

Bulut Bilişim ve Ulus Devlet

Dr. Yenal ARSLAN

Devlet Malzeme Ofisi, Ankara, Türkiye
yenal.arслан@dmo.gov.tr

Yagup Macit

Havelsan A.Ş. Ankara, Türkiye
ymacit@havelsan.com.tr

Doç. Dr. İzzet Gökhan ÖZBİLGİN

Türkiye Bilişim Derneği, Ankara, Türkiye
gozbilgin@gmail.com

Özet. Bulut Bilişim, istemciler için evrensel erişim, sunulan hizmetler için yerden bağımsızlık özelliklerini barındırmaktadır. İstemcilerin küresel ölçekte yerden bağımsız olmaları herkes için bir avantaj olarak değerlendirilmektedir. Ancak, ulus devletler çağında, hizmetler ve bunlarla ilişkin verilerin küresel ölçekte yerden bağımsız olması çağcıl bir zıtlığı içerisinde barındırmaktadır. Egemenlik iddiasında olan bir devlete ait verilerin yine egemenlik iddiasında olan bir başka devletin yasal denetimi altında olan sistemlerde barındırılması, bulut bilişimin küresel kimliği ile örtüşmemektedir. Bu karşıtlığın çözümü için, ulus devletler sınırlara göre davranan ulusal bulut çözümlerine yönelmektedir. Asıl çözüm için, bulut bilişimin tüm ulus devletleri eşit gören bir konuma yükselmesi gerekiyor. Bu incelemede, bulut bilişimin gelişimi karşısında ulus devletin hizmet sunumu ve egemenlik zayıflaması değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bulut Bilişim, Ulus Devlet, Ulusal Bulut, Kamu Bulutu

1 Giriş

Hane halkının internet ile tanışmasından sonra her konunun bilişim çerçevesinde değerlendirilebilmektedir. Sıradan insan, bir akıllı telefon veya benzeri cihaz ile küresel olarak erişilebilen her kurum ve organizasyonun kapsamını doğrudan çalabilmekte, internet olanakları ile aynı anda milyonlarca insana, doğrudan erişebilmektedir. Sıradan insanın küresel kaynaklara erişmesine benzer şekilde tüzel kişiliği temsil eden kullanıcılar da aynı kaynaklara erişebilmekte ve bu kaynaklar üzerinde veri barındırabilmektedir.

Devlet kuramı ile birlikte anılan para basma, sosyal ve ticari hayatı yasalar ile düzenleme gibi konular artık devletlerin eskisi kadar belirleyici olmayacakları düzenlemelere doğru kaymaktadır. Örneğin, 2010 yılında geliştirilen ve web üzerinden işlem gören BitCoin adlı elektronik kıymet ile herhangi bir devlete ait olmayan para dolaşıma çıkmakta ve alışverişte kullanılabilir[1].

Etrafımızı ve iş yapış tarzımızı elektronik olarak yeniden düzenleyen bilişimi, farklı düzlemlerde yeniden ve yeniden tanımlama ihtiyacı içerisindeyiz. BitCoin örneğini göz önüne aldığımızda, ulus devletlerin bu tanımlamaya sıradan insanlardan ve kurumlardan daha fazla ihtiyacı olduğunu gözlemlemekteyiz.

Bu çalışmada, bulut bilişimin özel bir uygulaması olarak karşımıza çıkan ulusal bulut incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, bulut bilişimin tanımı, türleri ve avantaj dezavantajları ele alınmıştır. Üçüncü bölümde ise, bulut kurulum modelleri ile ulusal bulut uygulamaları incelenmiştir.

2 Bulut Bilişim

Konrad Zuse ile 1945 yılında başlayan bilgisayar yazılımları, 1956 yılında IBM ile başlayan endüstriyel amaçlı işletim sistemlerin ortaya çıkması ve uygulama yazılımlarının devreye girmesiyle bilişim kavramı da yaşamımıza girmiştir.

Uzakta konumlandırılmış bilgisayarlara İnternet üzerinden erişilerek; verilerin saklanması, işlenmesi ve kullanılması bulut bilişim olarak tanımlanabilmektedir. Bulut bilişim sayesinde, kullanıcılar daha düşük bilgi teknolojileri maliyetleri ile veriler üzerinde işlem yapabilmektedirler.

Bulut bilişim, düşük yönetim çabası veya servis sağlayıcı etkileşimi ile, hızlı alınıp salınabilen, ayarlanabilir bilişim kaynaklarının paylaşılan havuzuna, istendiğinde ve uygun bir şekilde ağ erişimi sağlayan bir model[2] olarak 1990 sonrasında bilişim dünyasının köşe taşlarından biri haline gelmiştir. Bulut bilişimin temel boyutları Şekil 1’de görülmektedir.



Şekil 1 Bulut Bilişim Modelleri[2][3]

İnternet ile sağlanmış olan istemci ve sunucuların yerden bağımsız hale gelmesi ile Hizmet Odaklı Mimarinin sağlamış olduğu sunum özerkliği ve durum bilgisi barındırmama özgürlüğü sayesinde bulut bilişim, hızlı ve güçlü büyüme eğilimi yakalamıştır.

2.1 Hizmet Modelleri

Bulut bilişim, Şekil 2’de detayları görüldüğü gibi farklı katmanlarda, hizmet olarak sunulabilmektedir.



Şekil 2 Bulut Bilişim Katmanları[3]

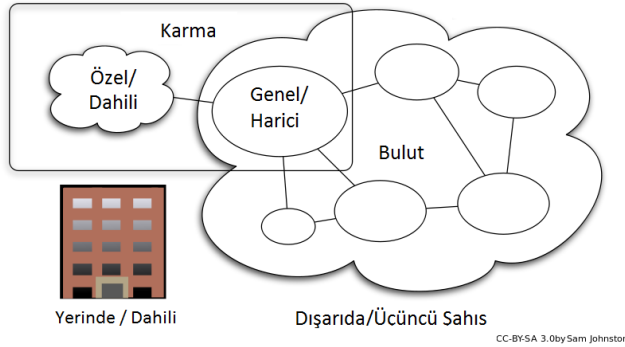
2.1.1 Altyapının Hizmet Olarak Sunulması (AHOS-IaaS): Müşteri ihtiyacı olan işlemci, depolama, ağ kaynağı ve diğer temel bilişim kaynaklarını kendisi yapılandırabilmekte ve bunların üzerine ihtiyacı olan işletim sistemi ve uygulamaları kurabilmektedir.

2.1.2 Ortamın Hizmet Olarak Sunulması (OHOS-PaaS): Servis sağlayıcı, müşteriye kendi uygulamasını geliştirip, çalıştırabileceği bir ortam sunar. Bu ortam uygulamanın geliştirileceği, çalıştırılacağı ortamlarla birlikte, tamamlayıcı servisleri ve gerekli teknolojik altyapıyı da kapsar.

2.1.3 Uygulamaların Hizmet Olarak Sunulması (UHOS-SaaS): Kullanıcıların uygulamalara erişmek için kendi sistemlerine herhangi bir kurulum yapmadan internete bağlı herhangi bir ortamdan bulut bilişim üzerindeki uygulamalara erişerek çalışma yapabilmeleridir.

2.2 Kurulum/Konumlandırma Modelleri

Bulut Bilişim hizmetinin kurulumları için özel, topluluk, kamu ve karma şeklindeki modeller öngörülmektedir[2]. Bulut kurulum modelleri ile ilgili genel yapı Şekil 1’de görülmektedir. Modeller ile ilgili detaylar sonraki başlıklarda verilmiştir.



Şekil 3 Bulut Kurulum Modelleri

Bulut kurulum modellerinin yönetim, sahiplik, konumlandırma ve erişim seçenekleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Model	Yönetim	Sahibi	Yeri	Erişim
Genel	Üçüncü Şahıs	Üçüncü Şahıs	Dışarıda	Genel
Özel	Kurum / Üçüncü Şahıs	Kurum / Üçüncü Şahıs	Yerinde / Dışarıda	Genel
Topluluk	Kurumlar /	Kurumlar /	Yerinde / Dışarıda	Sınırlı

	Üçüncü Şahıs	Üçüncü Şahıs
Karma	Kurum / Üçüncü Şahıs	Kurum / Üçüncü Şahıs

2.2.1 Özel Bulut

Bu kurulum modelinde hizmetler yalnızca bir kurum tarafından ulaşılabilecek şekilde düzenlenir. Hizmetler kurumun kendi ağı içerisinde çalıştırılır olabileceği gibi kurumun ağı dışındaki kaynaklar kullanılarak da çalıştırılabilir. Hizmetlere erişim kurum ilgisi olan kullanıcılar ile sınırlandırılmıştır. Hizmetlerin yönetimi kurumun kendisi tarafından yapılabileceği gibi, başka kurumlar tarafından da yapılabilir.

2.2.2 Topluluk Bulutu

Bu kurulum modelinde, kaynakların birden fazla kurum tarafından ortaklaşa kullanılması öngörülmüştür. Özel buluta kıyasla kaynakların daha verimli kullanılmasına yardımcı olmaktadır. Çünkü bir kurumun kaynaklara ihtiyaç duymadığı bir zamanda diğer bir kurum kaynaklara daha fazla ihtiyaç duyabilmektedir. Bu şekilde kaynakların boşta kalmaları önlenmektedir. Aynı zamanda bu model genel bulut modeline kıyasla özel bulutun getirdiği kuruma yönelik her türlü uyarılma/özelleştirme faaliyetlerini yapabilmeye olanağı da sağlamaktadır. Topluluk bulutunda birden fazla kurumun birlikte çalışması gerekli olduğundan özel buluta göre kurumsal özelleştirmeler ve esneklik azalacaktır. Hizmetlere erişim topluluk kurumlarının ilgisi olan kullanıcılar ile sınırlandırılmıştır. Hizmetlerin yönetimi topluluk tarafından yapılabileceği gibi, başka kurumlar tarafından da yapılabilir.

2.2.3 Kamu/Genel Bulutu

Bu kurulum modelinde hizmetler genele açık olarak sunulur. Hizmet bir kamu kurumu veya ticari kurum tarafından sağlanabilir. Hizmet erişim genel amaçlı olarak herkese açıktır. Kullanıcılar, herhangi bir web tarayıcı üzerinden hizmete erişebilir. Hizmetlerin kullanımı bedava olabilir veya kullanım oranında faturalandırılabilir. Her iki durumda da hizmetlerin güvenliği ve kullanıcıların takip edilmesi amacıyla kullanıcılardan öncelikle bulut hizmetlere kayıt yaptırılmaları ve kendilerini

tanımlayan çeşitli özel kimlikler/anahtarlar oluşturmaları istenir. Kullanıcılar sonraki işlemlerinde bu kimlikleri/anahtarları kullanarak gerçekleştirmektedirler.

2.2.4 Karma Bulut

Bu model iki veya daha fazla modelin birleşimi şeklinde ortaya çıkmaktadır. Karma model hem özel bulutun güvenlik konusunda getirdiği ayrıcalıkları içerisinde barındırabilmekte hem de genel ve ortaklık bulutunun maliyetlerin azaltılması konusundaki avantajlarını içerebilmektedir.

3 Ulus Devlet ve Bulut Bilişim

Fransız Devrimi sonucunda ortaya çıkan ulus devlet, meşruiyetini bir ulusun belli bir coğrafi sınır içindeki egemenliğinden alan devlet şeklidir. Burada coğrafi sınır ve egemenlik gibi temel kavram öne çıkmaktadır. Coğrafi sınır, etnik yapıları dayanılarak komşu ulus devletler ile şekillendirilmiş fiziksel bölümü tanımlanmaktadır[5]. Egemenlik ise söz konusu coğrafi sınır içerisinde yasa çıkarma, para basma, vergi toplama, asker ve polis teşkilatı kurma ve yargılama gibi işlevleri barındırmaktadır.

Bulut bilişim doğası gereği sınır tanımazken, ulus devlet doğası gereği sınırlar içerisinde var olabilmektedir. Bulut bilişim engelsizliği ve özgürlüğü hedeflerken ulus devlet egemenliği belirli bir zor düzenini gerektirmektedir. Bulut bilişimin küresel yaklaşımı ulus devletin meşruiyetini sorgulamaya başlamıştır[6].

3.1 Ulus Devlet ve Bulut Sorunları

3.1.1 Yasama Engeli

Genelde tüm devlet modelleri için yasama gücü, öngörülen bir modeli tarif etmek için yasalar çıkartmışlardır. Çıkartılan yasalarda geçerlilik başlangıcı, sınırları ve muhatapları açık şekilde tanımlanmaktadır. Bulut bilişim ile küresel seviyede sınırsızlık oluştuğu için meşru bir yasama gücü de ortaya çıkmamıştır.

3.1.2 Yönetme Engeli

Ulus devlet ile çizilen coğrafi sınır, yönetim ve yürütme için hayati öneme sahiptir. Bir devlet,

yasaları uygularken faydalanacağı polis gücünü ancak kendi sınırları içerisinde etkin olarak kullanabilir. Geleneksel yöntemlerde devlet vatandaşının yurt dışı giriş ve çıkışı kontrol altında iken bulut bilişim ile bir başka devletin borsasında anlık işlem yapabilmektedir. Veya Bitcoin örneğinde olduğu gibi kendi sınırları içerisinde yer alan ticari işlemlerde, kendisinin basmadığı sanal bir para, kullanılmaktadır. Enflasyonist etki dahi gösterebilecek bu durum için ulus devletin yapabileceği pek bir şey görülememektedir. Ulus devletlerin yayın hayatı düzenlemeleri, Arap Baharında olduğu gibi sosyal ağ üzerinden geçersiz hale gelmeye başlamışken, Türkiye, Amerika ve diğer bazı ülkeler erişim engeli, sosyal ağ hesabı kapatma ve site kapatma uygulamaları gerçekleştirmişlerdir[7].

3.1.3 Ulaşma ve Yargılama Engeli

Ulus devlet, yasalarına uygun olmayan durumları delilleri toplayarak tespit etmekte ve sonrasında yargılama yapmaktadır. Bulut bilişim ile sıradan vatandaş ve ticari kurumların gündelik hayatlarına ilişkin veriler ve kanıtlar başka ülkelerin egemenlik alanlarında barındırılmaktadır. Bu durumda, ulus devlet açtığı davaya konu olay ile ilgili kayıtlara/kanıtlara erişememekte, davayı yerel kanıtlar ile sonuçlarsa da BitCoin varlıklar üzerine haciz koyamamaktadır[8]. Türkiye’de yürürlüğe giren E-Fatura işlemi için yerel bir sunucu adresi göstermek, devletin ulaşma engelini takılmaması için zorunlu gereksinimler arasında bulunmaktadır[9]. Yakın zamandan Wikileaks örneği ile hatırlanacağı üzere, ABD gizli dış işleri yazışmalarının internet yayını durduramamış ve yayın yapan kişiyi yargılayamamıştı. Yine Kuzey Kore ve Sony firması arasında bir film nedeniyle yaşanan sorunlar herhangi bir yasal çerçevede ele alınamamıştır.

3.1.4 Kişisel/Ticari Verilerin Gizliliğinin Sağlanamaması

Bir gerçek kişi veya tüzel kişiliğe ait kişisel veya ticari verilerin gizliliği ilgili gerçek ve tüzel kişilik için önemlidir ve bu gizliliği ulusal sınırlar içerisinde ulus devlet sağlanmaktadır. Aynı zamanda bir devletin egemenlik alanındaki demografik bilgiler istihbari bilgi niteliği de taşıyabilmektedir. Sıradan insanların üretmiş

olduğu mesaj, paylaşım, twit, blog, resim gibi verilerin ticari ve istihbari amaçlı olarak işlenmesinden büyük veri kavramı ortaya çıkmıştır.

3.1.5 Operasyonel Zorluklar

Devletler, mevcut durumları ile her bir işlev için kurulmuş farklı organizasyonel birimleri ile bilişim alanında ayrı, ayrı var olmaya çalışmaktadır. Bu durum, ayrı donanım ve yazılım tedariki, ayrı sistem odaları, ayrı bilişim organizasyonları, ayrı bakım idame çabaları, yeterince uzmanlaşamama ve kalitesiz e-devlet hizmetlerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır[14]. Organizasyonlar bazında bulut çözümlere yönelme girişimi de sorunu çözmekten uzak görünmektedir.

3.2 Ulusal Bulut

Bulut bilişim ile ulus devletlerin yaşamış olduğu sorunlar ve kamu hizmetlerinin verilmesi için bulut bilişimin bir fırsat olarak görülmesi sonucunda kimi devletler ulusal bulut uygulamaları gerçekleştirmişlerdir.

ABD NIST ile hem bulut bilişim gereksinimlerini tanımlamaktadır[11]. ABD, 2015 yılında, yerel veri merkezlerini birleştirerek Global Service Administration altında merkezi bir yapıya kavuşturmayı hedeflemektedir. Bu kapsamda 2015 yılı sonunda 3 Milyar ABD Doları tasarruf edilmesi öngörülmektedir[10][13].

Avustralya Hükümeti ulusal seviyede bir bulut bilişim strateji belgesi açıklayarak, kamu ve özel sektörün faaliyetlerini ulusal bulut üzerinden yürütmesini teşvik etmektedir[12].

Güney Kore'nin 48 merkezi kamu idaresinin bilgi sistemleri 2 ayrı şehre konumlandırılacak şekilde tek bir veri merkezinde birleştirilmiştir. Bu sayede felaket kurtarma merkezi, siber güvenlik, iş sürekliliği, kamu bulutu, etkin işletme maliyeti, kurumlar arası veri paylaşımı gibi hususlarda çözüm sağlanmıştır[13].

Asya Pasifik bölgesinde her devletin bulut bilişim ile ilgili ilerleme kaydettiğini Şekil 4'de verilen

Asia Cloud Computing Association bulut bilişim hazır olma araştırmasından görebiliyoruz.

Cloud Readiness Index 2014

	1. Privacy	2. International Connectivity	3. Data Sovereignty	4. Broadband Quality	5. Government Regulatory Environment and Usage	6. Power Grid and Green Policy	7. Intellectual Property Protection	8. Business Sophistication	9. Data Centre Risk	10. Freedom of Information	CR12014 SCORE	RANK	CHANGE
JP Japan	9.5	5.5	8.0	9.1	5.0	7.1	8.1	8.2	6.6	9.7	76.8	1	-
NZ New Zealand	8.8	4.6	7.9	7.6	5.6	9.2	8.6	6.8	7.8	9.5	76.3	2	+
AU Australia	8.8	4.4	7.6	8.0	5.3	7.8	7.6	6.7	9.4	9.6	75.1	3	+
SG Singapore	6.0	8.2	7.8	8.8	6.1	5.9	8.7	7.3	7.4	8.6	74.8	4	-
HK Hong Kong	6.8	7.7	7.6	9.3	5.1	5.6	8.1	7.5	7.4	9.6	74.7	5	-
KR South Korea	9.7	5.5	7.2	9.4	5.1	6.6	5.7	6.9	8.6	8.6	73.3	6	-
TW Taiwan	4.6	6.3	6.8	8.5	5.0	6.7	7.4	7.4	6.9	8.6	68.2	7	-
MY Malaysia	5.8	5.8	6.7	7.1	5.2	4.9	6.9	7.2	8.5	8.2	66.2	8	-
TH Thailand	4.0	5.0	6.2	8.0	3.7	6.3	4.4	6.3	7.6	7.8	59.3	9	+
PH Philippines	5.8	5.4	5.9	4.1	3.7	5.5	5.1	6.1	5.5	9.0	56.1	10	+
CN China	5.9	3.0	4.8	5.9	4.3	4.3	5.6	6.2	6.5	7.0	53.3	11	-
ID Indonesia	4.4	2.9	6.2	3.1	3.9	5.7	5.6	6.3	6.4	7.9	52.4	12	-
IN India	4.6	2.3	6.5	3.6	4.1	5.0	5.3	6.3	3.4	7.8	48.8	13	-
VN Vietnam	3.6	3.2	5.6	4.2	3.8	4.7	4.1	5.3	6.4	7.0	47.8	14	-

Source: Asia Cloud Computing Association 2014

Şekil 4 Asya Pasifik Ülkeleri Bulut Bilişim Görünümü

Ülkemizde de bulut bilişim ve ulusal bulut konusunda çalışmalar sürmektedir. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Grubu[3] ve Türkiye Bilişim Derneği[4] gibi organizasyonların ulusal seviyede bulut bilişimi farkındalığı artırma çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Bu farkındalık çalışmaları sonrasında, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu kararı ile ulusal veri merkezi kurulması için karar alınmıştır[13].

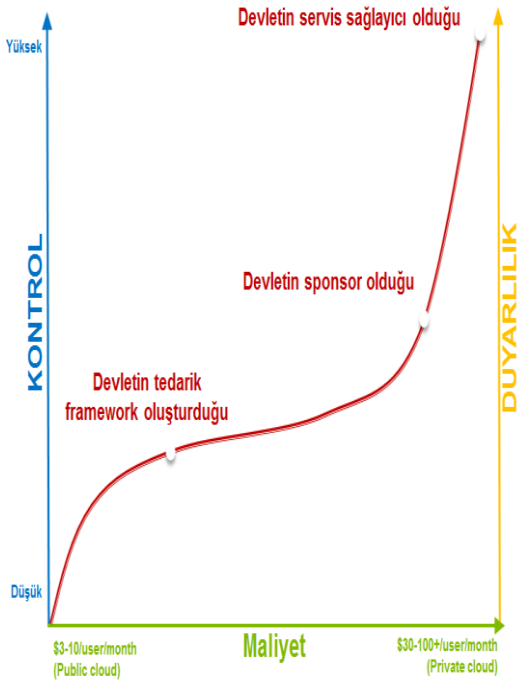
3.1.5 Ulusal Bulut İçin Girişim Modelleri

Ulusal Bulut konusunda yol almış olan ülkelerde devlet farklı roller oynamıştır. Yatırım ve işletim tercihlerine ulusal bilişim potansiyeline göre Şekil 5'de görülen modellerden biri seçilebilir.

1 Devletin sponsor olduğu	2 Devletin servis sağlayıcı olduğu	3 Devletin tedarik çerçevesi oluşturduğu
Güvenilir partner tarafından ülke içindeki veri merkezinden servis verilir Partner ve devlet arasında güçlü bir partnerlik Servis sağlayıcı servisleri yönetir Servis sağlayıcı yeni teknolojilerin kullanılmasını belirler	Devlet kurumlarının bulut servis sağlayıcı olması Devletin yönettiği ve kontrol ettiği veri merkezlerinden servis verilir Ek güvenlik önlemleri Devletin yeni teknolojileri adapte etmesi ve kullanması gerekir maliyeti düşürmek için	Devlet bulut servis sağlayıcı gereksinmelerini belirler Devlet sertifikasyon sürecini ve SLA leri belirler Bulut servis sağlayıcıların yönettiği veri merkezlerinden servis verilir Bulut sağlayıcıları ölçek ekonomisi ile yeni teknolojileri kullanarak maliyeti düşürür

Şekil 5 Ulusal Bulut ve Devletin Roller [15]

Devlet bulut bilişim için rol tercihini yaparken, sistem üzerinde ne kadar kontrol tercihinde bulunacağına ve yatırım ile işletim için ne kadar maliyete katlanacağına göre karar oluşturmalıdır. Devletin rol model seçiminde faydalanabileceği çözümleyici örneklerinden biri Şekil 6'da görülmektedir.



Şekil 6 Ulusal Bulut ve Devletin Rol Seçimi [15]

4 Sonuç

Yaklaşık 20 yıldır ulusal sınırları ve bulut bilişimi aynı anda yaşıyoruz. Birbiri ile tanımsal olarak uyuşmayan bu iki olgu, gerçek kişilerin, şirketlerin ve devletlerin sorunlar yaşamasına neden olmaya devam etmektedir.

Bulut bilişim, kendisine uluslararası düzlemde tanımlayıcı ve düzenleyici bir çatı bulmalıdır. Bir yandan, tarihsel gelişimi ve fiili durumu arkasına alarak ulus devletlerin sınırlarını ve meşruiyetlerini sorgulamaya ve zorlamaya devam ederken, diğer yandan küresel ölçekte kavramsal olarak tanımsız şekilde yaşamını sürdürmesi kolay olmayacaktır. Önümüzdeki dönemde, Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (IAEA) veya Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) gibi devletler üstü örgütlenmeler temel alınarak, küresel meşruiyeti olan bir çatı örgütü Birleşmiş Milletler himayesinde düşünülmelidir.

Ulus devletler, internet ve bulut bilişim ile ortaya çıkan yeni duruma dayalı olarak ulus devlet paradigmasını sorgulayabilmelidir. Yasama, yürütme ve yargı açısından bilişimin küresel etkinliği düşünülerek, egemenliğin boyut ve sınırları gözden geçirilmelidir. Yeni boyut ve sınırlarda, uluslararası bilişim örgütlenmeleri ile yetki paylaşımları değerlendirilmelidir.

Bulut bilişim uluslararası alanda kimliğe kavuşma süreci yaşarken ve ulus devlet kendi paradigmasını gözden geçirirken, ulusal bulut ile uluslararası üst örgütlenmeye evrilecek yerel çözümler oluşturulmalıdır. Bu çözümler, hem ulus devlete geçici uyum olanağı sağlayacak, hem de bu konuda gerçekleşecek olan uluslararası inisiyatife

hazır bir yerel örgütlenme ile katılma olanağı sağlayacaktır.

Kaynaklar

[1]

S
.Nakamoto, "http://bitcoin.org", December 2014

[2]

P
.Mell, T.Grance, "The NIST Definition of Cloud Computing", Special Publication 800-145, U.S. National Institute of Standards and Technology, September 2011

[3]

"
Bulut Bilişim", Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Ankara, Kasım 2013

[4]

O.Ergin, Ç.E.Gerede, Y.Korkmaz, "Kamuda Bulut Bilişim".
http://www.tbd.org.tr/usr_img/kamu_bib/RP1-2012.pdf, TBD.(Nisan 2012).

[5]

O.Erözden, "Ulus-Devlet", On İki Levha Yayıncılık, İstanbul,2008

[6]

Dr.D.Ateş, "Ulus Devletin Siyasal Meşruiyeti Küresellesmenin Yansımaları", Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt:3, Yıl:3, Sayı:2, 3:32-55, Güz 2007

[7]

Av.M.G.Ahi, "Bilişim Hukuku Alanında 2012 Yılı'nın Kısa Bir Özeti", Digital Age Dergisi, Şubat-2013

[8]

Av.S.Turan, "Bulut Bilişimi (Cloud Computing) Teknolojisi ve Güncel Hukuki Problemler",
http://www.bilisimhukuk.com/2010/02, Erişim, Aralık 2014

[9]

Av.M.G.Ahi, "Bilişim Hukuku Alanında 2013 Yılı'nın Kısa Bir Özeti", Digital Age Dergisi, Ocak-2014

[10]

L
.Badger ve 13 yazar, "US Government Cloud Computing Technology Roadmap", Special Publication 500-293, U.S. National Institute of Standards and Technology, Vol 1, October 2014

[11]

"
The National Cloud Computing Strategy", Special Publication 500-293, U.S. National Institute of Standards and Technology, May 2013

[12]

"
Avustralya", Special Publication 500-293, U.S. National Institute of Standards and Technology, May 2013

[13]

"
Ulusal Veri Merkezi Çalışmalarının Yapılması ", Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu, 25 Toplantısı, Ocak 2013

[14]

"
Kurumların İhtiyaç Duyduğu Paket Program Çözümlerinin Toplu Alım Yöntemi ile Tedarik Edilmesi", Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu, 25 Toplantısı, Ocak 2013

[15]

O.Koç, "Buluta Dönüşüm Hız Kesmeden Devam Ediyor",
https://blog.microsoft.com.tr/buluta-donusum-hiz-kesmeden-devam-ediyor.html, Aralık 2013

