulama, **Akademik Bilişim**, 2013.
- [6] Dandıl, E., Bilen, M, S., Üniversitelerde İş Takibi İçin Bir Bulut Bilişim Uygulaması, **Akademik Bilişim**, 2013.
- [7] Henkoğlu, T. ve Külcü, Ö., Bilgi Erişim Platformu Olarak Bulut Bilişim: Riskler ve Hukuksal Koşullar Üzerine Bir İnceleme Cloud Computing as an Information Access Platform: A Study on Threats and Legal Requirements, 2013.
- [8] Koyuncu, M., Bilişimde yeni trend: bulut bilişim, 2012. 01 Aralık 2013 tarihinde <http://www.acikarsiv.atilim.edu.tr/browse/503/17.pdf> adresinden erişildi.
- [9] Dong, B., Zheng, Q., Quiao, M., Shu, J. ve Yang, J., BlueSky cloud framework: an e-learning framework embracing cloud computing. **Lecture Notes in Computer Science**, 5931, 577-582, 2009.
- [10] Averitt, S., Bugaev, M., Peeler, A., Shaffer, H., Sills, E., Stein, S., ve diğ., Virtual computing laboratory (VCL). Proceedings of the International Conference on Virtual Computing Initiative (ss. 1-16). NC: IBM Corp., Research Triangle Park, 2007.
- [11] Campbell, R., Gupta, I., Heath, M. ve diğ., Open Cirrus: A Global Cloud Computing Testbed, **Computer**, 43, 4, 2010.
- [12] Sultan, N. Cloud computing for education: A new dawn? International journal of Information Management, 30, 109-116, 2010.
- [13] Goldstein, P. J., Alternative IT sourcing strategies: From the campus to the Cloud, Educase Center of Applied Research, 2009.
- [14] Baran E., Öğretim Teknolojilerinde Yeni Eğilimler ve Yaklaşımlar, Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler Araştırmalar Eğilimler, 568-581, 2013.