

# IBM Bluemix Bulut Platformunun Yazılım Mühendisliği Öğrenci Projelerinde Kullanımı

Emre Olca, Berkem Toros Dalak, Emrah Orhun

Yazılım Mühendisliği Bölümü, İzmir Üniversitesi, 35350, İzmir, Türkiye

{emreatlier,berkemtd,emrahorhun}@gmail.com

**Özet.** IBM'in bulut üzerinde sunduğu Bluemix Platform as a Service (PaaS) ortamı, bulut ortamındaki uygulama ve servisleri geliştirme, yönetim ve çalıştırma süreçlerini sağlayan entegre DevOps katmanıyla birlikte yazılım geliştirme süreçlerine önemli destek vaat etmektedir. Bu çalışmada İzmir Üniversitesi Yazılım Mühendisliği öğrencilerinin yazılım proje yönetimi ve yazılım kalite sağlama derslerindeki projelerinde Bluemix ve DevOps platformunu kullanımlarına ilişkin deneyimler paylaşılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Yazılım mühendisliği eğitimi; Uygulama yaşam döngüsü yönetimi; proje yönetimi; yazılım kalite sağlama; Platform as a Service; DevOps; Bluemix.

## 1 Giriş

Bilişim teknolojileri ve buna bağlı olarak yazılım mühendisliği dünyada, hızlı gelişen ve değişen sektörlerden birisidir. Bu sektörün gelişime açık olması her an ortaya çıkabilecek yeni bir teknoloji ile birlikte köklü bir değişime hazır olmayı gerektirmektedir. Yeni ve değişimi şart koşan teknolojilerden birisi bulut bilişimdir. Bulut bilişim ile birlikte kullanıcılara maliyeti azaltma, geliştirme sürecinde takım çalışmasına uygun ortamı hazırlamayı kolaylaştırma, yeni teknolojileri kolaylıkla deneyebilme gibi olanaklar sunulmaktadır. Bu olanaklar bulut bilişimin hızlıca kabul görmesini ve yaygınlaşmasını sağlayan etkenlerdendir. Yazılım mühendisliği eğitiminin amaçlarından birisi öğrencilerin yeni teknolojileri kullanmaya hazırlanması, bir diğeri de öğrencilere mezun olduklarında piyasa içerisinde kendilerine farklı rotalar çizebilecekleri yetkinliklerin kazandırılmasıdır [1]. Bulut bilişim şu anda zaten piyasada kullanılmakla birlikte daha da önem kazanacağı öngörülen bir rota seçeneğidir. Bu düşünceler ile İzmir Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Bölümü derslerinin bazılarında bulut bilişimin uygulamalı olarak yer alması gerektiğine karar verilmiştir. Araç olarak da IBM'in bulut üzerinde sunduğu Bluemix platformu seçilmiştir. IBM Bluemix, bulut ortamındaki uygulama ve

servisleri geliştirme, yönetim ve çalıştırma süreçlerini sağlayan entegre DevOps katmanıyla birlikte yazılım geliştirme süreçlerine önemli destek vaat etmektedir.

Bu çalışmanın ikinci kısmında bulut bilişimin temel özellikleri tanımlanmakta ve IBM Bluemix Platformu kısaca tanıtılmakta, IBM Bluemix'in derslerde nasıl kullanıldığından ve bu derslerdeki öğrencilere yapılan anket sonuçlarından bahsedilmektedir. Çalışmanın üçüncü kısmında, IBM Bluemix ile entegre çalışan ve geliştirme süreç yönetimi için destek sağlayan IBM DevOps çözümü, bu çözümün yazılım mühendisliği derslerinde kullanılması ve yine yapılan anketin DevOps ile ilgili kısımlarına verilen yanıtların değerlendirilmesi yapılmaktadır. Dördüncü kısımda, yazılım mühendisliği derslerinde IBM Bluemix ve DevOps'un kullanılması ile elde edilen deneyimler değerlendirilmiştir. Çalışmanın beşinci bölümünde sonuçlar ve gelecekte bu çalışmaya eklenmesi planlanan çalışmalar anlatılmıştır.

## **2 IBM Bluemix Platformu**

### **2.1 Bulut Bilişim Tanımı**

Son yıllarda popülerliği gittikçe artan bulut bilişim kavramının en çok kullanılan ve atıf yapılan tanımı Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST) tarafından yapılmıştır [2]. Dünyada geçerlilik kazanmış bu tanımı Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) Türkçeye şöyle çevirmiştir: “Bulut bilişim, yapılandırılabilir bilişim kaynaklarından oluşan ortak bir havuza, uygun koşullarda ve isteğe bağlı olarak her zaman, her yerden erişime imkân veren bir modeldir. Söz konusu kaynaklar (bilgisayar ağları, sunucular, veri tabanları, uygulamalar, hizmetler vb.) asgari düzeyde yönetsel çaba ve hizmet alıcı-hizmet sağlayıcı etkileşimi gerektirecek kolaylıkta tedarik edilebilmekte ve elden çıkarılabilmektedir.” [3].

Bu tanıma göre bulut bilişimin temel unsurları olarak isteğe bağlı, kendi kendine hizmet; geniş bir ağ erişimi; bilişim kaynaklarının toplandığı ortak bir havuz; çabuk, esnek ve ölçülebilir hizmet sayılabilir. Bulut bilişimin konumlandırma modelleri ise kişiye özel, topluluğa özel, kamuya açık ve melez olmak üzere dört çeşittir.

Bulut bilişim üzerinden hizmet sunumu üç temel model çerçevesinde yapılmaktadır:

Servis Olarak Yazılım (SaaS): Sunucu üzerindeki bir yazılımın birden fazla kullanıcıya sunulmasını sağlayan bir modeldir. Kullanıcı herhangi bir geliştirme ya da programlama yapmaz, sadece söz konusu yazılımı kendi kullanım amacına göre özelleştirebilir. [4].

Servis Olarak Altyapı (IaaS): Kullanıcıya yapılandırılabilir işlemci, depolama, ağ bileşenleri gibi ihtiyaçları sunan, bunların üzerine bir işletim sistemleri ve uygulamalar kurmasına olanak sağlayan bir modeldir.

Servis Olarak Platform (PaaS): Kullanıcıya uygulama geliştirip çalıştırabileceği bir platformu, bunun yanında söz konusu uygulamaların geliştirilmesi için gerekli servis ve teknolojileri sunulmasını sağlayan bir modeldir [3].

## 2.2 IBM Bluemix Servis Olarak Platform Ortamı

IBM Bluemix, hızlı uygulama geliştirme, konumlandırma ve bakım olanağı sunan bir PaaS bulut uygulamasıdır [5]. Kullanıcısına geliştirdiği uygulamalarda kullanılmak üzere çeşitli hazır servisler sunan Bluemix, çeşitli programlama dillerinde uygulama geliştirmeye olanak sağlamaktadır. Kullanıcıya uygulama geliştirirken, komut satırı, Bluemix arayüzü, veya alışkın olduğu tümleşik geliştirme ortamı (IDE) kullanma seçenekleri sunulmaktadır. Bununla birlikte, IBM Bluemix, IBM DevOps ile entegre çalışarak uygulama geliştirme süreci yönetimi için de çözüm önermektedir.

IBM Bluemix, sunduğu çözümlerle ve IBM markasının bilinirliği ile birlikte dünya genelinde kullanılmaya başlayan bir ürün durumundadır. Takım çalışması yönetimi, uygulama geliştirme, konumlandırma, sürüm kontrolü gibi konularda sunduğu kolaylıklar, IBM Bluemix'i bilgisayar bilimi ve mühendislik eğitimi veren okullar için de önemli bir seçenek haline getirmiştir. Hindistan'da Meerut Institute of Engineering and Technology (MIET) [6], Danimarka'da Technical University of Denmark (DTU) [7], ve Bangkok'ta King Mongkut's University of Technology Thonburi (KMUTT) [8] verdikleri eğitimlerin içinde IBM Bluemix'i bir araç olarak kullanan örneklerden bir kaçıdır. Yine de bulut bilişimin yeni sayılacak bir teknoloji olduğu göz önüne alındığında bu teknolojinin bir ürünü olan IBM Bluemix'in de henüz geleneksel uygulama geliştirme metotları ile yarışacak bir kullanım yaygınlığına sahip olmadığını belirtmek gerekir. MIET ve KMUTT; bulut bilişimin sektörde önemli bir konu olacağı düşüncesi ile öğrencilerini bu konuda geliştirmek ve bu sayede diğer eğitim kurumlarından bir adım öne geçebilmek adına IBM Bluemix'i eğitimlerine dâhil etmiştir. DTU; IBM ve Lyngby-Taarbaek Belediyesi ile işbirliği içinde bir hakaton düzenlemiş ve katılımcılar IBM Bluemix ve DevOps kullanarak belediyenin enerji tasarrufu, trafik planlaması, yaşlı bakımı gibi konulardaki sorunlarına çözüm önerileri geliştirmişlerdir. Bu çalışmanın verilen örneklerden farkı, IBM Bluemix ve DevOps'un eğitim sistemine katılmasının yarattığı sonuçları temel paydaşlardan olan öğrencilerin fikirleri ile sunmasıdır.















