



İNTERNETTE YENİ BİR FIRSAT

Şimdi Bulut Bilişime Kafa Yorma Zamanı!

Bulut bilişim, veri ve yazılımların cihazlar yerine veri merkezlerinde saklanıp işlendiği, bu verilere cihazların kapasitesinden bağımsız olarak İnternet üzerinden erişilebildiği bir kullanım modelidir. Bu sayede bilişim kullanıcıları altyapı alımından hizmet alımına yönelmiş, kapasite ihtiyaçlarına göre “kullandığın kadar öde” modeliyle ortak havuzların veri ve işlem gücünden uygun bedeller karşılığında faydalanmaya başlamıştır. Bulut bilişim, boyut farkı gözetmeksizin bütün firmalar için önemli maliyet avantajları sunmaktadır.

Bulut bilişimin en önemli kullanım avantajları talep değişimine kolay adapte olmasından kaynaklanan esnekliği, plansız değişikliklere hızlı adapte olması, her yerden kolay erişilebilir olması ve sistem güvenilirliğidir. Ekonomik avantajları ise kullanım maliyetinin genelde tam kapasite altında çalışan sabit donanımlardan daha ucuz olması, “kullandığın kadar öde” prensibiyle çalışması, yatırım maliyetini düşürmesi, değişen piyasa koşullarına daha hızlı cevap vermeyi sağlaması ve enerji verimliliği daha yüksek olduğundan çevreye karşı daha duyarlı olmasıdır. Bu politika notunda bulut bilişim alanında Türkiye’nin önündeki fırsatların büyüklüğünden ve niteliğinden, bu fırsatlara ilişkin kısıtlardan ve yurtdışında örnek alınabilecek bazı kamu politikalarından bahsedilmekte, Türkiye’nin bulut bilişim alanındaki fırsatları daha iyi değerlendirmesi için alabileceği önlemler için öneriler getirilmektedir.

¹ <http://www.tepav.org.tr/tr/ekibimiz/s/1248/Ali+Sokmen>

Bulut bilişim Türkiye için ne gibi fırsatlar yaratıyor?

Bulut bilişim, yakın gelecekte Türkiye bilişim sektörünü en çok etkileyecek alanlardan biridir. YASED'in geçtiğimiz yıl gerçekleştirdiği Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektör Araştırmasına katılan 74 şirketin %63'ü, bulut bilişimin önümüzdeki yıllarda Türkiye bilişim sektörünü etkileyecek akımlardan olduğunu belirtmiştir.² Bu araştırmaya göre bulut bilişim, ülkemizin bilişim sektörünü mobil uygulamalardan sonra en fazla etkileyecek akımdır. Bulut bilişimin Türkiye'deki pazar potansiyelinin 2015'e kadar yıllık 1,2 milyar dolardan 1,6 milyar dolara çıkmasının beklenmesi ve pazarın potansiyel aylık büyüklüğünün 204 milyon dolar olması, bu alanın hem mevcut oyuncular hem de yeni girişimler için fırsatlar oluşturacağı anlamına gelmektedir.³ Şirketler kesiminde bulut bilişimin en çok fayda sağlayacağı iki grup bulunmaktadır. Birinci grup, bu hizmetten faydalanan olacak olan küçük ve orta ölçekli işletmelerdir. İkinci grup ise bu hizmeti sunacak olan yeni girişimlerdir.

A. KOBİ'ler

Normalde büyük çaplı İnternet altyapısı yatırımlarını yapacak güce veya onları idare edecek bilgi ve tecrübe birikimine sahip olmayan KOBİ'ler, bulut bilişim sayesinde bir zamanlar sadece büyük şirketlerin emrinde olan sofistike sistemlere kolayca erişim olanağına kavuşmuştur. Bulut bilişim, altyapı yatırımlarına ilaveten güvenlik, yedekleme ve sunucu bakımı gibi düzenli maliyetleri de kaldırarak KOBİ'ler için bilişim kullanımının bedelini operasyon maliyeti seviyesine düşürmüştür.⁴ Örneğin dünyada en yaygın kullanılan kurumsal bulut uygulamaları sağlayıcılarından biri olan Salesforce.com, KOBİ'lerin satış takibi, internet pazarlaması, çağrı merkezi, müşteri ilişkileri yönetimi gibi işlemlerini yürütebilecekleri platformları aylık 5 Dolar'dan başlayan fiyatlarla kullanıma sunmaktadır. Böylece firmaların sunucu veya veri merkezi kurmaları ve pahalı yazılımlar satın almalarına gerek kalmamaktadır.

Özellikle KOBİ'lerin finansmana erişimde güçlük yaşadığı Türkiye'de bulut bilişim, bilgi ve iletişim teknolojilerine yapılan sermaye yatırımlarını azaltarak KOBİ'lerin finansman yükünün hafiflemesine yardımcı olma potansiyeline sahiptir. Türkiye'deki KOBİ'lerin bulut kullanımının BT yatırım maliyetlerini %24'e kadar düşürmesi beklenmektedir.⁵ Bu sayede KOBİ'ler sınırlı öz kaynaklarını sunucu, veritabanı gibi masraflı bilişim altyapısına bağlamak yerine şirketin büyümesini sağlayacak ekipman, eleman ve pazarlama gibi diğer alanlara yatırarak, uluslararası rekabet güçlerini artırabilir.

² YASED (International Investors Association) (2012). 2023 Hedefleri yolunda Bilgi ve İletişim Teknolojileri. Aralık 2013, http://www.yased.org.tr/webportal/Turkish/Yayinlar/Documents/yased_2023_hedeflei_yolunda_bit.pdf

³ Accenture (2013). "Bulut Bilişim Araştırması" [İnfografik]. Aralık 2013, http://www.bsnods.com/v2/ups/1381395528_bulut_infografik_accenture_10ekim.jpg

⁴ Sharma, M., Mehra, A., Jola, H., Kumar, A., Misra, M. ve Tiwar, V. (2010). Scope of Cloud Computing for SMEs in India. Journal of Computing, 2(5), 144-149. Aralık 2013, <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1005/1005.4030.pdf>

⁵ McKinsey & Company (2013). Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi: İhtiyaç Tespiti ve Öneriler Raporu. Aralık 2013, <http://www.bilgitoplumustratejisi.org/tr/doc/8a32476640e074570140e4c3388b0004>

Bulut bilişim, KOBİ'lerin yabancı dil ve yenilikçilik eksikliği gibi sorunlar nedeniyle uluslararasılaşma sıkıntısı çektiği ülkemizde firmaların yurtdışı ile bağlantısının güçlenmesine de yardım edebilir. Ülkemizdeki firmaların platform hizmetleri (Software as a service/Hizmet olarak yazılım) kullanarak yurtdışındaki ortak veya müşterilerinin tasarım ve üretim sürecine daha yakından katılması mümkün olacaktır. Örneğin tasarım ve Ar-Ge'nin önemli olduğu makine sektöründe çalışan bir KOBİ, Almanya'daki bir firma ile beraber ürettiği makineyi aynı platform üzerinden eş zamanlı olarak tasarlayabilecektir. Bu platformların hem beceri transferi hem de uluslararası değer zincirleriyle bütünleşme açısından Türkiye'deki firmalara katkısı olacaktır.

B. Yeni girişimler

Bulut bilişimin fırsatlar sunduğu bir diğer kesim ise yeni girişimlerdir (*startuplar*). Bu fırsatlardan birincisi bulut bilişim kullanımı alanındadır. Yeni bir şirket kurmanın maliyeti içerisinde önemli bir paya sahip olan teknoloji yatırımları, bulut bilişim sayesinde düşmeye başlamıştır. Bulut bilişimin sağladığı çevrimiçi hizmetler, sabit teknoloji yatırımlarından daha ucuza mal olup aynı işlevi görebildiği için yeni girişimlerin kuruluş maliyetlerini önemli ölçüde düşürmüştür. Özellikle yüksek işlemci gücü ve hafızaya ihtiyaç duyulan (örn. bilimsel araştırmalar, ilaç sektörü) veya işlem yoğunluğu hızlı değişkenlik gösteren alanlardaki yeni girişimler için bulut teknolojisi, yatırım süre ve maliyetlerini yüzlerce kata varan ölçüde düşürebilmektedir.⁶ İngiltere'de 1300 şirket ile düzenlenen bir bulut bilişim anketine katılan startupların yüzde 56'sı kullandıkları bulut hizmetleri sayesinde tesislerinde gerekli BİT yatırımlarından tasarruf ettiklerini belirtmiştir.⁷ Aynı ankette yeni kurulan firmaların yüzde 49'u bulut hizmetlerinin sayesinde karlılık oranlarının ortalama yüzde 17 arttığını belirtmiştir.

Yeni girişimlerin önündeki ikinci fırsat alanı ise bulut üzerinden kullanıcılara hizmet sağlamaktır. Bulut bilişim hizmeti sağlayan firmaların çok hızlı bir şekilde büyümesi mümkündür. Örneğin, ABD'de 2012'nin başından 2013'ün ortasına kadar 18 ay süre içinde 13 bulut bilişim firması borsaya açılmıştır. Aynı süre içinde borsalardaki en büyük 30 bulut bilişim firmasının toplam değeri iki kat artarak 100 milyar Doları geçmiştir. Buna karşılık bulut bilişim harcamaları ABD'de dahi toplam bilişim harcamalarının yüzde 2'sine denk gelmektedir. Türkiye'de ise bulut bilişim pazarının aylık değeri 109 milyon Dolar seviyesinde olup, bunun 2015'te 139 milyon Dolara, firmaların güvenlik konusundaki endişelerinin giderilmesi durumunda ise 204 milyon Dolara çıkması beklenmektedir.⁸ Türkiye'de şu anda dahi 30'dan fazla ülkede 1250'den fazla turistik tesise hizmet veren CloudArena gibi hızlı büyüyen ve başarılı bulut girişimlerinin bulunması, bu alandaki potansiyelin büyüklüğünü göstermektedir.

⁶ McKendrick J. (2011, Kasım 01). How Cloud Computing is Fueling the Next Startup Boom. Forbes. Aralık 2013, <http://www.forbes.com/sites/joemckendrick/2011/11/01/cloud-computing-is-fuel-for-the-next-entrepreneurial-boom/>

⁷ Manchester Business School (2013). 83% of cloud users point to costs savings according to new research [Press Release]. Aralık 2013, <http://www.mbs.ac.uk/about-mbs/news/view/?guid=fd086f9e-60fb-481d-b135-06f41f496283>

⁸ Accenture, 2013

Bulut bilişimde içeriğin yerel ihtiyaçlara göre şekillenmesi gerekmektedir. Örneğin, muhasebe yöntemleri ve vergi sistemleri ülkeden ülkeye ve firmadan firmaya değişiklik göstermektedir. Bu sebepten dolayı yabancı bir ülkedeki bulut hizmet sağlayıcılarının Türkiye'deki şirketlere hizmet verebilmeleri için yazılımlarını lokalize etmeleri gerekmektedir. Yerli bulut firmaları yazılımlarını Türkiye'deki iş ortamına göre hazırladıkları için yabancı rakiplerine göre avantajlı konumdadır. Türkiye'de şirketlere yönelik lokalize bir bulut uygulamasına örnek olarak E-Defter gösterilebilir. 2012 yılında hizmete giren bu uygulama ile şirketler Vergi Usul Kanunu ve Türk Ticaret Kanunu gereğince tutulması zorunlu olan defterleri siteyle uyumlu muhasebe yazılımlarıyla tutup devlet ile paylaşabilmektedir. Bu uygulama ile paylaşılan belgeler yazılı olarak tutulan belgelerle aynı ölçüde resmiyet taşımaktadır.

Türkiye'de yeni bulut girişimler için tek önemli pazar özel sektör değildir. Kamu sektörü de bulut bilişim sayesinde önemli ölçüde tasarruf edip hizmet kalitesini iyileştirebilir. Türkiye'de kamuya yönelik yazılım geliştiren bulut üzerine kurulu uygulamalara örnek olarak Enforce gösterilebilir. Yerel yönetimlere yönelik olan bu uygulamayı kullanan vatandaşlar bulundukları şehirdeki hizmet ve altyapı sorunlarını resimleriyle ve konum bildirerek yetkili merciler ve kamuoyu ile paylaşabilmektedir. SGK uzun vadeli bilişim stratejisi kapsamında Ankara'da kurmakta olduğu veri merkezi altyapısı üzerinde 2017 yılına kadar bütün süreçlerini bulut ortamına taşımayı planlamaktadır.

Türkiye'de bulut bilişimin gelişmesinin önündeki engeller

Altyapı: Türkiye'de hem hizmet sunucular hem de hizmet alıcıları açısından bulut bilişimin gelişmesinin önündeki en önemli engellerden biri internet altyapısıdır. İnternet üzerinden yapılan hız testlerinin ortalaması alındığında Türkiye, 10.2 Mbps ile dünya genelinde 71. sırada bulunmaktadır.⁹ Hızlı İnternet, İnternet alanında rekabet gücünü etkileyecek bulut bilişim gibi modellerin uygulanabilirliği açısından önemlidir.

Maliyet: KOBİ'ler açısından bakıldığında İnternetin maliyeti oldukça önem kazanmaktadır. Dosya paylaşımı, ortak çalışma alanı kullanımı, yüksek çözünürlüklü video konferans gibi basit araç ve uygulamalar bile, hızlı İnternetin ucuz ve erişilebilir olmadığı durumlarda sadece büyük firmalar tarafından kullanılabilir. ¹⁰ Türkiye, OECD ülkeleri arasında satın alma gücüne oranla geniş bant İnternet'e erişim fiyatlarının en yüksek olduğu üçüncü ülkedir.¹¹

Güven: KOBİ'lerin bulut bilişime adaptasyonu için önemli bir faktör güvendir. 2011'de Avrupa genelinde yapılan bir araştırmaya göre küçük ve orta ölçekli şirketlerin bulut bilişim kullanmamalarının en önemli sebepleri yüzde 37,7 ile yargı yetkisi alanındaki

⁹ OOKLA. Household Download Index. <http://www.netindex.com/download/allcountries/> (Ölçüm tarihi 05.02.2014)

¹⁰ WEF (World Economic Forum) (2013). Global Information Technology Report 2013. <http://www.weforum.org/reports/global-information-technology-report-2013>

¹¹ Bilgi Aslankurt (2014). İnternet'inizi nasıl alırsınız? (TEPAV Blog Yaisı) http://www.tepav.org.tr/tr/blog/s/4550/Internet___inizi+nasil+alirsiniz_

belirsizlikler, yüzde 30,5 ile güvenlik, yüzde 25 ile güven eksikliğidir.¹² Ankete katılan şirketler bu çekincelerinin giderilmesi için bir sorunla (örn. veri kaybı) karşılaştıklarında zararlarının karşılanması, veri güvenliğini tehdit eden durumların kendilerine zaman geçmeden bildirilmesinin, silinen verilerin arşivlerde kalmamasının, verilerinin tam olarak nerede saklandığının kendilerine bildirilmesinin ve hizmetlerin EC standartlarına uygun şekilde akredite edilmesinin gerektiğini belirtmiştir.

Firmaların bulut bilişim konusunda yeterince bilgili olmamaları, kimi servis sağlayıcıların bulut bilişimle alakası olmayan hizmetleri bulut adıyla tanıtması ("cloudwashing") gibi faktörler KOBİ'lerin bulut bilişimi benimsemesine engel olmaktadır.¹³ Özel sektörde bulut bilişim uygulamalarının yeterince yaygınlaşmamasının önemli sebeplerinden biri şirketlerin güvenlik konusundaki çekinceleridir. Bu amaçla Avrupa Komisyonu bulut hizmet sağlayıcıların gönüllü sertifikasyonunu sağlamayı hedeflemektedir.¹⁴

Güvenlik mevzuatı: Bulut bilişimi ilgilendiren en önemli mevzuat alanları kişisel verilerin korunması ve siber güveniktir. Kişisel verilerin korunması, internet üzerinden işleyen uygulamaların güvenliği için gereklidir. Kişisel verilerin korunmasına dair hazırlanan 2008 tarihli yasa taslağının halen yürürlüğe girmemiş olması, İnternet ekosistemini birçok açıdan olumsuz etkilemektedir. Öngörülebilir ve şeffaf bir veri korunması düzenlemesi, hem hizmet sağlayıcıların hem de kullanıcıların İnterneti daha aktif kullanmasını sağlayacaktır. Kişisel verilerin iyi korunmadığı bir durumda, hem bulut bilişim şirketlerinin hesap verebilirliği hem de kullanıcıların bulut bilişime olan güveni sınırlı kalmaktadır. Bulut bilişimin yaygınlaşmasının önündeki bir diğer mevzuat engeli siber güvenlik alanındadır. Veri depolama ve bulut hizmeti sağlama konusunda güvenlik ve denetim standartlarını belirleyen bir yasa bulunmamaktadır. Benzer bir şekilde, güvenlik kuvvetlerinin şifreli verilere hangi şartlar altında ve nasıl erişebileceklerini düzenleyen bir kanuni çerçeve de yoktur. Bu alandaki standartları uluslararası kabul edilen seviyede belirleme amacıyla hazırlanan Siber Güvenlik Kanun Tasarısı henüz yasalaşmamıştır.

Dünyadan bulut bilişim politikalarına örnekler

AB Komisyonu, 2012 yılında yayınladığı bulut bilişim raporunda AB ekonomisinin bulut bilişimin faydalarından tam olarak yararlanabilmesinin önündeki engeller olarak düzenlemelerin ulusal alanda ve bölünmüş olmasını, kontratlarda sorumluluk dağılımının yeterince belirli olmamasını ve standartların çok sayıda çelişkili olmasını belirtmiştir.¹⁵ Bu amaçla paydaşların katılımıyla asgari standartların belirlenmesi, bulut servis sağlayıcılarının gönüllü sertifikasyon alımının desteklenmesi, kontratların güvenli ve adil

¹² IDC (2012). Quantitative Estimates of the Demand for Cloud Computing in Europe and the Likely Barriers to Up-take. http://ec.europa.eu/information_society/activities/cloudcomputing/docs/quantitative_estimates.pdf

¹³ Alea Fairchild (2013). Governance in the Cloud: Role of Certification for SME Trust and Adoption. <http://aisel.aisnet.org/confirm2013/58/>

¹⁴ European Commission (2012). Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0529:FIN:EN:PDF>

¹⁵ A.g.e.

olacak şekilde standardize edilmesi, kamu sektöründe bulut bilişim ihtiyaçlarının belirlenip ortak alım için koordinasyonun artırılması gibi öneriler getirilmiştir. Buna ek olarak Komisyon, Connecting Europe Facility programı kapsamındaki dijital altyapı yatırımlarının kamu sektörüne yönelik olan sağlık, kamu alımları ve veri paylaşımı alanlarında bulut bilişime göre yapılmasını ve E-Komisyon stratejisi kapsamında kurumsal olarak buluta geçişin hızlandırılmasını öngörmüştür.

Bulut bilişimin gelişmesi için ülkelerin uyguladığı politika örneklerine bakıldığında üç tip politika görmekteyiz. Birincisi bulut bilişimin kamu kurumlarınca benimsenmesini sağlayarak iç piyasayı geliştirmek, ikincisi bulut bilişim alanındaki Ar-Ge çalışmalarına finansal destek sağlamak, üçüncüsü özel sektörün bulut bilişim uygulamalarına geçişini hızlandırmak için teşvik ve programlar geliştirmek. ABD, Almanya ve Singapur bu üç politika tipine örnek gösterilebilecek ülkelerdir.

ABD: Maliye Bakanlığının dengi olan Yönetim ve Bütçe Ofisi 2010 yılında “cloud first” (önce bulut) politikasını uygulamaya koymuştur. Bu uygulamaya göre federal ajanslar Ofisten kaynak aldıkları projelerine mümkün olduğu ölçüde bulut bilişim öğelerini katmak, katmadıkları zaman da bunun sebebini belirtmek zorundadır.

Almanya: TrustedCloud programı kapsamında Ekonomi ve Teknoloji Bakanlığı ve projede işbirliği içinde olduğu kurumlar koordineli bir şekilde bulut bilişimde veri güvenliği alanındaki araştırma-geliştirme projelerine 3,5 yıl boyunca 100 milyon Euro ayırmıştır. Projeler temel teknolojiler, sanayi, sağlık ve kamu sektörü altında dört gruba ayrılmıştır. Bu kapsamda 12 proje desteklenmektedir.

Singapur: Bulut bilişimin şirketler tarafından kullanımının yaygınlaşması için Singapur hükümeti önemli vergi indirimleri uygulamaktadır. Üretkenlik ve İnovasyon Kredisi programı, firmaların bulut bilişime geçmek için yaptıkları yatırım miktarının 4 katı (400.000 Singapur Doları'na kadar) vergi indirimi yapmakta veya yüzde 30'unu 100.000 Singapur Doları'na kadar nakit olarak vermektedir.

Buna ilaveten firmaların ve özellikle de KOBİ'lerin bulut bilişim kullanımını geliştirme amacıyla bir bulut sağlama merkezi (Cloud Enablement Centre) kurulmuştur. Bulut hizmetinden faydalanabilecek muhtemel kullanıcıların (KOBİ'ler, büyük firmalar, sektör temsilcileri ve devlet kurumları) hangi hizmetleri ne şekilde kullanabileceklerine dair eğitim ve proje geliştirme programları uygulamaya konmuştur. Bu merkez aynı zamanda bulut hizmeti sağlayıcıları ve firmaları bir araya getiren bir platform görevi de görmektedir.

Türkiye'nin bulut bilişimin potansiyelinden daha iyi yararlanabilmesi için politika önerileri

Hem kullanıcı tabanını oluşturacak KOBİ'ler arasında bulut bilişim adaptasyonunun hızlanması hem de bu hizmeti sağlayacak yeni girişimlerin önünün açılması için aşağıdaki politika adımlarının atılmasında fayda vardır:

Bulut bilişimin genel gelişimine yönelik öneriler:

- Bir ulusal bulut bilişim stratejisi oluşturulmalıdır. Kamu ve özel sektörün istişare ederek oluşturacağı ulusal bulut bilişim stratejisi, konuyu bütün yönleriyle ele alan ve somut politikalar öneren kritik bir belge olmalıdır. Bu strateji ile verilecek yeni desteklerin şirketler kesiminde rekabet gücü, yasal ve fiziki altyapı, nitelikli işgücü, firma becerileri gibi alanlarla ilişkisi kurulmalıdır.
- Fiber altyapısının genişletilip yaygınlaşması, internet hız ve kalitesinin artıp maliyetinin düşmesi gerekmektedir.
- Kişisel Verilerin Korunması ve Siber Güvenlik Kanunu tasarıları acilen yasalaşmalıdır.
- Bulut bilişimin kalite ve hizmet standartları AB uygulamaları ile uyumlu bir şekilde belirlenmelidir. Bu amaçla AB Komisyonunun desteklediği gönüllü sertifikasyon programının bir benzeri Türkiye'de uygulanmalıdır.

KOBİ'lerin bulut kullanımını desteklemeye yönelik öneriler:

- KOSGEB'in *Ar-Ge, İnovasyon ve Endüstriyel Uygulama Destek Programı*'nda yer alan *Makine-Teçhizat, Donanım, Hammadde, Yazılım ve Hizmet Alımı Giderleri Desteği* kapsamı, bulut bilişim uygulamalarını kapsayacak şekilde genişletilebilir.
- Benzer şekilde KOSGEB'in sağladığı *KOBİ Proje Destek Programları*'nda da bulut bilişime özel destekler düzenlenebilir. Bu alanda Singapur'da bulut bilişim için şirketlere sağlanan destekler yol gösterici olabilir.
- KOBİ'ler nezdinde bulut bilişimin avantajlarına ilişkin tanıtıcı bir kampanya düzenlenmelidir.

Bulut hizmet sağlayıcılarını desteklemeye yönelik öneriler:

- TÜBİTAK'ın esnek nitelik taşıyan ancak şu ana kadar sadece genel amaçlarla kullanılan 1512 Yeni Girişimci Destek Programının bulut bilişime özel olarak kullanılması mümkündür. Programda bir kamu kuruluşunun bulut platformuna "göç etmesi" desteklenecektir. TÜBİTAK, 1512 programı kapsamında hibe desteği verecektir.
- Yine TÜBİTAK tarafından bulut bilişim girişimlerini destekleyen ve bu alanda teknik kapasite inşa eden kuluçka merkezlerine özel bir destek programı başlatılması yukarıdaki desteği tamamlayıcı olacaktır.