EĞİTİM TEKNOLOJİSİ Kuram ve Uygulama
Cilt:10 Sayı:2 Yıl:2020

Makale Geçmişi / Article History
Alındı/Received: 28.11.2019
Düzeltme Alındı/Received in revised form: 04.02.2020
Kabul edildi/Accepted: 17.03.2020

TÜRKİYE'DEKİ E-ÖĞRENME ORTAMLARINDA BULUT BİLİŞİM KONULU LİSANSÜSTÜ TEZLERİN BETİMSEL TARAMA YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ

Birim Balcı[1]

Öz

Bu çalışmada, e-öğrenme ortamlarında bulut bilişim konusunda Türkiye'deki mevcut durumun betimlenmesi ve bu sayede bu konuda çalışmayı planlayanlara bir temel oluşturmak amaçlanmıştır. Ölçütler belirlenerek, alanyazında betimsel tarama yapılmıştır. Betimsel tarama sonucunda, 169 teze ulaşılmış, e-öğrenme alanı ile ilgili olmayan 156 adet bulut bilişim konulu tez çalışmanın kapsamı dışında tutularak, çalışma ölçütleri karşılayan 13 tez ile yürütülmüştür. Ulaşılan çalışmalar, tamamlandığı yıl, anahtar kelimeler, enstitü ve tez türü, anabilim dalı, hedef kitle, araştırma deseni, veri analiz yöntemi, tercih edilen bulut ortamları, e-öğrenme ile ilişkisi açısından incelenmiştir. Bulgular frekans dağılımları halinde sunulmuştur. Analiz sonucunda çalışmaya dahil edilen tezlerin 2011-2018 yıllarında tamamlandıkları, yüksek lisans tezlerinin doktora tezlerine göre daha fazla olduğu, en fazla çalışmanın Bilgisayar/Bilişim Sistemleri Mühendisliği anabilim dallarına bağlı yürütüldüğü tespit edilmiştir. Tezlerin enstitülerinin ve konularının çeşitlilik içerdiği ve bunların tasarım/geliştirme, uygulama/inceleme ya da her ikisini birden kapsayan çalışmalar olduğu görülmüştür. Hedef kitle olarak genelde üniversite öğrencilerinin seçilmesi, karma çalışmaların sayısının azlığı, daha çok nicel yaklaşıma yönelik tezlerin ağırlıkta olduğu öne çıkmaktadır. Buradan yola çıkarak, bu alanda çalışmayı düşünen araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: bulut bilişim; e-öğrenme; eğitim; web-tabanlı eğitim

[1] Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, birim.balci@cbu.edu.tr , birim_b@yahoo.com orcid.org/0000-0002-4554-4592

EXAMINATION OF THE MASTER AND DOCTORATE THESES ON CLOUD COMPUTING IN E-LEARNING ENVIRONMENTS IN TURKEY BY DESCRIPTIVE REVIEW METHOD

Abstract

In this paper, the aim is to provide a basis for researchers in the area of graduate theses on cloud computing in e-learning environments in Turkey through an overview of the current situation. A descriptive review was conducted in the literature. Among 169 theses 156 studies about cloud computing which were not related to e-learning were excluded from the scope of the study. As a result, 13 theses were analyzed in terms of the year of completion, key words, institute and thesis type, department, target audience, research design, data analysis method, preferred cloud environment and relationship with e-learning. The findings were presented as frequency distributions. It was found that the theses included in the study were started in 2011, the master theses were more than the PhD theses and the most studies were carried out under the Computer/Information Systems Engineering departments. It was seen that the institutes and subjects to which the thesis studies were completed varied and these were design/development, application/examination studies or the studies including both. It was seen that, in general, university students were selected as the target audience, the number of mixed studies is higher, and theses with quantitative approach were predominant. Based on these, suggestions were made to the researchers who are considering working in this field.

Keywords: cloud computing; e-learning; education; web-based education

Summary

Cloud computing offers flexible solutions to educational institutions provide e-learning services. In this study, by examining the master's and doctorate theses on cloud computing made in the field of education in Turkey, it was tried to determine the tendency in Turkey regarding the subject and aimed to shed light on the new works.

The descriptive review was conducted on the database of Theses Center of The Council of Higher Education. For cloud computing, “bulut bilişim”, “bulut teknoloji”, “bulut platform” and for e-learning “e-öğrenme”, “uzaktan eğitim”, “eğitim”, “web tabanlı eğitim” in Turkish were searched. Also, technologies supported by cloud computing (Azure Service Platform, Amazon Web Services, Google Drive, etc.) were used as keywords in detailed queries. The search was done without a year limitation. Out of the 169 studies reached, the ones outside the education area were excluded and the study was conducted with 13 theses. Achieved studies were analyzed according to the research characteristics like year, keywords, topic, institute and thesis type, department, target audience, research design, data analysis method, cloud environment, e-learning relationship. By creating a template, these criteria were coded.

It was seen that the topic was first studied in 2011. Most of the theses were conducted in the department of information systems/computer engineering (f=5) which is followed by Computer Education and Instructional Technology department (f=4). The others were Electronic-Computer Education, Electric-Electronic Engineering, Distance Education and Elementary Teacher Education (f=1 for each). It was seen that number of PhD theses (f=5) is fewer than the number of master theses (f=8). The theses could be examined according to the topics as design/development studies (f=7) and application/review studies (f=6). The number of theses conducted in the Institute of Educational Sciences (f=5) and the Institute of Pure and Applied Sciences (f=6) were nearly the same. Also it can be said that studies were started in the Institute of Social Sciences and Institute of Information (f=1 for each). When the distribution of the studies according to their target groups were examined, university students (f=9), learners in distance education/online learning communities (f=2), primary school students (f=1) were encountered. As access to one doctoral dissertation was limited, the target audience information could not be obtained. In the theses examined, it was seen that “bulut bilişim”, “bulut bilişim platformu”, “bulut bilişim teknolojileri” keywords (f=10) were used. These were followed by the keywords “öğrenme yönetim sistemi” and “ders yönetim sistemi” (f=3), “uzaktan eğitim”, “işbirlikli öğrenme”, “Google Drive” and “performans” (f=2 for each), respectively. Other keywords used were “açık ve uzaktan öğrenme", "bulut bilişim teknolojileri kabul ölçeği", "eğitime teknoloji entegrasyonu", "kitlesel açık çevrimiçi dersler", "Office365", "Amazon AWS", "öğrenme bulutu", "Windows Azure", "yazılım ve platform hizmeti" etc. In the studies on design/development, no research design was mentioned (f=3). In the others, the most common research designs were respectively quantitative (f=5), mixed (f=2) and qualitative (f=1). Due to the restriction, research design information was not available for 2 studies. The most used data analysis methods were ANOVA (f=5), percentage and t-test (f=3), frequency, ANCOVA and content analysis (f=2), mean, standard deviation, Chi-square, Mann Whitney U Test, Kruskal Wallis H-Test, Pearson Product Moment Correlation Coefficient and descriptive analysis (f=1). Preferred cloud environments were Microsoft (f=4), Google Drive (f=4), Amazon Cloud Platform (f=1), “Öğrenme Bulutu” (f=1), and “WSL (Web-based virtual lab)” (f=1). The information of preferred cloud environments could not be accessed in 2 theses that have usage restrictions. Moreover, it can be said that mostly

preferred technologies were Google tools (f=4). Also Amazon Web services, .Net, web 2.0, xAPI, android, cryptography, digital signature were among the technologies used.

When the theses based on system design/development were examined, their relations with e-learning can be summarized as follows. Developing a cloud based training portal (Selvi, 2011) and for deploying software services a virtual lab design (Taher, 2013); By designing an LMS to compare classic/cloud technologies, to investigate whether the use of cloud in education makes a difference in different fields (Armutlu, 2014); Developing applicable link generation module for LMS (Kılıç, 2016); Web-based application model design in cloud environment that enables learners to be guided to select activities appropriate to their characteristics (Kör, 2017). The relations with e-learning of the theses based on application/review can be summarized as follows. Revealing how project-based learning activities and teacher-student roles are realized with cloud technologies in distance education (Erdemir, 2014); researching student's experience of using cloud in collaborative learning environments (Kalafat, 2015); Investigating the effects of tools used in cloud, type of work and task difficulty on cognitive load and learning (Kaymak, 2015); Analyzing the effects of implementation of digital assignments using cloud (Bora, 2018); Investigation of the effects of using learning environments supported by cloud in cooperative learning on acceptance, sharing and learning performance of students (Hamutoğğlu, 2018); Establishing a mechanism that supports audit to protect shared information between the e-learning system and the cloud platform (Al-Khafaji, 2017). In two studies that included both design and application, respectively, a cloud-based course management system was developed in order to examine the technology acceptances (Güldal, 2014) and a new learning analytics system was designed to investigate usability (Kayabaş, 2017).

It could be concluded that the studies in educational context were started in 2011 after the project announced by ACII in 2007 (Miller, 2008) and the increase in the number of year 2014 studies can be explained by the introduction of the big data concept in the literature in 2013. The increase of theses completed in 2017 shows that the subject is up to date. The fact that doctorate is long and difficult and focuses more on interdisciplinary issues may explain why there are more master's studies. Furthermore, the subject is not only studied in Computer Engineering, Computer Education and Instructional Technologies, but also studies have started in different departments of social sciences institutes. The distribution of the studies according to the target group shows that the studies for university students are at the forefront with 69.3% (9 theses). It can be inferred from this that there is a need for studies aimed at different target audiences.

Giriş

Bilgisayar ve internet teknolojileri uzaktan eğitimin temelini oluşturmaktadır. E-öğrenme alanında kullanılan diğer teknolojiler incelendiğinde, 2004 yılından itibaren Öğrenme Nesneleri, Öğrenme Yönetim Sistemleri (ÖYS), SCORM, kablosuz erişim, sosyal ağlar, karma ders, ders kaydı, bulut bilişim, mobil teknolojiler karşımıza çıkmaktadır (Baran, 2013; Kör ve Erbay, 2016). Bunları takiben, bulut bilişim (BB) ile ilgili olarak eğitim alanındaki çalışmaların 2010 yılında başladığı söylenebilir.

Bir uzaktan eğitim (UE) kurumun aynı anda çok fazla sayıda kullanıcıya servis sunabilmesi için sağlam bir teknik altyapı, güncel yazılımlar ve finansmana ihtiyacı vardır. Teknik altyapıdan kasıt güçlü sunucular, veri depolama alanları, ölçeklenebilirlik, platform bağımsız erişim, veri güvenliği, vb. Hizmetlerdir (Selvi, 2011). Bu noktada BB, UE kurumlarının kendi bilişim altyapılarını kurmadan e-öğrenme sistemlerini oluşturmalarını ve düşük kaynak kullanımı sağlaması, kaynaklar ve uygulamalar arasındaki bağlantıyı azaltması, ölçeklenebilirliği artırması, kullanıcıların detaylı bilgi sahibi olmalarını gerektirmeden kaynaklara erişimlerini mümkün kılabilmesi (Dong, Zheng, Qiao, Shu ve Yang, 2009) gibi konularda büyük önem taşımaktadır.

BB altyapısının oluşmasındaki temel fikir, mevcut altyapıyı uygun servisler haline getirerek, zaman ve mekâna bağlı olmaksızın internet üzerinden erişimi sağlamaktır (Selvi, 2011). National Institude of Standards and Technology, bulut bilişimi "Bilgi işlem alt yapı ihtiyacı duyan kişi veya kurumlar için en az yönetim çabası ve servis sağlayıcı etkileşimi ile bilişim kaynaklarına istendiğinde ve uygun şekilde ağ erişimi sağlayan bir model" olarak tanımlamaktadır (Mell ve Grance, 2011).

Literatürde BB için farklı tanımlar yapılmıştır (Armutlu ve Akçay, 2013; Enocta, 2018). Bunlara dayanarak şöyle bir genelleme yapılabilir. Veri ve işlem paylaşımı sağlayan Bulut Bilişim, ölçeklenebilir bir ağ üzerindeki son kullanıcı cihazları, veri merkezleri, uygulama, yazılım, web servisleri gibi ortak kullanılan kaynakları, kişi ve kurumların hizmetine sunarak sanki kendi bünyelerindekileri kaynakları kullanıyormuş gibi minimum yönetsel aktivite ile kolayca kullanabilmelerine izin veren bir servis modelidir.

Bulut sembolü 1994'e kadar Internet'i simgelerken, BB'in kökleri 1960 senelerine kadar gidilebilmektedir (Okutucu, 2012). Amazon Web Servisleri (AWS)'nin 2002 yılında kullanıma sunulmasını takiben ilk BB hizmeti olarak Amazon S3, 2006 yılında hizmete girmiştir (Wikipedia, 2019). Aynı yıl, Amazonun Esnek İşlem Bulutu olan Elastic Compute Cloud (EC2)'un kurumsal uygulamalar için bilgisayar işlem kapasitesi ve gücü sunmasıyla, ticari anlamda BB'in kendini göstermeye başlamıştır. Sarıtaş ve Üner (2013)'e göre ise, bulut kavramı 2008 yılında bilgi teknolojileri kullanıcılarının "servis sağlayanlar" ve "servis hizmeti alanlar" diye ikiye ayrılmasından sonra ortaya çıkmıştır. Servis hizmeti alan kişi ve kurumlara, altyapı, donanım, yazılım ve teknik destek hizmetleri bulut sağlayıcısı tarafından verilmektedir (Al-Zoube, 2009).

Bulut sağlayıcıların sunduğu hizmetler üç grupta toplanmaktadır: Altyapı hizmetleri (Infrastructure as a Service, IaaS), Platform hizmetleri (Platform as a Service, PaaS), Yazılım hizmetleri (Software as a Service, SaaS). *Altyapı hizmetleri* kapsamında, kurumlara sunucu, bilgisayar ağı, depolama aygıtı gibi kaynaklar sağlandığı, sanal ortamlar sunulur (Sarıtaş ve Üner, 2013). Kurumlar almış oldukları hizmet karşılığında ücret öderler. Kaynakların yeri, bakımları, güncellemeleri servis sağlayıcı sorumluluğunda olduğundan, kurumların bilgi teknolojileri maliyetleri azalır, bakım ve destek maliyetleri ise ortadan kalkar. Sunucu

maliyetleri servis hizmeti alan kurumlara paylaştırıldığından, bu yük de azalmış olur (Armutlu ve Akçay, 2013). Bu hizmetler daha çok sistem uzmanlarını hedeflemektedir (Mutlu, 2015). Örneğin Amazon AWS (Adejo, Ewuzie, Usoro ve Connolly, 2018). *Platform hizmetleri*, internet üzerinden ağ desteği, veri tabanı, işletim sistemi kullanımı (Sarıtaş ve Üner, 2013), programlama dili yürütme ortamı, web sunucuların kullanımı çözümlerini içermektedir. Örnek olarak Microsoft (Windows Azure) ve Google (App engine) verilebilir (Adejo vd., 2018). *Yazılım hizmeti* kapsamında ise, istemcinin ihtiyacı olan yazılımlar bulut sağlayıcının sunucularında tutulmakta ve kullanıcı ilgili uygulamaları web tarayıcısı sayesinde kullanmaktadır (Kör ve Erbay, 2016). Buluta ilgili yazılımların yüklenmesi, işletilmesi, yazılım lisansları, güncellemeler, teknik destek hizmeti sorumluluğu bulut sağlayıcıya aittir. Önek olarak Microsoft (Office 365), Adobe (Creative suite), Google apps verilebilir (Adejo vd., 2018). Kurumlar bu hizmetlerden, aylık kiralama ya da kullandıkları kadar ödeme şeklinde yararlanabilirler.

Bulut bilişim genellikle performans gerektiren sanallaştırma, paralel hesaplama, ızgara hesaplama vb. işlerde kullanılmaktadır. Paralel hesaplamada işlemler IaaS modeli aracılığıyla eşleştirilmiş bilgisayarlarda aynı anda gerçekleştirilir. Her bilgisayar işlemin kendine ayrılmış bölümünü yaptığından, bilgisayar sayısı arttıkça işlem süresi kısalır. Her bilgisayarın hangi işlemi ne büyüklükte veriyle yapacağı SaaS protokolleri aracılığıyla belirlenmektedir. Izgara hesaplamalar ise PaaS katmanında çalışır (Armutlu ve Akçay, 2013).

Sunulan dağıtım modellerine göre, dört farklı BB çözümü karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan ilki, şirketin tüm bilgi işlem altyapısının dışarı taşındığı genel buluttur. İkincisi, daha çok büyük ve veri güvenliği önemli şirketlerce kurum içinde kullanılan, dışarıya kapalı özel buluttur (Yüksel, 2012). Üçüncüsü ise, bir genel/özel bulutun bütünlüğü içinde yer aldığından bina içinden/dışından yönetilebilen topluluk bulutlarıdır ve kaynaklara erişim üyelerle sınırlıdır (Taher, 2013). Sonuncusu, en az iki ya da fazla bulut modelinden oluşan karma bulut sistemleridir. Karma modelde, gizlilik ya da güvenilirlik derecesinin çok önemli olmadığı uygulamalarda (kelime işlem gibi) genel, önemli olduklarında (veri depolama gibi) özel bulut kullanılabilir.

Bulutların desteklediği teknolojiler, sunduğu hizmet ve servisler farklıdır. Mesela, Microsoft ve Google öğrencilere ve eğitim kurumları personeline ücretsiz olarak servisler sunmaktadırlar (Scatler, 2009). Bazı bulut platformları ve servisleri şu şekildedir (Selvi, 2011).

- Amazon: Simple queue service (Amazon SQS), geliştiricilerin dağıtık uygulamalarının farklı bileşenleri arasında mesaj iletimi sağlar. SimpleDB servisi, web servisleri üzerinden veri depolama ve sorgulama gerçekleştirmeyi sağlayan bir veri tabanı servisidir. Amazon web services (AWS), uzak hesaplama hizmetlerinden oluşan bir servistir. Bu hizmetlerin çoğu, son kullanıcılara değil yazılım geliştiricilere hitap eder. AWS'nin içerdiği servisler arasında EC2 ve Simple Storage Service (S3) sayılabilir. Kurulumu ve kullanımı ile ilgili olarak Armutlu (2014) incelenebilir.
- Google: Google, 20 milyon öğrenci ve öğretmen tarafından kullanılan (Google, 2018) ve sınıf, mesajlaşma, takvim, depolama, kelime işlemci, tablolama, sunu, blog, sohbet, e-posta gibi işlevler içeren "G Suite for Education" eğitim amaçlı yazılımı kullanıma sunmuştur. Google Docs sınıf dışı işbirlikli yazma aktiviteleri için kullanışlı bir araç olarak belirtilmiştir (Zhou, Simpson ve Domizi, 2012). Google App Engine ise, eğitimde işbirlikli öğrenme uygulamalarına katkı sağlayan Google Apps araçlarını içerir. Java, Python dillerini ve türevlerini destekleyen bir uygulama geliştirme ve barındırma platformudur. Ayrıca Appscale, Java ve Python teknolojilerini destekleyen

ve geliştiricilerin Google App Engine uygulamalarını yayınlayıp, barındırabilmelerini sağlayan açık kaynak kodlu bir BB platformudur.

- Microsoft Windows: Windows Azure Service Platform, Microsoft veri merkezleri üzerinde uygulama geliştirme ve çalıştırmayı sağlar. Windows Azure işletim sistemi sayesinde, internet tabanlı ve ölçeklenebilir şirket uygulamalarına zemin hazırlamak için, uygulama yönetimi ve barındırmayla ilgili servisler de sunar. Öğrenciler için, BB temelli çevrimiçi çalışma ve depolama alanları sunan Live@edu kampüs çözümünü ve Office yazılımlarıyla çevrimiçi çalışma ve depolama olanağı sunan Microsoft Office365 yazılımından bahsedilebilir (Güldal, 2014).
- Sun Microsystem: Sun cloud servisi açık kaynak kodlu teknolojileri ve Java'yı destekler.
- Apple: Apple uyumlu mobil cihazlardan erişilerek de kullanılabilen iCloud sayesinde kişi listeleri, telefon rehberi, notlar, fotoğraflar vb. yedeklenebilir.

Bunların dışında, ilk çoklu platform desteğine sahip olan bulut platformu OrangeSpace ile Amazon, Windows Azure, Google AppEngine gibi platformlara dağıtılabilen uygulamalar geliştirilebilir. Caspio, hızlı şekilde çevrimiçi veri tabanları ve web uygulamaları oluşturmayı sağlayan SaaS ve PaaS kategorilerinde sınıflandırılan bir servistir. Ayrıca Ruby programlama dili ile geliştirilmiş web uygulamalarını barındırma ve çalıştırma hizmeti sağlayan Engine Yard; Engine Yard üzerinde kurulu Vertebra; Ruby programlama dilini destekleyen Heroku; sürekle-bırak yöntemiyle, hazır araçlar kullanarak iş uygulamaları geliştirmeyi sağlayan Rollbase; Linux türevi bir işletim sistemi yazılımı olan EyeOs platformu ile Rackspace, Force.com, DropBox plaformları sayılabilir. Bu hizmetlerin bazıları (Azure, IBM Cloud vb.) sadece uzman geliştiricilere, bazıları (Google Apps vb.) sadece yazılım geliştiricilere ve bazılarıysa (EyeOs, Google Drive, iCloud vb.) sadece son kullanıcıya hitap etmektedir (Armutlu, 2014).

Alanyazında, BB konusundaki araştırmaların farklı alanlarda yürütüldüğü görülmektedir. Bu alanlar, İşletme (Yılmaz, 2019), İstatistik (Aydın, 2013), Enformatik (Denizci, 2016), Bilişim sistemleri (Kaya, 2016), Kütüphanecilik (Aydın, 2017), Mimarlık (Akkuş, 2017), farklı mühendislik (Bilgisayar, Endüstri, Enerji, Yazılım, vb.) alanları (Oktay, 2018; Maden, 2015; Şen, 2019; Yousir, 2014) ve Eğitim şeklinde sıralanabilir.

Eğitim Alanında Bulut Bilişim

Eğitim alanında BB, Dünya Ekonomi Forumu'nun 2009'da yaptığı araştırmaya göre düşük maliyetli benzetim, kaynaklara erişim, sunumlar, ders içeriği, sınavlar gibi öğretim materyallerini depolamak, anlık hesaplamalar yapmak (Kaymak, 2015) ve projeler üzerinde ortak çalışmaların yürütülebileceği etkileşimli ve işbirlikli öğrenme amacıyla (Güldal, 2014) kullanılabilmesi bakımından önem taşımaktadır. BB hizmet türlerine göre incelenirse (Kaymak, 2015), öğrenciler bulut yazılım hizmeti kapsamında standart yazılımları (simulasyon yazılımları gibi) ya da Google Docs uygulamalarını; bulut platform hizmeti kapsamında ise MathLab ya da web programcılığı için Google App Engine, Amazon Hadoop (Hadoop, 2018) gibi platformları kullanabilirler.

BB'in avantajları e-öğrenme ortamlarının kullanıcılarına sunduğu avantajlar ile örtüşmektedir. Bunlar şöyle sıralanabilir:

- Web tabanlı ders ve sınıf kayıtları yapılabilmesi, performansların sorgulanabilmesi, düzenli geribildirimler verilmesi.

- Düşük ÖYS kurulum, donanım ve yazılım maliyeti (Göktaş ve Baysal, 2018). Klasik teknolojilerle karşılaştırıldığında, bu maliyetlerde %85'lik azalma görüldüğünden (Armutlu, 2014), kurumlar kaynaklarını ve zamanını eğitim-öğretim için kullanılabilir.
- Teknolojik altyapıda, verilen hizmeti kesintiye uğratmadan, kapasite artırımı ve güncelleme sağlayan ölçeklenebilirlik (Ercan, 2010). Öğrenen sayısında artış olduğunda servis kesintisi yaşanmadan ölçeklendirilme yapılabilir.
- Yüksek güvenilirlik. Bulut tabanlı ÖYS'ne sahip olan kurumların sistem güvenilirliği memnuniyet oranı %81 olarak verilmektedir (Enocta, 2018). Bağlantı koptuğunda, kullanıcı verileri yedeklendiğinden, veri kaybı yaşanmaz.
- Kullanılabilirlik. Merkezi veri depolama ve hızlı işleme sayesinde, bu avantaj %100'e varmaktadır (Kaymak, 2015).
- Yüksek performans (Kalafat, 2015). Altyapı hizmetleri bağımsız ve birbiri ile uyumlu çalıştığından, üretilen yazılımlar kullanıcı tabanlı çalıştırılır ve sunucu işlem yükü hafifletilir. Uygulamalar fiziksel sunucular arasında kolaylıkla transfer edilebilir.
- Uyum (Göktaş ve Baysal, 2018). Bulut teknolojisi ile oluşturulmuş bir belge farklı bilgisayarlarda açılabilir.
- Ulaşılabilirlik (Ercan, 2010). Cihaz, zaman, mekan bağımsız olarak eğitim faaliyetlerinin yürütülebilmesi.
- Mobil cihazların erişimini destekleme (Lee, 2015).
- Eşzamanlı çalışabilme. Bu sayede çevrim-içi topluluklar oluşturarak aynı proje üzerinde çalışmak mümkündür (Sarıtaş ve Üner, 2013).

Bulut bilişim, sunduğu bu avantajlara karşın, bazı dezavantajları da beraberinde getirmektedir:

- Internet yoksa BB'den faydalanılamaz. Bağlantının yavaşlaması durumunda, düzgün çalışamama, düşük yükleme hızı, verilerin uzun sürede yedeklenmesi gibi istenmeyen durumlar doğabilir (Göktaş ve Baysal, 2018). Sunucunun aşırı yoğunluğunda, uygulamakar normalden yavaş çalışabilir. Yerel hız performansı, yerel olarak kurulup işletilecek sunuculardan daha zayıf olabilir (Kalafat, 2015).
- Güvenlik. Birden fazla müşteriye aynı sunucular üzerinden hizmet sağlanması, şirketler arasında gizlilik ihlalleri doğurabilir. Hizmet alınan firmaların güvenilirliğine, erişim ve kimlik denetimine, fiziksel, operasyonel, veri ve altyapı güvenliğine dikkat edilmelidir (Yüksel, 2012). Çeşitli bulut güvenlik sorunlarına kriptografi, çok faktörlü kimlik doğrulama (Lee, 2015), çok sayıda bulut sağlayıcısı kullanımı, API'lerin standartlaştırılması, sanal makine desteğinin ve yasal desteğin geliştirilmesi gibi çözümler üretilmiştir.
- Müşteri bulut sağlayıcısını değiştirmek istediğinde, sağlayıcının elinde koz olarak kullanabileceği müşterisinin kritik bilgileri olabilmesi de bir dezavantaj olabilir. Marston, Li, Bandyopadhyay, Zhang ve Ghalsai (2011), bulut bilişimin güvenlik, güvenirlik vb tehditlerini iş perspektifinden incelemiş ve bulut sağlayıcıların müşterileriyle yaptıkları sözleşmelerdeki güvenlik ihlalleri ile ilgili kurallara dikkat çekmiştir.

Sunulan içerik, hizmet ve kaynakların hızla büyümesiyle, kurumların e-öğrenme ortamlarını avantajlar sunan buluta kaydırdıkları, ilgili standartların ve ÖYS'lerinin bulut uyumlu versiyonlarının oluşturulduğu görülmektedir. UE'de içerik üretiminde önemli bir standart olan SCORM'un SCORM Cloud versiyonu (SCORM, 2018) oluşturulmuştur. Bulut tabanlı çalışan ÖYS olarak Talent, Docebo, Litmos, WizIQ, Administrative, Latitude Learning, iSpring Learn, Creatix Campus, Matrix, Learnosphere, Cloud LMS, MoodleCloud, Mindflash Online Training LMS sayılabilir (Pappas, 2014; Makarchuk, 2017). Bunlardan Latitude Learning, tüm ÖYS fonksiyonlarını sağlamakta, farklı dilleri desteklemekte ve 100 kullanıcıya kadar ücretsiz hizmet verirken; CloudLMS benzer fonksiyonlara sahip olmasına rağmen abonelik ücreti gerektirmektedir. Ayrıca günümüzde bulut tabanlı ÖYS'ler arasında WizIQ ve Moodle ÖYS'nin bulut versiyonu olan MoodleCloud daha çok tercih edilmektedirler. Kurs yönetimi, güvenli video akışı, içerik paylaşımı, test ve değerlendirme yetenekleri, sanal sınıf, sosyal öğrenme özelliğinin dışında WizIQ, bulut içerik kütüphanesine sahiptir. 2015 yılında ücretsiz olarak hizmete sunulan MoodleCloud ise farklı dilleri desteklemektedir.

E-öğrenme ortamlarında BB konulu, yurtdışındaki çalışmalardan örnekler verilirse, ilk olarak, 2004 yılında Kuzey Carolina Devlet Üniversitesince eğitsel faaliyetlere yönelik Virtual Computing Laboratory (VCL) bulut uygulamasından bahsedilebilir. Ücretsiz ve açık kaynak bulut platformu olan çalışma, altyapıları yeterince gelişmemiş olan eğitim kurumlarının güçlü hesaplama servislerine erişebilmelerini ve uygulamaların ortak bir altyapı üzerinden kullanılabilmesini sağlamaktadır (VCL, 2019). Diğer bir çalışmada, bulut tabanlı ve kişiselleştirilmiş bir öğrenme ortamı yazılımı sistemi hazırlanmıştır (Al-Zoube, 2009). Çin'de, basit yolla güvenilir, ölçeklenebilir, düşük maliyetli e-öğrenme ortamları sunarak eğitim hizmetlerini geniş kitlelere ulaştırmak için BlueSky isimli bir bulut temelli öğrenme platformu tasarlanmıştır (Dong, Zheng, Qiao, Shu ve Yang, 2009). Başka bir çalışmada, bulut tabanlı çalışan "Servis olarak uzaktan eğitim" önerisinde bulunulmuştur (Balobaid ve Debnath, 2016). Bir sanal laboratuvar kullanımı uygulaması ve testi yapan Rădulescu (2014) ise, sorunları ele almak üzere Virtual Laboratories Cloud System (VLCS) adını verdiği sistem tasarımını gerçekleştirmiştir. Endonezya'da GoeSmart isimli BB destekli eğitim amaçlı bir sosyal ağ uygulaması geliştirilmiştir (Güldal, 2014; Nugraha, Supangkat, ve Nugroho, 2012). Fardoun, Lopez, Alghazzawi ve Castillo (2012), lise öğrencilerine yönelik olan eLearniXML online öğrenim platformunu C-LearniXML++ olarak buluta taşımışlardır. Başka bir çalışmada, yükseköğrenim öğrencilerinin neden LMS araçlarını ve hizmetlerini, bulut dosya barındırma hizmetleriyle (Dropbox) değiştirdiklerini analiz edilmiştir (Stantchev, Colomo-Palacios, Soto-Acosta, ve Misra, 2014). Chang, Chien, Yu, Lin ve Chen (2016), bulut tabanlı mobil öğrenmenin öğrencilerin yenilikçi ortamlara ilişkin algılarını ve yaratıcı performanslarını nasıl etkilediğini incelemiştir. Genel olarak, yurtdışında konu ile ilgili olarak yapılan çalışmaların fazla olduğu ve bunların, bulut tabanlı öğrenme platformu tasarımı konulu çalışmalar ağırlıklı olmakla birlikte, çeşitlilik gösterdiği görülmektedir.

E-öğrenme ortamlarında BB konulu Türkiye'deki çalışmaların sayısının az olduğu görülmektedir. Örnek olarak, e-öğrenme içeriklerine daha kolay erişim sağlayan mobil cihazların kısıtlı işlem yeteneği ve depolama sınırlarını aşmak için, kendi e-kitaplarını yönetmek, çevirmek ve üretmek üzere sınırsız depolama kapasitesi, ölçeklenebilirlik, yüksek güvenlik gibi özellikler sunan bulut platformunda geliştirilen açık kaynak kodlu e-kitap sisteminden bahsedilebilir (Erdemir, 2014). Ayrıca, Türk Telekom tarafından geliştirilerek, üniversiteler ve kurumların UE hizmeti vermelerine olanak veren ve sanal sınıf, eş zamanlı video konferans, kolay yönetim, akademik takvim, sunu, resim, çoklu ortam oluşturulabilme,

çevrimiçi paylaşım gibi işlevler sunan "BuluTT Akademi" de bu kapsamda incelenebilir (BuluTT, 2018). FATİH Projesi Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kapsamındaki bazı eğitim-öğretim çalışmaları da örnek gösterilebilir (Fatih Projesi, 2018). Türkiye'de konu ile ilgili olarak yapılan araştırmaların daha çok işbirliği konusu üzerinde yoğunlaşarak çoğunda Google uygulamalarının kullanıldığı görülmektedir (Erdemir, 2014). BB araçlarının öğrenim süreçlerine entegrasyonu konusunda yapılmış çalışmalar sayıca azdır (Kaymak, 2015).

Enocta gibi kurumların, verdikleri UE hizmetini bulut platformuna taşıması, Google gibi iyi bilinen ve aktif internet firmalarının bugünkü sistemlerin %90'ının gelecek yıllarda BB sistemleri ile yer değiştireceğini belirtmeleri (Jalali, Bouyer, Arasteh ve Moloudi, 2013), konunun önemini net biçimde vurgulamaktadırlar. Konunun artan önemine istinaden, bu çalışmada, e-öğrenme ortamlarında BB konusunda Türkiye'de yürütülen akademik çalışmaları görüp, tamamlanmış tezlerle ilgili olarak bir betimsel tarama gerçekleştirerek, gelecekte bu konuda çalışmayı planlayanlar için araştırmaların hangi yönde olması gerektiği ile ilgili ışık tutmak amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1) Konu ile ilgili tezlerin yıllara göre dağılımı nasıldır?
2) Konu ile ilgili tezlerin anabilim dallarına göre dağılımı nasıldır?
3) Konu ile ilgili tezlerin hedef kitleye göre dağılımı nasıldır?
4) Konu ile ilgili tezlerde ele alınan konuların enstitü ve tez tiplerine göre dağılımı nasıldır?
5) Konu ile ilgili tezlerin anahtar kelimelere göre dağılımı nasıldır?
6) Konu ile ilgili tezlerin araştırma desenlerine göre dağılımı nasıldır?
7) Konu ile ilgili tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
8) Konu ile ilgili tezlerde hangi bulut ortamları tercih edilmiştir?
9) Konu ile ilgili tezlerin e-öğrenme ile ilişkileri nedir?

Yöntem

Alanyazın tarama çalışmalarının amacı, mevcut durum hakkında bilginin düzeyinin değerlendirilmesidir ve ilerideki araştırmaların yönü ile ilgili tartışmaları içerir (Guzzo, Jackson ve Katzel, 1987). Mümkün olan en fazla sayıda, alanla ilgili uygun çalışmayı tarayıp analiz ederek, sonuçlarını genelleyebilmek için betimsel tarama yöntemi kullanılabilir. Sistematik bir tarama stratejisi ile başlayan betimsel tarama çalışmaları, seçilen çalışmanın yayın tarihi, araştırma yöntemi gibi belirli araştırma özelliklerine göre kodlama süreciyle devam eder. Frekans analizi yapılarak, betimsel taramanın araştırma alanı ile ilgili durumu, bulgular doğrultusunda ileri sürülebilmektedir (King ve He, 2005; Usluel, Avcı, Kurtoğlu ve Uslu, 2013). Frekans dağılımı, verileri sayı ya da yüzde olarak verir (Büyüköztürk, 2003).

Bu çalışmada, betimsel taramaya uygun olarak belirlenen tarama stratejisi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlkinde, araştırmanın yapılacağı veri tabanı ve anahtar sözcüklere karar verilerek tarama yapılmıştır. Ulaşılan çalışmalar, ikinci aşamada belirli araştırma özelliklerine göre analiz edilmiştir. Bu özellikler, çalışmanın yapıldığı yıl, anahtar kelimeler, enstitü ve tez türü, anabilim dalı, hedef kitle, araştırma deseni, veri analiz yöntemi, bulut ortamı, e-öğrenme ile ilişkisi olarak belirlenmiştir. Bir şablon oluşturularak, analiz sürecinde bu ölçütler kodlanmıştır.

İzlenen Betimsel Tarama Stratejisi

Konuyla ilgili olarak Türkiye'de yapılmış tezlere ulaşılmak istendiğinden, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında tarama yapılmıştır.

"E-öğrenme ortamlarında bulut bilişim" kapsamındaki çalışmalar hedeflendiğinden, kullanılacak anahtar kelimeler, "bulut bilişim", "bulut teknoloji", "bulut platform", "e-öğrenme", "eğitim", "uzaktan eğitim", "web-tabanlı eğitim" olarak belirlenmiştir. Ayrıca, BB'in desteklediği çeşitli teknolojiler (Azure Service Platform, Amazon Web Services, Google Drive, vb.) de anahtar kelimeler olarak tekrarlanan detaylı sorgularda kullanılmıştır. Sorgulamada, alternatif yazımlara erişebilmek için OR, ana terimler için ise AND bağlacı kullanılmıştır.

Taramaya yıl aralığı olarak bir sınırlama getirilmemiştir. Sorgular, anahtar kelimeler "tüm alanlarda", "içinde geçsin" arama tipleri seçilerek gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada toplam 169 çalışmaya ulaşılmıştır. Bunlardan, doğrudan e-öğrenme ortamlarında BB konusu ile ilgili olanları seçebilmek için detaylı arama yapılarak, tarama işlemi anahtar kelimelerin farklı kombinasyonları için "VE" bağlacı kullanılarak tekrarlanmıştır.

Bulut bilişim konusu ile ilgili olarak, yürütülen çalışmaların büyük çoğunluğu Bilgisayar Mühendisliği ve Bilişim Sistemleri alanlarındadır. Ancak konuyla ilgili çalışmaların son yıllarda farklı mühendislik, işletme, mimarlık, tıp, ulaşım gibi alanlarda da yer bulduğu söylenebilir. Bu araştırmaya, eğitim ve öğretim ile ilgisi olmayan çalışmalar (156 tez) dahil edilmemiştir. Araştırmaya dahil edilmeyen tezler belirlenirken çalışılan alan ve konular dikkate alınmıştır. Jeodezi ve topogrametri, tıp, ekonometri, mimarlık, hukuk, sigortacılık, ulaşım, bilgi ve belge yönetimi, denizcilik ve işletme yönetimi, işletme, enformatik, kontrol ve otomasyon mühendisliği, biyomedikal mühendisliği, inşaat mühendisliği, mekatronik mühendisliği, endüstri mühendisliği, harita mühendisliği alanlarında yapılmış olan tezler kapsam dışında tutulmuştur. Bu tezlerin konularının da eğitim ve öğretim ile ilgisi olmadığını belirtmek yerinde olur. Ayrıca, bilişim, yönetim bilişim sistemleri, bilgisayar mühendisliği, elektrik-elektronik mühendisliği gibi ilişkili olabilecek alanlarda yürütülmüş olup ta, eğitim ve öğretim ile ilgisi olmayan, teknik anlamda bulut bilişim konusunun çalışıldığı tezler de kapsam dışında tutulmuştur. Eğitim ve öğretim alanları ile sınırlandırılan araştırma, ilgili 13 tez ile yürütülmüştür. Bunlardan 11'inin tam metinlerine, 2'sinin (1 YL, 1 PhD) ise kullanım kısıtı olduğundan özet ve künye bilgilerine erişim sağlanabilmiştir. Kodlama yapılırken, tasarım/geliştirme çalışması içeren bazı tezlerde araştırma deseni ve veri analiz yöntemleri ile ilgili bilgiler bulunmadığından, ilgili kategori "YOK" şeklinde doldurulmuştur.

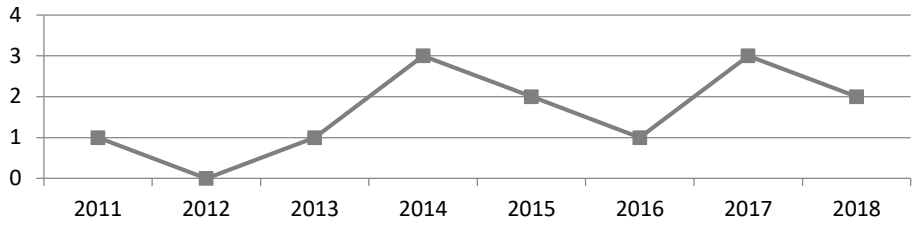
Bu çalışmada, taramanın geçerliğini sağlamak adına, öncelikle kapsam dışında tutulan 156 çalışma iki ay ara ile tekrar incelenmiştir. Ayrıca yayın listesindeki çalışmalar incelendiğinde, belirlenen ölçütlere göre, yazar tarafından, iki ay ara ile tablolaştırma işlemi tekrarlanmıştır.

Bulgular

İlgili tez çalışmalarından ikisinde kullanım kısıtı bulunması sebebiyle, hedef kitle, araştırma deseni, veri analiz yöntemleri, tercih edilen bulut ortamı gibi bazı bilgilere ulaşılamamıştır. Bu durum ilgili tablolar/grafikler üzerinde belirtilmiştir.

E-öğrenme ortamlarında bulut bilişim konulu ilk tez 2011 yılında tamamlanmıştır. Şekil 1 incelendiğinde, çalışmaların 2014'te 3 kat arttığı, sonraki iki yıl azalma gösterdiği ve 2017

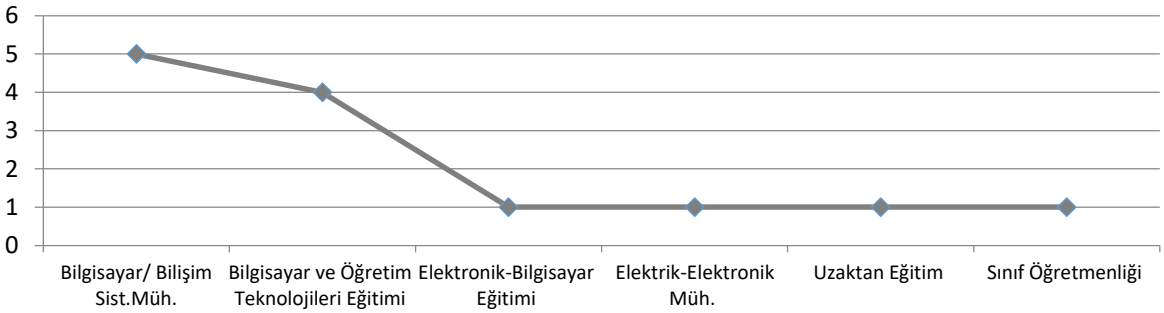
yılında tekrar aynı sayıya ulaştığı görülmektedir. En çok çalışma 3'er tez ile 2014 ve 2017 yıllarında yapılmıştır. 2015 ve 2018 yıllarındaki sayılar eşit olmakla birlikte daha azdır. 2011, 2013 ve 2016 yıllarında ise konu kapsamında sadece 1'er tez yapılmıştır. Ek olarak, doktora çalışmalarının (5 tez), 2014, 2015, 2017 (2 adet) ve 2018 yıllarına tamamlandığı söylenebilir.



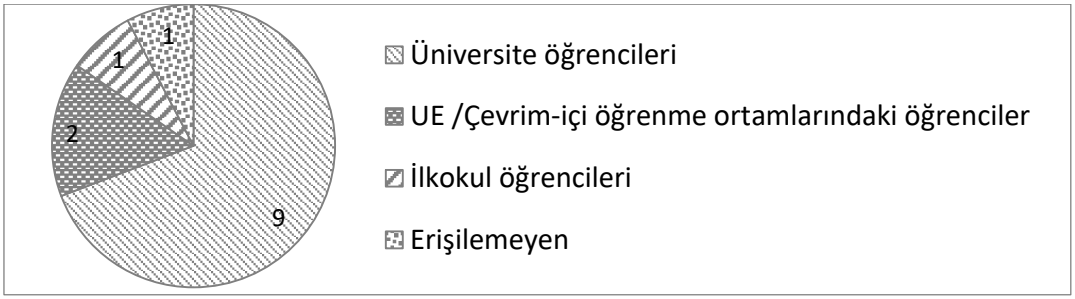
Şekil 1. Tez Çalışmalarının Yıllara Göre Dağılımı

İlgili tezlerin anabilim dallarına göre dağılımı incelenirse (Şekil 2), en çok çalışmanın 5 tez ile Bilgisayar Mühendisliği ve Bilişim Sistemleri Mühendisliği Anabilim Dallarında tamamlandığı görülmektedir. Bunu Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim dalının izlediği; diğer anabilim dallarında ise tez sayılarının eşit dağılım gösterdiği dikkat çekmektedir.

Şekil 2. Tez Çalışmalarının Anabilim Dallarına Göre Dağılımı



Çalışmaların hedef kitlelerine göre dağılımı Şekil 3'te verilmiştir. Dokuz tezin hedef kitlesi üniversite öğrencileri, 2 tezin UE/çevrimiçi öğrenme topluluklarındaki öğrenenler, 1 tezin ise ilkokul öğrencileridir.



Şekil 3. Tez Çalışmalarının Hedef Kitleye Göre Dağılımı

Ele alınan konuların, enstitü ve tez tipine göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir. Toplam 13 tezden, 8 tanesinin (% 61,5) YL ve 5 tanesinin (%38,5) doktora tezi olduğu görülmüştür. Konular (bkz. Tablo 1), tasarım/geliştirme veya uygulama/inceleme çalışması şeklinde gruplanabilir. Buna göre, 7 tezin tasarım/geliştirme, 6 tezin ise uygulama/inceleme alanlarında tamamlandığı görülmektedir. Ayrıca, Eğitim Bilimleri Enstitüsünde konu ile ilgili tamamlanmış tez sayısı 5 iken, FBE'de tamamlanan tez sayısı 6'dır. Bunları 1'er tez ile Bilişim Enstitüsü ve SBE takip etmektedir.

Tablo 1. Tez Konularının Enstitü ve Tez Tiplerine Göre Dağılımı

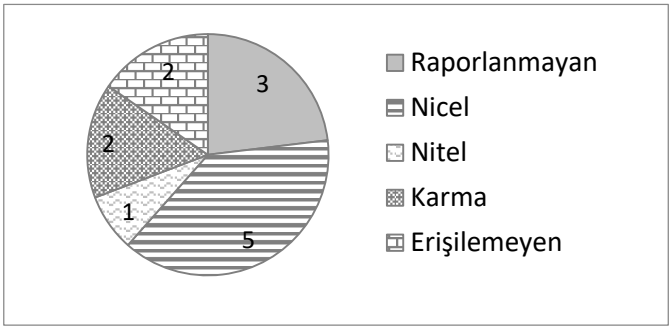
Konu	Enstitü	YL f	PhD f
BB tabanlı ders yönetim sistemi /eğitim portalı/ ÖYS geliştirme	FBE	2	1
Bulut tabanlı ortamlarda etkinlik öneri sistemi geliştirilmesi	FBE		1
BB ortamında uyarlanabilir bağlantı üretme modülü geliştirme	FBE	1	
E-öğrenme bilgilerini korumak için veri gizliliği kontrolü	FBE	1	
BB hizmetlerini dağıtmak için sanal laboratuvar tasarımı	Bilişim	1	
BB teknolojileri ile proje tabanlı öğrenme uygulaması	Eğitim	1	
BB destekli işbirlikli öğrenme etkinlikleri deneyimleri	Eğitim	1	
Çevrimiçi ödevlerin başarı ve tutuma etkileri	Eğitim	1	
BB'in bilişsel yük ve öğrenme üzerine etkileri	Eğitim		1
İşbirlikli öğrenme etkinliklerinde BB'in etkileri	Eğitim		1
Açık ve uzaktan öğrenmede öğrenme analitikleri paneli geliştirme	SBE		1

İlgili tezlerde verilen anahtar kelimeler Tablo 2'de temalar altında gruplanmış biçimde sunulmuştur. Bulut platformları, hizmetleri ve ilgili yazılımları içeren anahtar kelimeler "Platform ve hizmet" teması altında toplanmıştır (f=10). Bunu 8'er çalışma ile "Bulut bilişim" ve "Öğrenme" temaları, 5 çalışma ile "Teknoloji", 3'er çalışma ile "Eğitim" teması ve "Sanal" teması, 2'şer çalışma ile "Bilişsel" ve "Performans" temaları izlemektedir. Tabloda görülen diğer anahtar kelimeler ise sadece 1'er çalışmada kullanılmıştır.

Tablo 2. Tezlerin Anahtar Kelimelerine Göre Dağılımı

Kullanılan Anahtar Kelimeler	**f**	
	Tema	Anahtar k.
Platform ve Hizmet	10	
Bulut bilişim platformu		1
Yazılım ve platform hizmeti		1
Windows Azure		1
Amazon AWS		1
Google Drive		1
SQL Azure		2
Office365		1
xAPI /Experience API		1
Öğrenme bulutu		1
Bulut Bilişim	8	
Öğrenme	8	
İşbirlikli öğrenme		2
Açık ve uzaktan öğrenme		1
Proje tabanlı öğrenme		1
Öğrenme analitikleri		1
Öğrenme(Ders) yönetim sistemi		3
Teknoloji	5	
Bulut bilişim teknolojileri		1
Bulut bilişim teknolojileri kabul ölçeği		1
Teknoloji kabul modeli		1
Eğitime teknoloji entegrasyonu		1
Mobil teknolojiler		1
Eğitim	3	
Eğitim		1
Uzaktan eğitim		2
Sanal	3	
Sanallaştırma		1
Sanal makina		1
Sanal laboratuvar		1
Bilişsel	2	
Bilişsel araç		1
Bilişsel yük		1
Performans	2	
Performans		1
Öğrenme performansı		1
Bağlantı üretme	1	
Başarı	1	
Ev ödevi	1	
Fen bilgisi eğitimi	1	
Grup çalışmalarında paylaşmaya uygunluk	1	
İlköğretim kurumları/okulları	1	
Katılım düzeyi	1	
Kitlesel açık çevrimiçi dersler	1	
Kontrol paneli	1	
Öğretim verimliliği	1	
Öğretmen ve öğrenci rolleri	1	
Uyarlanabilir gezinme teknikleri	1	

İlgili çalışmaların araştırma desenlerine göre dağılımları ise Şekil 4'te sunulmaktadır. Bilgisayar, Elektrik-Elektronik Mühendislikleri ve Elektronik-Bilgisayar anabilim dallarına bağlı tamamlanan 3 çalışmada tasarım ve geliştirme üzerine çalışıldığından bir araştırma deseni raporlanmamıştır. Beş çalışmada nicel, 1 çalışmada nitel, 2 çalışmada ise karma araştırma deseni uygulanmıştır.



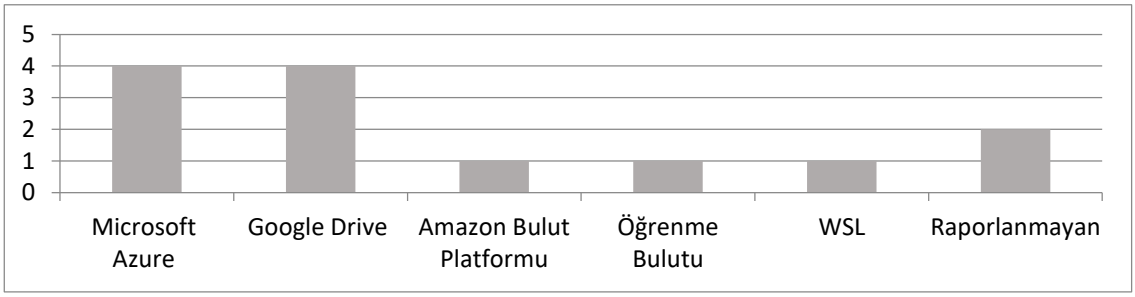
Şekil 4. Tez Çalışmalarının Tercih Edilen Araştırma Desenine Göre Dağılımı

İncelenen tezlerde kullanılan veri analiz yöntemlerine bakıldığında (Tablo 3), tercih edilen yöntemlerin sırayla ANOVA (5 tez), yüzde ve t-testi (3'er tez), frekans, ANCOVA ve içerik analizi (2'şer tez) şeklinde sıralandığı ve bunları birer tez ile ortalama, standart sapma, Ki-kare, Mann Whitney U Testi, Kruskal Wallis H-Testi, Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Katsayısı ve betimsel analizin takip ettiği görülmektedir. FBE ve Bilişim enstitülerine bağlı bilgisayar mühendisliği, elektrik-elektronik mühendisliği ve Elektronik-Bilgisayar anabilim dallarındaki 3 tezde tasarım ve geliştirme çalışması yapıldığı, veri analizi yapılmadığı görülmüştür.

Tablo 3. Çalışmaların Veri Analizi Yöntemlerine Göre Dağılımı

Tercih edilen veri analiz yöntemi	f
ANOVA	5
Yüzde	3
t-testi	3
Frekans	2
ANCOVA	2
İçerik Analizi	2
Ortalama	1
Standart sapma	1
Ki-kare	1
Mann Whitney U Testi	1
Kruskal Wallis H-Testi	1
Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Katsayısı	1
Betimsel Analiz	1
Yapılmamış	3
Raporlanmayan	2

İlgili çalışmalarda tercih edilen bulut ortamları Şekil 5'te görülmektedir. Toplam 4 tezde Microsoft, 4 tezde Google Drive, 1 tezde Amazon Bulut Platformu, 1 tezde çalışma kapsamında oluşturulan Öğrenme Bulutu, 1 tezde çalışma kapsamında oluşturulan WSL (Web tabanlı sanal laboratuvar) kullanılmıştır. İki tez için bu bilgi, ulaşılamadığından raporlanamamıştır.



Şekil 5. Tez Çalışmalarının Tercih Edilen Bulut Ortamına Göre Dağılımı

Tercih edilen bulut ortamlarının dışında, kullanılan diğer teknolojilere bakıldığında, 3 tezde bu bilgiye ulaşılamamış olmasına rağmen, en çok Google araçlarının (4 tez) tercih edildiği söylenebilir. Amazon web servisleri, .Net, web 2.0 teknolojileri, Javascript, Java programlama dili, C# programlama dili, uzak masaüstü protokolü, xAPI ve açık öğrenme analitikleri, android platformu, kriptografi ve dijital imza gibi teknolojiler de kullanılanlar arasındadır.

Çalışmaların E-öğrenme ile İlişkileri

Konuyla ilgili tez çalışmalarının e-öğrenme alanı ile ilişkilerini üç temada ele almak mümkündür: Eğitim sistem tasarımı/geliştirilmesi çalışmaları, öğrenme etkinlikleri ile ilgili inceleme/uygulama çalışmaları ve her ikisini kapsayan çalışmalar.

Eğitim sistem tasarımı/geliştirilmesi teması kapsamındaki çalışmalar incelendiğinde, ilk tamamlanan çalışma, Selvi (2011)'nin, eğitim kurumlarının altyapı endişesi duymadan eğitime odaklanmalarını sağlamak amacıyla BB temelli bir eğitim portalı geliştirdiği yüksek lisans çalışmasıdır. Çalışma, Windows Azure bulut platformu üzerine kurulu Türkiye'deki ilk uygulamadır.

2014 yılında, BB'in aynı anda birbirinden bağımsız platformlara hizmet verebilme özelliği kullanılarak, hem web platformları hem de farklı mobil platformları destekleyebilen bir ÖYS tasarlanmıştır. Çalışmada klasik ve bulut teknolojilerin kullanımları karşılaştırılmış, bulut teknolojilerinin eğitim alanında kullanımının farklı noktalarda (hizmet kalitesi, maliyetler, kurulum ve kullanım kolaylığı gibi) fark yaratıp yaratmadığı incelenmiştir (Armutlu, 2014).

Kılıç (2016) tarafından bulut ortamı kullanılarak ÖYS için uygulanabilir bağlantı üretme modülü geliştirilen çalışmada kullanıcıların amaçlarına hızlı ulaşmasını, gezintisel yükü azaltmayı ve memnuniyet artışını sağlayan "uyarlanabilir gezinme teknikleri" ile geliştirilmiş olan QuizLMS uygulaması ve bunun Microsoft Azure platformu üzerinde yayınlanması konu edilmektedir.

Bir başka çalışmada, yazılım hizmetlerini dağıtmak amacıyla bir sanal laboratuvar tasarlanmıştır (Taher, 2013). Üniversite kullanıcılarının kişisel bilgisayarının özelliklerinin yetersiz kalması durumunda, geleneksel bir bilgisayar laboratuvarı kullanmak yerine platform hizmeti olarak sunulan farklı işletim sistemlerine erişim sağlanabilmekte ve ayrıca doküman

yönetim Office uygulamaları (Word, Excel, Powerpoint) yerel ağ üzerinden yazılım hizmeti olarak sağlanmaktadır.

2017 yılında tamamlanan bir doktora çalışmasında ise Kör (2017), eğitsel veri madenciliği tekniklerinden yararlanmıştır. Çalışmada, bulut tabanlı e-öğrenme ortamlarında, öğrenenlere derse kayıtlanmadan önce dönem sonunda alabilecekleri tahmini başarı oranları sunularak onların bireysel özelliklerine uygun etkinlikleri seçecek biçimde yönlendirilmelerini sağlayan web tabanlı bir uygulama modeli tasarımı yapılmıştır. Çalışmada, tahmin algoritmalarının eğitim sürecine sağlayacağı katkılar ve web tabanlı modelin yararları incelenmiştir.

2017 yılında tamamlanmış ve halen kullanım kısıtı bulunan yüksek lisans çalışmasında ise, e-öğrenme sistemi ve bulut platformu arasında paylaşılan bilgiyi korumak için denetimi destekleyen ve ayırıcı nitelikte bir mekanizma oluşturulmuştur (Al-Khafaji, 2017).

Diğer taraftan öğrenme etkinlikleri ile ilgili inceleme/uygulama çalışmalarına bakıldığında ilk olarak, 2014 yılında yapılan yüksek lisans çalışmasında UE'de BB teknolojilerinin kullanıldığı proje tabanlı bir öğrenme uygulaması gerçekleştirildiği görülmektedir. Araştırma kapsamında BB ile proje tabanlı öğrenme etkinliklerinin ve öğretmen-öğrenci rollerinin nasıl gerçekleştiği ortaya koyulmaya çalışılmıştır (Erdemir, 2014).

Kalafat (2015) çalışmasında, üniversite öğrencilerinin işbirlikli öğrenme ortamlarında bulut teknolojilerini kullanım deneyimlerini araştırmıştır. Öğrencilerin, 9 haftalık süreçteki etkinliklere katılım düzeyleri ve ilişkili faktörler araştırılmıştır.

Aynı yıl tamamlanan bir başka çalışmada Kaymak (2015), BB araçlarının, çalışma türünün ve görev zorluğunun bilişsel yük ve öğrenme üzerindeki etkilerini araştırmıştır.

2018 yılına bakıldığında, BB kullanılarak oluşturulan dijital ödevlerin uygulanma etkilerinin analiz edildiği bir çalışma karşımıza çıkmaktadır (Bora, 2018).

Aynı yıl tamamlanan bir başka çalışmada ise (Hamutoğlu, 2018), BB teknolojileri ile desteklenmiş öğrenme ortamlarının işbirlikli öğrenmede kullanımının öğrencilerin kabul, paylaşıma uygunluk ve öğrenme performansları üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Son tema kapsamında ise, hem eğitim sistem tasarımı/geliştirilmesini hem de öğrenme etkinlikleri ile ilgili inceleme/uygulamaları içeren iki tez çalışması bulunmaktadır. Bunlardan ilki bilgisayar mühendisliği ve eğitim bilimleri verilerini kullanarak gerçekleştirilen disiplinler arası doktora çalışmasıdır (Güldal, 2014). Çalışmada, bulut tabanlı bir ders yönetim sistemi geliştirilerek, öğretim elemanları ve öğrencilerin teknoloji kabulleri incelenmiştir. Geliştirilen sisteme yönelik kabullerin yüksek seviyede olduğu ve BB olanaklarının olumlu etki sağladığı görülmüştür. Diğer tez (Kayabaş, 2017) kapsamında ise, açık ve uzaktan öğrenme bağlamındaki öğrenme analitikleri konusuna yeni bir bakış açısı getirmek amaçlanarak, Öğrenme Bulutu adı verilen yeni bir öğrenme analitikleri sistemi tasarlanmış ve kullanılabilirliğine ilişkin araştırmalar yapılmıştır. Öğrenen etkinlikleri takip mekanizmaları ve kullanıcı kontrol panelleri geliştirilerek, öğrenme etkinliklerinin takibi, depolanması ve analizi sağlanmış ve memnuniyet düzeyleri incelenmiştir.

Sonuçlar ve Öneriler

Bir kurumun bilişim altyapısına olan ihtiyacı, iş yükünün artması/azalmasıyla değişkenlik gösterebilir. Teknik altyapı gereksinimi gelişmeyle orantılı olarak artmaktadır. Esnek bir altyapı

kurularak, ölçeklenebilirliğin artması, kaynak yönetiminin kolay, kısa sürede ve az maliyetle halledilebilmesi için BB kuruluşlara iyi bir çözüm sunmaktadır. Hem yurtdışında hem Türkiye'de BB alanında teorik ya da uygulamaya dönük çalışmalar yapıldığı görülmektedir.

Teknolojideki hızlı gelişmeler, yaşam boyu devam eden eğitim alanında da ivme kazandırıcı, kaliteyi artırıcı bir faktör olarak kendini göstermektedir. Eğitim kurumlarının teknolojik altyapılarının esnek ve güçlü hesaplama kaynaklarına, yeterli veri depolama alanına, kaynak ve bilgi paylaşım olanağına, elektronik mesajlaşma hizmetine, servislere platform bağımsız erişim olanağına, veri/çoklu ortam içeriği aktarımına, ölçeklenebilirlik özelliğine sahip olmaları gerekir. Ancak, bulut tabanlı eğitim uygulamaları, bilgi ve deneyimlerin web üzerinden etkin şekilde paylaşılabildiği, projeler üzerinde ortak çalışmaların yürütülebildiği, veri ve servislere erişim için yeni ve esnek bir çözüm olmasına rağmen Arpaci, Kilicer ve Bardakci (2015)'nın da belirttiği gibi, yapılan çalışma sayısı çok fazla değildir. Bir çalışmada, betimsel tarama yöntemi ile incelenen 205 bulut bilişim çalışmasından sadece 20'sinin eğitim alanında olduğu belirtilmiştir (Yang & Tate, 2012). Türkiye'de ise e-öğrenme ortamlarında BB alanındaki çalışmaların sayısının oldukça sınırlı olduğu görülmektedir.

E-öğrenme ortamlarında BB konusunda yapılan tez çalışmalarının analizi, bu konuda yapılan ilk tezin 2011 yılında tamamlandığını göstermiştir. Bu durum, ilk BB hizmetinin 2006'da hizmete girmesinin ardından, 2007 Ekim ayında ACCI (Academic Cloud Computing Initiative-Akademik Bulut Bilişim İnisiyatifi) tarafından duyurulan proje ile bu alandaki çalışmaların hızlandığı şeklinde açıklanabilir. Bu projede, çok sayıda üniversitenin katılımıyla, öğrencilerinin BB alanındaki teknik bilgisini artırmak amaçlanmıştır (Miller, 2008).

2007 yılından 2011 yılına kadar e-öğrenme ortamlarında BB konulu hiç tez yapılmaması, BB kavramının gündeme geliş tarihi ile ilişkili olarak henüz araştırma aşamasında olması ve eğitimde BB uygulamalarının başlangıcının 2010 yılı başlarına dayanması olarak açıklanabilir. Zaten Bouyer ve Arasteh (2014) de, BB'in akademik çevrelerde dikkatleri üzerine çekmesinin 2009 yılına denk geldiğini belirtmişlerdir.

Diğer taraftan, 2014 yılında yapılan tezlerin sayısında birden 3 kat artış görülmesi, 2013 yılında büyük veri kavramının alanyazına girmesi ile de ilişkilendirilebilir. Yaqoob, Hashem, Gani, Mokhtar, Ahmed, Anuar ve Vasilakos (2016) da çalışmalarında büyük verinin eğitim sektörüne değer katma potansiyelinde olduğunu belirtmişlerdir. Ancak 2014 yılından sonra konu ile ilgili tezlerin sayısında düşüş olması ilginç bir gelişmedir. Alanda tamamlanmış çalışma sayısının 2017 yılında artması, konunun güncelliğinin sürdüğünü göstermektedir.

Yüksek lisans çalışmalarının (%61,5) doktora çalışmalarından (%38,5) fazla olmasında, doktora eğitiminin başvuru koşullarının ağır olması, daha zor olması ve daha uzun süre gerektirmesi gibi nedenler etkili olabilir. İncelendiğinde, tamamlanan doktora tezlerinin yüksek lisans tezlerine göre daha disiplinler arası konuları ele aldığı görülmektedir. Enstitülere göre dağılım sonuçlarında da FBE ve Eğitim Bilimleri Enstitüleri oranlarının aynı olması bunu doğrular niteliktedir. Daha kaliteli ve disiplinler arası çalışmalar için doktora tezlerinin sayısı artırılmalıdır.

Anabilim dallarına göre elde edilen bulgulara bakıldığında, konunun hem Bilgisayar Mühendisliği hem de Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri anabilim dallarında yoğun ve neredeyse eşit ağırlıklı olarak çalışıldığı sonucu çıkarılabilir. Konunun, UE ve Sınıf Öğretmenliği anabilim dallarında da çalışılmış olması, farklı alanlarda çalışmaların başladığı biçiminde yorumlanabilir.

Çok disiplinli olan bu konunun sırasıyla en çok FBE ve Eğitim Bilimleri enstitülerinde çalışıldığını görülürken, sosyal bilimler alanında da konu ile ilgili çalışmaların başladığı söylenebilir.

Konularına göre, tasarım/geliştirme alanında tamamlanmış tezlerin FBE ve Bilişim Enstitüsünde; uygulama/inceleme alanındakilerin ise Eğitim Bilimleri ve SBE kapsamında yürütüldüğü görülmektedir.

Çalışmaların hedef kitleye göre dağılımı göstermektedir ki, %69,3 (9 tez) ile üniversite öğrencilerine yönelik çalışmalar ön plandadır. Buradan, diğer seviyelerdeki öğrenci kitlelerine dönük olarak çalışmalara da ihtiyaç olduğu sonucu çıkartılabilir.

İncelenen tezlerde özellikle disiplinler arası çalışmalarda farklı anahtar kelimelerin birlikte kullanıldığı görülmüştür. SBE'ne bağlı tamamlanan tez sayısı ile ilişkili olarak, kullanılan anahtar kelimelerin kullanım sayılarının 1 olarak karşımıza çıkması normaldir.

Tezlerin araştırma deseni ve veri analiz yöntemlerine bakıldığında, en çok nicel araştırma deseni ve ilgili veri analiz yöntemleri ile karşılaşılmaktadır. Bununla birlikte, nitel-nicel karma uygulamaların sadece nitel araştırma deseni içeren uygulamalardan fazla olduğu dikkat çekicidir.

Tercih edilen bulut ortamlarına göre yapılan çalışmalar incelendiğinde, birkaç tezde bu bilgiye, kullanım kısıtı bulunmasından dolayı, erişilememiş olması ile birlikte, yaygın olarak Microsoft ve Google platformlarının kullanıldığı söylenebilir. Çok az çalışmada ise bulut ortamı geliştirilmiştir. Bu noktada farklı bulut ortamlarında da çalışmalar yürütülmesinin çeşitlilik sağlayacağı düşünülmektedir.

Dünya Ekonomi Forumu'nun 2009'da yapmış olduğu araştırmaların sonuçlarına göre BB en çok eğitim alanını etkilemektedir. Yang ve Tate (2012) de gelecekte bulut sağlayıcılarıyla işbirliği yapan daha fazla üniversite görüleceğini söylemektedirler. Değinildiği üzere, e-öğrenme alanında BB konulu yurtdışındaki araştırmalar daha çok bulut tabanlı ÖYS tasarımı (Al-Zoube, 2009; Dong vd. 2009), eğitim amaçlı sosyal ağ tasarımı (Nugraha vd., 2012), sanal laboratuvar (Rădulescu, 2014; VCL, 2019) gibi platform tasarımları, ÖYS yerine bulut hizmetlerinin tercih edilme nedenlerinin incelenmesi (Stantchev vd., 2016), konu ile ilgili öğrenci algılarının araştırılması (Chang vd., 2016) gibi bir dağılım göstermektedir. Türkiye'deki tez çalışmalarına bakıldığında ise, konularının yurt dışındakilerle paralellik gösterdiği söylenebilir. Ancak, yapılan çalışma sayısı az olduğu (Arpaci vd., 2015) ve bunların daha çok tasarıma dönük olduğu dikkate alındığında, öğrenme etkinlikleri ile ilgili inceleme çalışmalarının sayılarının artırılmasına dönük çalışmalar yapılması önerilebilir. Arpaci ve arkadaşlarının (2015) da çalışmalarında vurguladığı gibi, bulut hizmetlerinin/teknolojilerinin eğitsel kullanımı üzerine odaklanan çalışmalar yürütülebilir.

"Bulut bilişimin gelişiminde etkili ülkeler" sıralamasında Türkiye 24 ülke arasında 17. sırada görülmektedir (BSA, 2019). Ayrıca, ülkemizde konu ile ilgili lisansüstü çalışmaların yayınlanmaya başladığı 2011 yılından bu yana, tamamlanan tez sayısı olarak bakıldığında kayda değer bir artış görülmemektedir. Oysa Rădulescu (2014)'nun da belirttiği gibi, eğitim alanında bulut teknoloji üzerine akademik çalışmaların yapılması öğrenme sürecinin iyileştirilmesi ve yeniliği için fırsatlar sunabilir. Mevcut sistemlerin BB sistemleri ile yer değiştireceği düşünüldüğünde, disiplinler arası çalışmalara açık olan bu konuda, ülkemizde daha fazla araştırma yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Konu ile ilgili olarak BB araçlarının öğrenim süreçlerine entegrasyonu konusunda çalışmalar yapılabilir. Farklı bulut

teknolojilerinin performansları ve öğrenme süreçlerine etkisi incelenebilir. Bulut teknolojilerle tasarlanmış bir sistem hem web hem de mobil platformlar için eş zamanlı kullanılabildiğinden, mobil teknolojilerin eğitiminde bulut teknolojilerin kullanımı konulu çalışmalar yapılabilir. BB ve işbirlikli öğrenme konusunda çalışmalar yapılarak, performans araştırmaları gerçekleştirilebilir.

Bu çalışmada, konu ile ilgili olarak tamamlanan lisansüstü tez sayısının sınırlı olması, çalışmanın sınırlılığı olarak görülebilir. Ayrıca, çeşitli ulusal/uluslararası indekslere giren makaleler ile kongre ve sempozyumlarda sunulmuş bildiriler bu çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur. Konu ile ilgili olarak Türkiye'deki mevcut durumu netleştirmek adına, ayrı bir çalışma kapsamında ilgili makalelerin ve bildirilerin incelenmesi, yeni çalışmalara ışık tutmak adına önerilebilir.

Kaynakça

Adejo, O. W., Ewuzie, I., Usoro, A., ve Connolly, T. (2018). E-Learning to m-Learning: framework for data protection and security in cloud infrastructure. Int. J. Information Technology and Computer Science (IJITCS), 10(4), 1-9.

Akkuş, G.B. (2017). Bulut Bilişim Üzerinde Anlamsal Web Servislerinin Kullanımı için Mimari Tasarım. (Doktora tezi). Trakya Üniversitesi, Edirne.

Al-Khafaji, K. M. K. (2017). Denetim Teknolojisi ve Bulut Depolamada e-Öğrenme Bilgilerini Korumak için Gizlilik Kontrolü. (YL Tezi). Atılım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Al-Zoube, M. (2009). E-Learning on the Cloud. International Arab Journal of eTechnology, 1(2).

Armutlu, H., ve Akçay, M., (2013). Bulut Bilişimin Bireysel Kullanımı için Örnek Bir Uygulama. Akademik Bilişim 2013 Kongresinde Sunulmuş Bildiri.

Armutlu, H., (2014). Bulut Bilişim Tabanlı Öğrenme Yönetim Sistemi Tasarımı ve Gerçeklenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.

Arpaci, I., Kilicer, K., & Bardakci, S. (2015). Effects of security and privacy concerns on educational use of cloud services. Computers in Human Behavior, 45, 93-98.

Aydın, H., (2013). Kurumsal ve Kurumiçi Bulut Yapılarının Performans Ölçümleri ve Karşılaştırmalı Değerlendirmeleri. (Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi, Ankara.

Aydın, H., (2017). Üniversite Kütüphaneleri ve Bulut Bilişim: Kavramsal Bir Model Önerisi. (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Balobaid, A., & Debnath, D. (2016). A Novel Proposal for a Cloud-Based Distance Education Model. International Journal for e-Learning Security, 6(2), 505-513.

Baran, E. (2013). Öğretim Teknolojilerinde Yeni Eğilimler ve Yaklaşımlar. Öğretim Teknolojilerinin Temelleri (pp 567-581.). Pegem Akademi Yayınevi.

Bora, A. (2018). Çevrimiçi Ödev Uygulamalarının İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Ödeve İlişkin Tutumlara Etkisi. (YL tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Bouyer, A., ve Arasteh, B. (2014). The necessity of using cloud computing in educational system. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 143, 581-585.

BuluTT. (2018). Bulut Servisleri. http://turktelekombulutt.com.tr/bulut-servisleri/akademi.aspx adresinden 28.03.2018 tarihinde alınmıştır.

Büyüköztürk, Ş.(2003). Veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem Yayıncılık.

BSA. (2019). Bulut Bilişimin Gelişiminde Etkili Ülkeler. http://portal.bsa.org/cloudscorecard2012/countries.html adresinden 01.02.2019 tarihinde alınmıştır.

Chang, Y. S., Chien, Y. H., Yu, K. C., Lin, H. C., & Chen, M. Y. C. (2016). Students' innovative environmental perceptions and creative performances in cloud-based m-learning. Computers in human behavior, 63, 988-994.

Denizci, B. (2016). Bulutta Güvenli Eleman Tasarımı ve Geliştirilmesi. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Dong B., Zheng Q., Qiao M., Shu J., ve Yang J. (2009) BlueSky Cloud Framework: An E-Learning Framework Embracing Cloud Computing. In: Jaatun M.G., Zhao G., Rong C. (eds) Cloud Computing. CloudCom 2009. Lecture Notes in Computer Science, vol 5931. Springer, Berlin, Heidelberg

Enocta. (2018). Bulut tabanlı öğrenmeye geçiş. http://blog.enocta.com/bulut-tabanli-ogrenmeye-gecis/ adresinden 16.06.2018 tarihinde alınmıştır.

Ercan, T. (2010). Effective Use of Cloud Computing in Educational Institutions. Procedia Social and Behavioral Sciences 2, 938–942.

Erdemir, T., (2014). Uzaktan Eğitimde Bulut Bilişim Teknolojiler ile Proje Tabanlı Öğrenme Uygulaması. (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Fardoun, H.M., Lopez, S.R., Alghazzawi, D.M., ve Castillo, J.R. (2012). Education System In The Cloud To Improve Student Communication In The Institutes Of: C-LearniXML++ . Procedia - Social and Behavioral Sciences, 47.

Fatih Projesi. (2018). Fatih: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi. http://fatihprojesi.meb.gov.tr/ adresinden 30.03.2018 tarihinde alınmıştır.

Google. (2018). Eğitim için GSuite'le Öğrenme İsteğini Canlandırın. https://edu.google.com/intl/tr_ALL/products/productivity-tools/ adresinden 27.06.2018 tarihinde alınmıştır.

Göktaş, P., & Baysal, H., (2018). Türkiye'de Dijital İnsan Kaynakları Yönetiminde Bulut Bilişim. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(4), 1409-1424.

Guzzo, R.A., Jackson, S.E. ve Katzel, R. A. (1987). Meta-Anaylsis Analysis. Research in organizational behavior, (9), 407,442.

Güldal, H. (2014). Bulut Tabanlı Bir Ders Yönetim Sistemi Yazılımının Geliştirilmesine Dayalı Olarak Öğretim Elemanı ve Öğrencilerin Teknoloji Kabullerinin İncelenmesi. (Doktora Tezi). Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Hadoop. (2018). Apache Hadoop. http://hadoop.apache.org/ adresinden 12.04.2018 tarihinde alınmıştır.

Hamutoğlu, N.B. (2018). İşbirlikli Öğrenme Etkinliklerinde Bulut Bilişim Teknolojilerinin Üniversite Öğrencilerinin Kabul, Paylaşmaya Uygunluk ve Öğrenme Performanslarına Etkisi. (Doktora tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Jalali, M., Bouyer, A., Arasteh, B., ve Moloudi, M. (2013). The effect of cloud computing technology in personalization and education improvements and its challenges. Procedia- Social and Behavioral Sciences 83, 655 – 658.

Kalafat, Ö., (2015). Öğrencilerin İşbirlikli Öğrenme Ortamlarında Bulut Teknolojilerini Kullanım Deneyimleri. (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Kaya, M. (2016). Mobil Bulut Bilişim İçin En İyi Uygulama Bölme ve Hesaplama Ağırlıklı Taşıma Çerçevesi. (Doktora Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Kayabaş, İ. (2017). Açık ve Uzaktan Öğrenmese Öğrenme Analitikleri Kontrol Panelinin Geliştirilmesi: Öğrenme Bulutu.(Doktora tezi). Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Kaymak, Z.D. (2015). Bulut Bilişim Araçlarının Çalışma Türünün ve Görev Zorluğunun Bilişsel Yük ve Öğrenme Üzerindeki Etkisi. (Doktora tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Kılıç, İ., (2016). Bulut Bilişim Ortamı Kullanılarak ÖYS İçin Uygulanabilir Bağlantı Üretme Modülü Geliştirilmesi. (YL tezi). Atılım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

King, W. R., ve He, J. (2005). Understanding the role and methods of meta-analysis in IS research. Communications of the Association for Information Systems, 16, 665-686.

Kör, H. (2017). Bulut Tabanlı Çevrimiçi Öğrenme Ortamında Etkinlik Öneri Sistemi Tasarımı. (Doktora tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.

Kör, H., ve Erbay, H. (2016). Uzaktan Eğitim ve E-öğrenme Sürecinde Bulut Tabanlı Yaklaşımların Kullanımı. Akademik Bilişim 2016 Kongresinde Sunulmuş Bildiri.

Lee, A. (2015). Authentication Scheme for Smart Learning System in the Cloud Computing Environment. Journal of Computer Virology and Hacking Techniques, 11(3), 149-155.

Maden, A. (2015). Bulut Bilişim Teknoloji Servis Sağlayıcısı Seçiminde Entegre Karar Sistemi. Yüksek Lisans Tezi.: Galatasaray Üniversitesi, İstanbul.

Makarchuk, T. (2017). Mobile Learning on the Basis of the Cloud Services. International Association for Development of the Information Society.

Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing-the business perspective. Decision Support Systems, 51(1), 176e189.

Mell, P., ve Grance T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology Special Publication, 800-145.

Miller, R. (2008). "IBM, Google Team on an Enterprise Cloud". https://www.datacenterknowledge.com/ adresinden 4 Kasım 2018 tarinde alınmıştır.

Mutlu P.A., (2015). Bulut Tabanlı Uygulamaların Kişisel Öğrenme Ortamı Olarak Kullanımı. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 4(3), ISSN: 2146-9199.

Nugraha, A., Supangkat, H.S., ve Nugroho, D. (2012). Goesmart:Social Media Education In Cloud Computing. Cloud Computing and Social Networking (ICCCSN) International Conference Kongresinde Sunulmuş Bildiri.

Oktay, S.M. (2018). Yapay Zeka Kkullanımlı Akıllı Muhasebe Android Mobil Uygulama Yazılımı. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, İzmir.

Okutucu, B.O. (2012). Bulut Bilişim ve Teknolojileri. Yüksek Lisans Tezi. Okan Üniversitesi., İstanbul.

Pappas, C., (2014). The Ultimate List Of Cloud-Based Learning Management Systems. https://elearningindustry.com/the-ultimate-list-of-cloud-based-learning-management-systems adresinden 2 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.

Rădulescu, Ş. A.,(2014). A perspective on E-Learning and Cloud Computing. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 141, 1084-1088.

Sarıtaş, M.T. & Üner, N., (2013). Eğitimde Yenilikçi Teknolojiler: Bulut Teknolojisi. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 2(3), ISSN: 2146-9199.

Sclater,N. (2009). eLearning in the Cloud. http://cloudworks.ac.uk/cloud/view/2430/ adresinden 23 Ağustos 2018 tarihinde alınmıştır.

SCORM. (2018). Scorm Cloud. http://scorm.com/scorm-solved/scorm-cloud-features/ adresinden 12.04.2018 tarihinde alınmıştır.

Selvi, O., (2011). Bulut Bilişim alanında Örnek Bir Uygulama. (Yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

Stantchev, V., Colomo-Palacios, R., Soto-Acosta, P., & Misra, S. (2014). Learning management systems and cloud file hosting services: A study on students' acceptance. Computers in Human Behavior, 31, 612-619.

Şen, E. (2019). Veri merkezlerinde enerji verimliliğini arttırıcı yöntemler. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Taher. O.F.T., (2013). Bulut Platform ve Yazılım Hizmetlerini Dağıtmak için Web-Tabanlı Sanal Laboratuvar Tasarımı. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Ankara.

Usluel, Y. K., Avcı, Ü., Kurtoğlu, M., ve Uslu, N. (2013). Yeniliklerin benimsenmesi sürecinde rol oynayan değişkenlerin betimsel tarama yöntemiyle incelenmesi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (33), 53-71.

VCL. (2019). Virtual Computing Laboratory. https://vcl.wordpress.ncsu.edu/ adresinden 30.03.2019 tarihinde alınmıştır.

Wikipedia. (2019). Bulut Bilişim. https://tr.wikipedia.org/wiki/Bulut_bili%C5%9Fim#cite_ref-12 adresinden 01.02.2019 tarihinde alınmıştır.

Yang, H. & Tate, M. (2012). "A Descriptive Literature Review and Classification of Cloud Computing Research," Communications of the Association for Information Systems: Vol. 31, Article 2.

Yaqoob, I., Hashem, I. A. T., Gani, A., Mokhtar, S., Ahmed, E., Anuar, N. B., & Vasilakos, A. V. (2016). Big data: From beginning to future. International Journal of Information Management, 36(6), 1231-1247.

Yılmaz, F. (2019). Endüstri 4.0 - iş sağlığı ve güvenliği entegrasyonu: İmalat sektörü üzerine bir inceleme. (Yüksek Lisans tezi). Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.

Yılmaz, Ş., Aydın, F., & Bahar, M. (2015). 1999-2011 Yılları Arasında Çevre Eğitimi ile İlgili Yayımlanan Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerindeki Genel Yönelimlerin Belirlenmesi. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(19), 383-413.

Yousir, N. (2014). Bulut Bilişim Ortamında Sanal Özel Çoklu Ortam Ağlarının Yazılım Servisi Olarak Yayınlanması. (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Yüksel, H. (2012). Bulut Bilişim El Kitabı. http://yukselis.wordpress.com adresinden 16 Mart 2017 tarihinde alınmıştır.

Zhou, W. , Simpson, E., Domizi, D.P. (2012). Google docs in an out-of-class collaborative writing activity. International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 24(3), 359-375.

EK: Çalışma Kapsamında İncelenen Tezler

No	Tezlerin Künyesi
1	Al-Khafaji, K. M. K. (2017). Denetim Teknolojisi ve Bulut Depolamada e-Öğrenme Bilgilerini Korumak için Gizlilik Kontrolü. (YL Tezi). Atılım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
2	Armutlu, H., (2014). Bulut Bilişim Tabanlı Öğrenme Yönetim Sistemi Tasarımı ve Gerçeklenmesi. (YL Tezi). Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
3	Bora, A. (2018). Çevrimiçi Ödev Uygulamalarının İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Ödeve İlişkin Tutumlara Etkisi. (YL tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
4	Erdemir, T., (2014). Uzaktan Eğitimde Bulut Bilişim Teknolojiler ile Proje Tabanlı Öğrenme Uygulaması. (YL tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
5	Güldal, H. (2014). Bulut Tabanlı Bir Ders Yönetim Sistemi Yazılımının Geliştirilmesine Dayalı Olarak Öğretim Elemanı ve Öğrencilerin Teknoloji Kabullerinin İncelenmesi. (Doktora Tezi). Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
6	Hamutoğlu, N.B. (2018). İşbirlikli Öğrenme Etkinliklerinde Bulut Bilişim Teknolojilerinin Üniversite Öğrencilerinin Kabul, Paylaşmaya Uygunluk ve Öğrenme Performanslarına Etkisi. (Doktora tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
7	Kalafat, Ö., (2015). Öğrencilerin İşbirlikli Öğrenme Ortamlarında Bulut Teknolojilerini Kullanım Deneyimleri. (YL tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
8	Kayabaş, İ. (2017). Açık ve Uzaktan Öğrenmese Öğrenme Analitikleri Kontrol Panelinin Geliştirilmesi: Öğrenme Bulutu.(Doktora tezi). Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
9	Kaymak, Z.D., (2015). Bulut Bilişim Araçlarının, Çalışma Türünün ve Görev Zorluğunun Bilişsel Yük ve Öğrenme Üzerindeki Etkisi. (Doktora tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
10	Kılıç, İ., (2016). Bulut Bilişim Ortamı Kullanılarak ÖYS İçin Uygulanabilir Bağlantı Üretme Modülü Geliştirilmesi. (YL tezi). Atılım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
11	Kör, H. (2017). Bulut Tabanlı Çevrimiçi Öğrenme Ortamında Etkinlik Öneri Sistemi Tasarımı. (Doktora tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
12	Selvi, O., (2011). Bulut Bilişim alanında Örnek Bir Uygulama. (YL tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
13	Taher. O.F.T., (2013). Bulut Platform ve Yazılım Hizmetlerini Dağıtmak için Web-Tabanlı Sanal Laboratuvar Tasarımı. (YL tezi). Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Ankara.