

Araştırma Makalesi

BİLGİ YÖNETİMİ VE KARAR VERME İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ*

Ayşe ARSLAN¹, Cihad DEMİRLİ²

¹Istanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, Küçükyalı, İstanbul, Türkiye, aarslan@ticaret.edu.tr orcid.org/0000-0002-9346-057X

²Istanbul Ticaret Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Sütluce İstanbul, Türkiye, cdemirli@ticaret.edu.tr orcid.org/0000-0002-0911-9003

Öz

Günümüzde örgütler gelişen teknolojilerle beraber birçok değişiklikle karşı karşıya gelmektedir. Bu çalışmanın amacı yükseköğretim kurumlarında bilgi yönetimi ve karar verme arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu kapsamda bilgi, bilgi yönetimi ve karar verme üzerinde durulmuştur. Bilgi edinme ve bilgi yönetim kapasitelerinin karar verme kapasitesine ne ölçüde katkıda bulunduğu odaklanarak, üniversite yöneticilerinin karar verme etkinliği ile bilgi yönetimi ilişkisi ampirik olarak elde edilen veriler üzerinden değerlendirilmiştir. Bu çalışmada Bilgi Yönetimi, Melbourne Karar Alma I-II ölçekleri kullanılarak değişkenler incelenmiştir. Yapılan araştırma İstanbul ilindeki 31 vakıf üniversitesindeki yönetim düzeyi çalışanlarına uygulanmış ve 239 geri dönüş elde edilmiştir. Araştırma sonuçları göre yöneticilerin bilgi paylaşımı düzeyi karar vermede özsaygı düzeyini arttırmaktadır. Ayrıca yöneticilerin bilgi toplama ve bilgi paylaşımı düzeylerinin dikkatli karar verme düzeyini etkilediği anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Bilgi, bilgi yönetimi, karar verme, organizasyon.*

Research Article

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN INFORMATION MANAGEMENT AND DECISION MAKING

Abstract

Today, organizations are faced with many changes with developing technologies. The purpose of this study is to examine the relationship between knowledge management and decision making in higher education institutions. In this context, information, information management and decision-making are emphasized. Focusing on the extent to which information acquisition and knowledge management capacities contribute to decision-making, the relationship between decision making efficiency and knowledge management of managers has been evaluated on empirically derived data. In this study Information Management, Melbourne Decision Making I-II scales were investigated. The conducted research has been applied to the management level staff of 31 foundation universities in Istanbul, and 239 returns have been obtained. According to research results, the level of information sharing by managers increases the level of self-esteem on the making-decision. It is also understood that information gathering and information sharing have a significant effect on the level of careful decision-making by managers.

Keywords: *Information, information management, decision-making, organisation.*

* Bu çalışma, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yapılan "Yüksek Öğretim Kurumlarında Bilgi Yönetiminin Karar Verme Süreçlerine Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.

Received / Geliş tarihi: 01/02/2018
Corresponding Author/ Sorumlu Yazar :

Accepted / Kabul tarihi: 13/03/2018
aarslan@ticaret.edu.tr

1. GİRİŞ

Günümüz dünya düzeninde artık bilgi toplumu ve bilgi ile yönetilen sistemler öne çıkmaktadır. Diğer yandan teknoloji ve küreselleşme ile beraber ortaya çıkan bilgi ekonomisi, örgütleri kendilerini yenilemenin ve keşfetmenin yeni yollarını aramaya zorlayan bir devrim yaratmaktadır (Rowley, 2000). Sanayi devrimi ile başlayan otomasyon süreci tamamlanmakta bilgi yoğun toplumlar ve bu toplumlarda üretilen sistemler hayata geçmektedir. Drucker (1997) geliştirilen yeni sistemlerin altyapısında bilgi ve enformasyonun ana veriyi oluşturacağını öngörmektedir. Bilgi yoğun günümüz dünyasında yer alabilmek ve belirlenen stratejik planlara ulaşarak hedeflenen başarıyı elde etmek, bilginin ne kadar iyi yönetilebildiği ile yakından ilişkilidir. Bilgi yönetiminin artan önemi ile birlikte artık bilgi üreten ve bu konuda hizmet sunan işletmeler kurularak bilgiye doğru anlam kazandırma yeni bir iş alanı olarak karşımıza çıkmaktadır (Durna ve Demirel, 2008). Toplumsal değişim süreçlerinin beraberinde getirdiği farklı alanlarda, değişken ve farklı miktarlardaki bilgi, ancak etkili bir bilgi yönetimi süreci ile değişimin başarılı olmasını sağlayacaktır (Muratoğlu ve Özmen, 2006). Eğitim, politika, finans örgütlerinin karmaşık yapısı karar verme ve denetimde daha fazla bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Gelişen teknoloji ile beraber ihtiyaç duyulan bilgi boyutu giderek artmaktadır. Bilgi hacmindeki artış sonucu oluşan büyük verinin sistematik hale getirilmesi gerekmektedir (Bensghir, 1996). Örgüt içinde sistematik bir şekilde yaratılan bilgi ve bu bilginin değerlendirilmesi, örgütün uzun dönem başarısı ve zenginliği için kaynak oluşturacak, etkili kullanımı ile örgüte değer yaratanın bilgi olduğu görülecektir (Barutçugil, 2002).

Örgüt içinde ve dışında yaşanan sürekli değişimler örgütün başarısını etkilemektedir. Örgüt başarısı gerekli bilginin elde edilmesi, işlenmesi ve bu bilginin örgütün amaçları doğrultusunda kullanılması ile sağlanır (Lei vd., 1996). Günümüz iş çevresinde oluşan rekabetçi ortam ve artık örgütlerin işgücü, makineleşme kavramlarının yanı sıra bilgi kavramını da kullanmak zorunda olması bilgi yönetiminin önem kazanmasına ve bilgi yönetimi süreçlerinin neler olduğu, nasıl yönetileceği sorularının gündeme gelmesine neden olmuştur (Çakar vd., 2010). Bilgi yönetimi; bilginin oluşturulması/elde edilmesi, depolanması, paylaşılması, istenilen biçime dönüştürülmesi (Barutçugil, 2002) gibi ilgili tüm faaliyet alanlarını kapsamaktadır.

Yeni dünya düzeninin sağladığı teknoloji hareketliliğinde bilgi yönetimi en yüksek fayda ve rekabet üstünlüğünün sağlanabilmesi için örgütlerin vazgeçemeyeceği bir kaynak konumuna gelmiştir. Örgütlerde her bir yönetim kademesindeki yönetici karar verirken bilgiye ihtiyaç duymaktadır (Canbaz ve Yıldız, 2014). Karar verme, kararların doğrudan eylemleri oluşturması nedeniyle idari işlevlerin temelini oluşturmaktadır. Doğru ve etkili karar ancak doğru bilginin doğru karar alıcıya iletilmesi ile mümkün olabilir. Karar vermede gerekli bilgiler dinamik olduğundan sürekli güncellenmelidir. Karar vermenin kendisi dinamik bir süreci oluşturmaktadır. Örgüt yöneticileri uygun kararlar almak için sürekli bilgi akışına ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle yöneticilerin aldıkları kararların verimliliği ve

güvenilirliği karar vermede yararlandıkları bilginin doğruluğu ile aynı oranda artırılabilir. Doğru bilgiye doğru zamanda erişebilmek için bilginin de kuruluştaki diğer kaynaklar gibi yönetilmesi gerekir(Stephen, 2015).

Günümüz rekabet koşullarında kurumlar ve yapılar için bilgiye doğru biçimde ve anlık ulaşmak büyük önem taşımaktadır. Teknolojide yaşanan gelişmelerle birlikte artık daha aktif olarak birikimlerini kullanabilme yeteneğine sahip örgütler değişim ve ilerleme kaydedebilmektedir. Bu durumda bilginin sadece anlık elde edilmesi değil iyi yönetilmesi de gerekmektedir. Elde edilen bilgi ile süreçler içerisinde doğru kararların alınması örgüt için en önemli kaynağı oluşturacaktır.

2. BİLGİ, BİLGİ YÖNETİMİ VE BİLGİ YÖNETİM SÜRECİ

Bilgi yönetimi, işletmelerde rekabet üstünlüğünün sağlanabilmesi faaliyetlerinin devamı için önemli bir unsurdur. Örgütlerde entelektüel sermayenin harekete geçirilmesi, doğru bilginin açığa çıkarılması ve bilgi yönetiminin etkin kullanılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bilgi yönetimi, herhangi bir veri tabanında kayıt altında tutulmakta olan veya bireylerin hafızasında taşıdığı tüm verileri elde ederek kayıt altına almayı, örgüt için yararlı hale getirerek anlık doğru bilgiye erişilebilmesini amaçlamaktadır (Arslankaya, 2007).

2.1. Bilgi ve Bilgi Yönetimi

Herhangi bir amaca bağlanmamış, işlenmemiş ham işlem kümeleri veri olarak tanımlanabilir. Teknolojiyi takip eden ve değişen süreçlere uyum sağlayan örgütlerde veri, veri tabanlarında saklanır ve genelde tek başına bir anlam ifade etmez (Barutçugil, 2002). Enformasyon ise bir amaç doğrultusunda düzenlenmiş veri kümesi olup, düzenlenmiş bu veri sadece ilgili kişi için bir anlam ifade eder (Barutçugil, 2002). Enformasyon, farklı bir bakış açısıyla olayların analiz edilmesini sağlayan ve bilgi oluşmasında gerekli olan ögedir (Güçlü ve Sotirofski, 2006). Enformasyon kuruluş içinde iletişim ağları aracılığı ile dolaşır ve yönetimin nicel ölçüm işlemleri ile ilgilidir. Drucker (1999)'a göre enformasyon "ilişkilere ve amaca" sahiptir. Veri çok çeşitli yöntem ve metotlarla değer kazanarak, bir amaç için organize edildikten sonra enformasyona dönüşümü sağlanır (Davenport ve Prusak, 2000).

Bilgi, deneyim ve çalışmalarla kazanılmış; yaşamak, uyum sağlamak ve zor şartlarda başarılı olabilmek için elde edilen bir güçtür. Bilgi, belli zaman aralıklarında kullanılırken farklı bir zamanda aynı bilgiye gereksinim duyulmayabilir. Bilgi deneyimlerle güç kazanır ve uzmanlığa dönüşür (Güçlü ve Sotirofski, 2006). Allen (2005)'a göre örgütte öğrenmenin sağladığı değişimle birlikte elde edilen beceriyi ifade ederken Kalpic ve Bernus (2006)'a göre ortaya atılan fikirler, alınan kararlar, bireysel yetenekler, görüş ve bakış açılarında ortaya çıkar (Sipahi, 2013).

Belirsizlik ortamında rekabet avantajını sağlayan güvenilir kaynak bilgidir. Gelişen teknoloji ortamı ile birlikte piyasalar değiştiğinde artan rekabet ortamı ile beraber

ürünler neredeyse bir gecede yok olduğunda başarılı olan örgütler, sürekli yeni bilgi yaratarak bu bilgiyi örgüt içinde yaygınlaştırarak yeni teknoloji ve hizmet halinde biçimlendiren ve kullanan örgütlerdir (Nonaka, 1998). Birçok işletme için temel rekabet aracı haline gelen bilgi, üniversiteler ve diğer yükseköğretim kurumları içinde önemlidir. Üniversiteler ve diğer yükseköğretim kurumları da giderek artan bir şekilde, diğer işletmelerde olduğu gibi pazar baskısına maruz kalmaktadır. Eğitim kurumlarının da bilginin ana veriyi oluşturacağı sistemlere gereksinimleri vardır (Rowley, 2000). Bilginin önemi bir varlık olarak görülmesiyle ilgilidir ve bilgi maddi varlıkların aksine kullanıldıkça artarak sürdürülebilir bir avantaj sağlar (Davenport ve Prusak, 2000).

Bilgi ve yönetim birbiri ile ilişkisi olmayan farklı kavramlar gibi görünmektedir. Fakat gelişen, değişen teknoloji ile birlikte bilgi, örgütlerde büyük bir önem taşımaya başlamıştır ve artık örgüt için çok önemli bir organizasyonel kaynak olarak görülmektedir. Bu kadar büyük bir öneme sahip kaynağın yönetilmesi şansa bırakılmayacak kadar kritik olmaktadır (Barutçugil, 2002). Sistem ve kurumlar genişledikçe planlama, organizasyon, yönetim, izleme ve kontrol gibi sorunları da beraberinde getirir. Buna paralel olarak eğitim yöneticileri, planlayıcılar ve karar vericiler arasında artan bilgi edinme ve bilgi yönetimi kapasitesine ihtiyaç duyulmaktadır (Stephen, 2015).

Yenilikçilik ve öğrenme çevresinde yer alan çalışmalar genellikle bilgi yönetimi faaliyetleri ile iyileştirilebilir. Bilgiyi bir varlık olarak ölçmek ve örgütleri entelektüel sermayelerini değerlemeye çalıştıkça desteklemek mümkündür. Bilginin toplumsal yapısı öğrenen organizasyonlar ve örgütsel öğrenmeyle ortak alana sahiptir. Bu alandaki bilme kuruluşu veya bilgi yaratma organizasyonu terimi bilgi yönetimi kavramına en yakın olanıdır. Bu bilgi ile öğrenme arasındaki güçlü ilişkiyi vurgular ve aynı zamanda örgütlerin resmi, sistematik ve niceliksel olanın yanında başka yararlı bilgilerin olduğunu, bilgi yaratmanın bilgi işlemekten daha fazla olduğunu vurgular. Bilgi yaratan şirketler sürekli olarak kişisel bilginin başkalarına sunulması sürecini teşvik eder. Bilgiyi elde etmek ve kendi bilgi tabanını genişletmek için genelde bireysel bilgileri kullanırlar (Rowley, 2000). Kısaca bilgi yönetimi örgütlerin bilgi varlıklarını hedefleri doğrultusunda elde etmesi, bilgi depolarının oluşturulması, örgüt içine yerleştirilmesi, muhafaza edilmesi, bilgi paylaşımı ve yeni değerler oluşturulması gibi bilgi ile ilgili bütün faaliyetleri kapsamaktadır.

2.2. Bilgi Yönetimi Süreçleri

Bilgi yönetimi örgütün hedefleri doğrultusundaki amacıyla bir organizasyonun bilgi varlıklarının kullanılması ve geliştirilmesi ile ilgilidir. Yönetilecek bilgi hem açık, belgelenmiş bilgiyi hem de örtülü, öznel bilgiyi içerir. Yönetim, bilginin tanımlanması, paylaşılması ve yaratılmasıyla ilişkili tüm süreçleri kapsamaktadır. Bu süreçler, bilgi depolarının oluşturulması ve bakımı için sistemler gerektirir ve bilginin ve örgütsel öğrenmenin yetiştirilmesi ve kolaylaştırılması için gereklidir. Bu bilgi depolarının oluşturulması ve muhafaza edilmesi, bilgi paylaşımı ve örgütsel

öğrenmenin yetiştirilmesi ve kolaylaştırılması için sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bilgi yönetiminde başarılı olan organizasyonlar, bilgiyi bir varlık olarak görme eğilimindedir ve bilginin oluşturulması ve paylaşılmasını destekleyen örgütsel normlar ve değerler geliştirme ihtimalleri bulunmaktadır (Davenport vd., 1998). Rowley (1998), bu tanımdan yola çıkarak örgütlerin bilgi yönetimini yerleştirmeye yönelik istekli olmaları gerektiğini ve bazı genel sorular olduğunu savunmakta olup bu soruları aşağıdaki gibi sıralamaktadır:

- Örgütün bilgi yönetiminin ana amacı nedir?
- Bilgi yönetiminin ele alınması gereken seviyeler nelerdir, farklı seviyelerde nasıl yürütülebilir?
- Bilgi yönetiminin bilgi türleri ile bağlantılı olarak benimsemesi gereken kapsamı nedir?
- Bilgi yönetiminde uygulanacak teknolojiler ve teknikler nelerdir?
- Bilgi yönetimini desteklemek için hangi örgütsel rollere ihtiyaç duyulur ve hem bireylerin hem de örgütün edinmesi gereken yeterlilikler nelerdir?

Bu sorular diğer örgütlerle olduğu gibi üniversitelerle de ilgilidir. Farklı ve değişen bir çevrede bilgi yönetiminin doğası sürekli değişmektedir. Bu nedenle belirtilen sorulara basit bir cevap bulunamayacaktır. Gerçekte farklı örgütlerde bilgi yönetimi, farklı örgütsel amaçlara hizmet edebilir. Örneğin bazı örgütler müşterilerin bilgisine odaklanabilir, bazıları ise bilgi sermayesinin oluşturulması ile ilgilenebilir ve diğerleri bilgiye gelişmiş erişim sağlamayı büyümekle ilgilenebilir (Rowley, 2000).

Davenport ve arkadaşları (1998) yaygın bilgi yönetimi uygulamalarının olmaması nedeniyle bir takım bilgi yönetimi projeleri üzerinde çalışmış ve hâlihazırda uygulanmakta olan bilgi yönetimi projelerinin çeşitliliği ve doğası hakkında bazı fikirler sunmuştur. Yaklaşımları, geniş bir örgütsel bakış açısı almak yerine proje tabanlıdır. Yapılan çalışma ile projenin amaçları temelinde kategorize ederek, aşağıdaki süreçleri belirlemişlerdir.

- Hem bilgi depolarını hem de bilgiye esas teşkil eden belgeleri saklayan bilgi depolarını oluşturmak
- Bilgi erişimini artırmak ya da sağlamak ve bireyler arasındaki transferini kolaylaştırmak
- Bilgi ortamını geliştirmek, böylece çevreyi daha etkili bir bilgi yaratma, aktarma ve kullanma için elverişli hale getirmek

- Bilgiyi varlık olarak yönetmek ve örgütte bilginin değerini geçerli hale getirmek

Rowley'e göre Davenport ve arkadaşları(1998)' in bilgi yönetimi hedefini, yükseköğretim kurumlarında bilgi yönetimi yerleştirilirken, yükseköğretim kurumlarının karşılaştığı zorlukları değerlendirmek için kullanabiliriz. Belirtilen bilgi yönetimi hedefleri; bilgi depolarının oluşturulması ve bakımı, bilgi erişiminin geliştirilmesi, bilgi ortamının geliştirilmesi ve bilgiyi değerlendirebilme olarak sıralanabilir(Rowley, 2000).

Demarest (1997)'in bilgi yönetimi süreçlerine önerdiği model ise sosyal olarak yapılandırılmış bilgi yönetimi modellerine bir örnektir. Bu model, bir organizasyon içindeki bilgi yönetiminin dört aşaması olarak; bilgi inşası, bilgi yaygınlaştırma, bilgi kullanımı ve bilgi somutlaştırma olarak tanımlar. Model, örgüt içinde hem bilimsel hem de sosyal katkılar sağlanarak bilginin oluşturulmasını vurgulamaktadır. Bu modele göre bilgi hem örgüt içinde somutlaşmakta hem de sosyal değişim yoluyla herkese yayılabilmektedir.

Üniversitelerin entelektüel sermayelerini değerlendirme ve bu değerleri işlemelerine yönelik tecrübeleri yoktur. Tecrübeleri olsa varlıkları ve muhtemel iş hacmi artacak ve hâlihazırda olduğundan daha önemli faaliyetler görüyor olacaktır. Bu değerlendirme finansal bir iş kabul edilebilir ancak bilgiyi bir varlık olarak kabul etmek işin niteliğini açıklar. Ayrıca bilgi varlıklarına değer atamak için bir yöntem geliştirilmelidir. Bu işlemin iki sonucu olacaktır:

- Üniversitedeki bilginin rolü hakkında gelişmiş ve paylaşılmış bir anlayış
- Kurularda yerleşik bilgi varlıklarındaki artış ve azalışı izleme fırsatı

Bu sonuçlardan her ikisi de üniversitenin bir üniversite işletmesi olarak etkin bir şekilde çalışmasını sağlayan, operasyonun temelini oluşturan kilit varlıklardan birini yönetmesine izin vermelidir. Bilgi yönetimi, bilgiye dayalı organizasyonlarda çok fazla değerlendirilmektedir ancak bu tür örgütlerde üniversitelerden farklı bir uyum sağlama bulunmaktadır. Üniversiteler geleneksel olarak çeşitlilikleri ve bir dizi farklı disiplinde bilgi ve öğrenmeyle ilişkili rolleri ile tanımlanmıştır. Çok çeşitlilikle birlikte, bir odaklanma eksikliği ortaya çıktığında üniversiteler tüm bilgi alanlarında öncü olmakta zorlanmaktadır. Bununla birlikte, bu duruma aykırı olarak, bilgi yönetimi araçları, disiplinler arası bilginin oluşturulması için altın bir fırsat teşkil edebilir (Rowley, 2000).

3. KARAR VE KARAR VERME SÜRECİ

Örgütlerde yöneticinin veya herhangi bir personelin herhangi bir konuyla ilgili olarak yaptığı seçim karardır. Dolayısıyla karar verme; seçme, tercih etme ile ilgili bir kavramdır. Günümüz dünya düzeni ve bilgi yoğun bir örgüt kültürü oluşması ile kararın örgütteki rolü ve önemi artmıştır (Koçel, 2010).

Karar verme, organizasyonun hedeflerine ulaşmak için çözülmesi gereken sorunların veya konuların varlığı ile başlar. Karar verme sürecinde bir sorunun tanımlanması ve anlaşılması atılacak bir sonraki adımların belirlenmesinde temel teşkil eder. Karar meselesi ne, kim, neden ve ne zaman soruları ile formüle edilmektedir. Bu sorular, alınacak kararın ya da sorunun, problem veya seçimin tanımını belirtir ve kararın organizasyon ve insanlar üzerindeki etkisini değerlendirir (Haris, 2012).

Karar verme, bir organizasyonun her düzeyinde gerçekleşen rutin bir yönetim faaliyetidir. Yönetim faaliyetlerini yürütmek ve hedeflere ulaşmak için bir karar verilmelidir. Kaliteli bir karar verme becerisi örgütün her alanını etkileyebilir (Al-Medlej, 1997).

3.1. Karar Vermede Etkili Faktörler

Karar verme sürecinde, kararı etkileyebilecek birkaç faktör vardır. Bunlardan bireysel ve organizasyonel karar, karar verme sürecini etkileyen iki doğal faktördür. Bazı yazarlara göre kararı etkileyecek faktörler aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

Haris (2012)'in aktardığına göre; Blackmore ve Berardi(2006) kararı etkileyebilecek en az yedi faktör bulunduğunu ileri sürmektedir. Bunlar; karar vericiler, karar çevresi, bir problem veya fırsat açısından düşünme, karar kriterleri (tek veya çok kriter), kararın etkilediği zaman ve kişiler ile karar destek teoriler, modeller, araçlar, strateji ve tekniklerdir.

Igwe(2014)'ye göre; karar verme sürecinde zayıf ya da etkisiz bilgi yönetimi karar verme sürecini olumsuz etkilemektedir. Igwe(2014) uygun ve zamanında bilgi bulunamaması sonucu kararların keyfi alındığı sonucuna varmıştır. Çoğu zaman daha doğru bilgiler temin edildiğinde kararlar değiştirilmek zorunda kalınmakta ve çalışanlar genellikle kararları doğrulamak için ofiste kalmaktadır (Stephen, 2015). Yani eksik bilgi ile alınan karar sonucu örgüt işgücü, zaman ve emek zararına uğramaktadır.

Koçel (2010)'e göre karar verme süreci beş safhada incelenebilir. Bu safhalar;

- Amaç yada sorunun belirlenmesi,
- Amaç veya sorun incelenerek öncelik belirleme,
- Alternatif belirleme,
- Alternatifleri irdeleme ve değerlendirme,
- Seçim kriterini belirleyerek seçim yapmak,

şeklinde listelenmektedir. Bu süreçler neticesinde yapılan seçim kararı belirlenmektedir. Günümüzde örgüt faaliyetlerinde bilgi önemli bir yer tutmaktadır.

Bu nedenle örgüt içinde bilgi akışı, bilgi paylaşımı ve bilgiyi her an kullanıma hazır bulundurmak için depolama faaliyetlerine yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

Bruin ve arkadaşları (2007)'na göre karar verme sürecini etkileyen iki önemli faktörü organizasyonun doğası ve karar vericinin kişisel yetenekleri olarak tanımlanabilir. Karar vericinin; kişilik karakteristikleri, cinsiyet ve yaş farkları, geçmiş deneyimleri gibi bireysel önyargıları ve kişisel uygunluğa olan inanç gibi bireysel farklılıkları karar verme için etkili birer faktör olabilir.

Bireyler arasında veya kişisel faktörlerle ilgili birçok değişkenin olması karar verme sürecinde kontrol edilmesi en zor olarak kabul edilir. Haris'in Arroba (1998)'dan aktardığına göre karar verici ile ilgili karar verme sürecini etkileyen faktörler; somut problemle ilgili bilinen, çözülmesi gereken bilgiler, eğitim düzeyi, kişilik, problemle ilgili deneyim/problemle baş etme ve kültürdür (Haris, 2012).

Bireysel veya kişisel faktör çoğunlukla karar vericinin psikolojik yönüne karşılık gelirken, örgütsel faktör organizasyonda çevre veya koşullarla daha fazla uğraşır. Dahası, organizasyon davranışı ve dinamikleri çok kararlı ve nispeten karmaşıktır. Bu nedenle, örgütteki durumu incelemek ve anlamak için yollara ihtiyaç duyar (Cremona, 2012).

Haris'in Syamsi (2000)'den aktardığına göre karar verme sürecini etkileyen faktörler örgütlenme durumu, bilgi mevcudiyeti, dış ortam/çevre ve karar vericinin kişilik özellikleri ile becerisi iken Siagian (1987)'den aktardığına göre de organizasyon dinamiği karar verme sürecini etkileyecek önemli bir faktördür. Bununla beraber örgüt içindeki bireylerin dinamikleri, organizasyonda grup dinamikleri ve örgütsel çevrenin dinamikleri de etkili olmaktadır (Haris, 2012).

Karar verme sürecinde birçok farklı faktör değerlendirilmesine karşın karar vericinin kişilik özellikleri diğer faktörler üzerinde belirleyici rol almaktadır. Bununla birlikte ilgili bilgilere sahipliğin yetersiz olması sorunun tanımlanması ve amaç belirleme sürecini etkileyerek alınan kararın etkililiğini ve doğruluğunu olumsuz etkilemektedir.

3.2. Karar Vermede Bilgi Yönetiminin Rolü

Doğru kararlar, doğru bir eylem şekli için yön verir. Stephen (2015) bir organizasyon yöneticilere doğru bilgi vermek üzere tasarlandığında, karar süreçlerinin son derece iyi çalıştığını ve görevlerin tamamlanacağını belirtmektedir. Bununla birlikte, bilgi yetersiz tasarlandığında, analizi istenen biçimde gerçekleştirilmediğinde, problem çözme ve karar süreçleri etkisiz kalacaktır. Bu idari süreçlerde verimsizliğe neden olur ve üst düzey yöneticiler bunun nedenini anlamayabilir. Bilgi edinimi ve karar verme etkinliği arasındaki ilişkiyi saptamak üzere aşağıdaki sorular hazırlanmıştır.

- Bilgi edinimi ve yöneticilerin üniversitelerde karar verme süreçlerinin etkinliği arasındaki ilişki nedir?

- Bilgi yönetimi kapasitesi, yöneticilerin üniversitelerdeki karar verme etkinliğini nasıl etkiliyor?

Bu çalışma ile eğitim yönetimi problemlerinin çoğunlukla eksik bilgi yada zayıf bilgi yönetimine dayandığı tespit edilmiştir. Bu nedenle eğitim kurumlarında, hükümet raporları, hesap verebilirlik, öğrenci kayıtları ve sonuçlarının zamanında gerçekleştirilmesi gibi idari konuları daha iyi ele almak için bilgi yönetim sistemi gerekmektedir. Bugün eğitim kurumları verilerini etkin ve etkili kullanımı açısından iyi yönetmeye daha fazla önem vermesi gerektiği ifade edilmektedir.

Yükseköğretim kurumları daha fazla hizmet verebilmek için hızla büyümektedir. Yükseköğretim kurumlarındaki artan öğrenci ve çalışan kapasitesi ile paralel olarak elde edilen bilgi miktarı artmaktadır. Eğitim kurumları tarafından elde edilen bu bilgilerin zamanında ulaşılabilirliği, doğru kullanımı ile alınan kararların doğruluğu değişim süreçleri, büyüme genişleme yönündeki sorunları azaltacaktır.

4. YÖNTEM

4.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada literatür taraması ile bilgi yönetimi ve karar verme kavramları aktarıldıktan sonra yapılan alan araştırması ile kavramlar arasındaki farklılıklar ortaya konmaktadır. Karasar (2009) iki veya daha fazla değişken arasındaki değişimi inceleyen ve derecesini belirleyen modeli ilişkisel tarama olarak ifade etmektedir. Alan taranması ise ilgili çalışmaların taranması, çalışma konularıyla ilgili bilgilerin derlenmesi, değerlendirilmesi ve sunulması (Şekercioğlu 2011) olarak ifade edilmektedir.

4.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı yükseköğretim kurumlarında bilgi yönetimi süreçleri incelenerek karar verme ile ilişkini ortaya koymaktır. Çalışmanın sonucunda yükseköğretim kurumu yöneticilerinin bilgi yönetimi ve karar verme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının belirlenmesi beklenmektedir.

4.3. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini İstanbul ilinde faaliyet gösteren vakıf üniversiteleri yönetici düzeyinde görev alanlar personel oluşturmaktadır. Üniversiteler kriter bazlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Çalışmanın evreni, İstanbul’ da faaliyet gösteren vakıf üniversiteleri arasında kuruluş aşamaları tamamlanmış, en az bir dönem mezun verebilme sınırında olan üniversiteleri kapsamaktadır. Bu kapsamda çalışma evrenine 31 vakıf üniversitesi dahil edilmiştir. Araştırmanın örneklemini Rektör, Rektör Yrd., Dekan, Dekan Yrd., Genel Sekreter, Genel Sekreter Yrd., Enstitü Müdürü, Enstitü Müdür Yrd., Bölüm Başkanı, Bölüm Başkan Yrd., Yüksekokul Mdr., Yüksekokul Mdr. Yrd., Koordinatör, Daire Başkanı, Müdür,

Müdür Yrd. pozisyonlarında görev alan 103' ü (%43,1) kadın, 136' sı (%56,9) erkek olmak üzere toplam 239 yönetici oluşturmaktadır.

4.4. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

Veri araçları olarak; Çetinkaya (2011) tarafından geliştirilen “Bilgi Yönetimi Ölçeği”, Mann ve ark. (1998) tarafından geliştirilen ve Deniz (2004) tarafından Türkçe’ ye uyarlanan “Melbourne Karar Verme Ölçeği I-II” ve araştırmacı tarafından hazırlanan “Demografik Bilgi” formu kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemleri olarak sayı, yüzde, ortalama, standart sapma kullanılmıştır. İki bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında t-testi, ikiden fazla bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında Tek yönlü (One way) Anova testi kullanılmıştır. Anova testi sonrasında farklılıkları belirlemek üzere tamamlayıcı post-hoc analizi olarak Scheffe testi kullanılmıştır. Araştırmanın sürekli değişkenleri arasında pearson korelasyon ve regresyon analizi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular %95 güven aralığında, %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Yöneticilerin tanımlayıcı özellikleri incelendiğinde aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

Demografik Değişkenlere İlişkin Bulgular: Araştırmaya katılan yöneticilerin 103'ü (%43,1) kadın, 136'sı (%56,9) erkektir. Yöneticilerin 35'i (%14,6) 26-30, 40'ı (%16,7) 31-35, 50'si (%20,9) 36-40, 25'i (%10,5) 41-45, 26'sı (%10,9) 46-50, 63'ü (%26,4) 51 ve üstü yaş grubu arasındadır. Yöneticilerin 56'sı (%23,4) lisans, 80'i (%33,5) yüksek lisans, 103'ü (%43,1) doktora mezundur. Yöneticiler şu anki idari görev değişkenine göre 1'i (%0,4) rektör yardımcısı, 8'i (%3,3) dekan, 6'sı (%2,5) dekan yardımcısı, 5'i (%2,1) genel sekreter, 2'si (%0,8) genel sekreter yardımcısı, 6'sı (%2,5) enstitü müdürü, 1'i (%0,4) enstitü müdürü yardımcısı, 40'ı (%16,7) bölüm başkanı, 6'sı (%2,5) bölüm başkanı yardımcısı, 5'i (%2,1) yüksek okul müdürü, 3'ü (%1,3) yüksek okul müdürü yardımcısı, 22'si (%9,2) koordinatör, 27'si (%11,3) daire başkanı, 44'ü (%18,4) müdür, 10'u (%4,2) müdür yardımcısı, 53'ü (%22,2) diğer olarak dağılmaktadır. Yöneticilerin çalışmakta olduğu kurumun kuruluş yılı 52'si (%21,8) 2011-2014, 63'ü (%26,4) 2007-2010, 25'i (%10,5) 2006-2009, 99'u (%41,4) 2002 ve öncesi olarak dağılmaktadır. Yöneticilerin 62'si (%25,9) 5 yıldan az, 75'i (%31,4) 5-10 yıl, 35'i (%14,6) 11-15 yıl, 67'si (%28,0) 15 yıl toplam çalışmaya sahiptir. Yöneticilerin 50'si (%20,9) 1 yıldan az, 105'i (%43,9) 1-3 yıl, 49'u (%20,5) 4-6 yıl, 35'i (%14,6) 6 yıl üzeri son buldukları pozisyonları görev dağılımını içermektedir.

Yöneticilerin Bilgi Yönetimi ve Karar Verme Düzeyleri:

Tablo 1. Bilgi Yönetimi Puan Ortalaması

	N	Ort	Ss	Min.	Max.	Crombach Alpha
Bilgi üretimi	239	4,087	0,545	1,000	5,000	0,884
Bilgi Toplama	239	4,455	0,555	1,000	5,000	0,845
Bilgi Paylaşımı	239	4,243	0,559	1,000	5,000	0,847
Bilgi Depolama	239	4,461	0,581	1,000	5,000	0,899

Araştırmaya katılan yöneticilerin “bilgi üretimi” düzeyi yüksek ($4,087 \pm 0,545$); “bilgi toplama” düzeyi çok yüksek ($4,455 \pm 0,555$); “bilgi paylaşımı” düzeyi çok yüksek ($4,243 \pm 0,559$); “bilgi depolama” düzeyi çok yüksek ($4,461 \pm 0,581$); olarak saptanmıştır.

Tablo 2. Karar Verme Puan Ortalamaları

	N	Ort	Ss	Min.	Max.	Crombach Alpha
Karar Vermede Özsayı	239	11,941	1,321	6,000	17,000	0,902
Dikkatli Karar Verme	239	16,519	1,874	6,000	18,000	0,924
Kaçıngan Karar Verme	239	8,795	1,933	6,000	15,000	0,906
Erteleyici Karar Verme	239	7,004	1,967	5,000	15,000	0,911
Panik Karar Verme	239	6,921	1,654	5,000	14,000	0,899

Araştırmaya katılan yöneticilerin “karar vermede özsayı” düzeyi ($11,941 \pm 1,321$); “dikkatli karar verme” düzeyi ($16,519 \pm 1,874$); “kaçıngan karar verme” düzeyi ($8,795 \pm 1,933$); “erteleyici karar verme” düzeyi ($7,004 \pm 1,967$); “panik karar verme” düzeyi ($6,921 \pm 1,654$); olarak saptanmıştır.

Bilgi Yönetimi ile Karar Verme Arasındaki İlişki:**Tablo 3. Bilgi Yönetimi İle Karar Verme Arasında Korelasyon Analizi**

		Bilgi üretimi	Bilgi Toplama	Bilgi Paylaşımı	Bilgi Depolama	Karar Vermede Özsaygı	Dikkatli Karar Verme	Kaçınan Karar Verme	Erteleyici Karar Verme	Panik Karar Verme
Bilgi üretimi	r	1,000								
	p	0,000								
Bilgi Toplama	r	0,559**	1,000							
	p	0,000	0,000							
Bilgi Paylaşımı	r	0,660**	0,671**	1,000						
	p	0,000	0,000	0,000						
Bilgi Depolama	r	0,558**	0,577**	0,573**	1,000					
	p	0,000	0,000	0,000	0,000					
Karar Vermede Özsaygı	r	0,159*	0,170**	0,213**	0,197**	1,000				
	p	0,014	0,008	0,001	0,002	0,000				
Dikkatli Karar Verme	r	0,351**	0,569**	0,478**	0,282**	0,121	1,000			
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,062	0,000			
Kaçınan Karar Verme	r	-0,024	-0,020	-0,087	-0,091	0,155*	-0,038	1,000		
	p	0,706	0,753	0,179	0,159	0,017	0,561	0,000		
Erteleyici Karar Verme	r	-0,076	-0,125	-0,072	-0,137*	0,044	-0,046	0,325**	1,000	
	p	0,239	0,054	0,270	0,034	0,501	0,477	0,000	0,000	
Panik Karar Verme	r	-0,027	-0,059	-0,031	-0,127*	-0,043	-0,019	0,350**	0,504**	1,000
	p	0,680	0,365	0,639	0,050	0,513	0,768	0,000	0,000	0,000

*<0,05; **<0,01

Tablo 3' den de görüldüğü gibi bilgi toplama ve bilgi üretimi arasında orta, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.559$; $p=0,000<0.05$). Bilgi paylaşımı ve bilgi

üretimi arasında orta, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.66$; $p=0,000<0.05$). Bilgi paylaşımı ve bilgi toplama arasında orta, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.671$; $p=0,000<0.05$). Bilgi depolama ve bilgi üretimi arasında orta, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.558$; $p=0,000<0.05$). Bilgi depolama ve bilgi toplama arasında orta, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.577$; $p=0,000<0.05$). Bilgi depolama ve bilgi paylaşımı arasında orta, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.573$; $p=0,000<0.05$). Karar vermede özsaygı ve bilgi üretimi arasında çok zayıf, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.159$; $p=0,014<0.05$). Karar vermede özsaygı ve bilgi toplama arasında çok zayıf, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.17$; $p=0,008<0.05$). Karar vermede özsaygı ve bilgi paylaşımı arasında çok zayıf, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.213$; $p=0,001<0.05$). Karar vermede özsaygı ve bilgi depolama arasında çok zayıf, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.197$; $p=0,002<0.05$). Dikkatli karar verme ve bilgi üretimi arasında zayıf, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.351$; $p=0,000<0.05$). Dikkatli karar verme ve bilgi toplama arasında orta, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.569$; $p=0,000<0.05$). Dikkatli karar verme ve bilgi paylaşımı arasında zayıf, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.478$; $p=0,000<0.05$). Dikkatli karar verme ve bilgi depolama arasında zayıf, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.282$; $p=0,000<0.05$). Kaçınan karar verme ve karar vermede özsaygı arasında çok zayıf, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.155$; $p=0,017<0.05$). Erteleyici karar verme ve bilgi depolama arasında çok zayıf, negatif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=-0.137$; $p=0,034<0.05$). Erteleyici karar verme ve kaçınan karar verme arasında zayıf, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.325$; $p=0,000<0.05$). Panik karar verme ve bilgi depolama arasında çok zayıf, negatif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=-0.127$; $p=0,050<0.05$). Panik karar verme ve kaçınan karar verme arasında zayıf, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.35$; $p=0,000<0.05$). Panik karar verme ve erteleyici karar verme arasında orta, pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmaktadır($r=0.504$; $p=0,000<0.05$). Diğer değişkenler arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

Bilgi Yönetiminin Karar Vermede Özsayı Üzerine Etkisi:**Tablo 4. Bilgi Yönetiminin Karar Vermede Özsayı Üzerine Etkisi**

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	β	t	p	F	Model (p)	R ²
Karar Vermede Özsayı	Sabit	9,296	11,898	0,000	3,319	0,011	0,038
	Bilgi üretimi	-0,011	-0,049	0,961			
	Bilgi Toplama	0,030	0,138	0,890			
	Bilgi Paylaşımı	0,502	3,352	0,001			
	Bilgi Depolama	0,248	1,293	0,197			

Tablo 4. de görüldüğü gibi bilgi üretimi, bilgi toplama, bilgi paylaşımı, bilgi depolama ile karar vermede özsayı arasındaki neden sonuç ilişkisini belirlemek üzere yapılan regresyon analizi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F=3,319; p=0,011<0.05). Karar vermede özsayı düzeyinin belirleyicisi olarak bilgi üretimi, bilgi toplama, bilgi paylaşımı, bilgi depolama değişkenleri ile ilişkisinin (açıklayıcılık gücünün) zayıf olduğu görülmüştür (R²=0,038). Yöneticilerin bilgi üretimi düzeyi karar vermede özsayı düzeyini etkilememektedir (p=0.961>0.05). Yöneticilerin bilgi toplama düzeyi karar vermede özsayı düzeyini etkilememektedir (p=0.890>0.05). Yöneticilerin bilgi paylaşımı düzeyi karar vermede özsayı düzeyini arttırmaktadır (β =0,502). Yöneticilerin bilgi depolama düzeyi karar vermede özsayı düzeyini etkilememektedir (p=0.197>0.05).

Bilgi Yönetiminin Dikkatli Karar Verme Üzerine Etkisi:**Tablo 5. Bilgi Yönetiminin Dikkatli Karar Verme Üzerine Etkisi**

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	β	t	p	F	Model (p)	R ²
Dikkatli Karar Verme	Sabit	7,801	8,494	0,000	31,567	0,000	0,339
	Bilgi üretimi	0,005	0,021	0,984			
	Bilgi Toplama	1,674	6,566	0,000			
	Bilgi Paylaşımı	0,734	2,689	0,008			
	Bilgi Depolama	-0,420	-1,864	0,064			

Tablo 5.' de de görüldüğü gibi bilgi üretimi, bilgi toplama, bilgi paylaşımı, bilgi depolama ile dikkatli karar verme arasındaki neden sonuç ilişkisini belirlemek üzere yapılan regresyon analizi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($F=31,567$; $p=0,000<0,05$). Dikkatli karar verme düzeyinin belirleyicisi olarak bilgi üretimi, bilgi toplama, bilgi paylaşımı, bilgi depolama değişkenleri ile ilişkisinin (açıklayıcılık gücünün) güçlü olduğu görülmüştür ($R^2=0,339$). Yöneticilerin bilgi üretimi düzeyi dikkatli karar verme düzeyini etkilememektedir ($p=0,984>0,05$). Yöneticilerin bilgi toplama düzeyi dikkatli karar verme düzeyini arttırmaktadır ($\beta=1,674$). Yöneticilerin bilgi paylaşımı düzeyi dikkatli karar verme düzeyini arttırmaktadır ($\beta=0,734$). Yöneticilerin bilgi depolama düzeyi ise dikkatli karar verme düzeyini etkilememektedir ($p=0,064>0,05$).

Bilgi yönetiminin kaçınan karar verme ($F=1,071$; $p=0,371>0,050$), erteleyici karar verme ($F=1,425$; $p=0,226>0,050$), panik karar verme ($F=1,193$; $p=0,315>0,050$) üzerine etkisini değerlendirmek üzere yapılan analiz sonuçları anlamlı bulunmamıştır.

Bilgi Yönetimi Düzeylerinin Tanımlayıcı Özelliklere Göre Karşılaştırılması:

Tablo 6. Bilgi Yönetiminin Tanımlayıcı Özelliklere Göre Karşılaştırılması

Demografik Özellikler	n	Bilgi üretimi	Bilgi Toplama	Bilgi Paylaşımı	Bilgi Depolama
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
Cinsiyet					
kadın	103	4,115±0,490	4,518±0,530	4,307±0,534	4,523±0,511
erkek	136	4,066±0,583	4,407±0,571	4,194±0,575	4,414±0,627
t=		0,679	1,534	1,563	1,431
p=		0,498	0,126	0,119	0,154
Yaş		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
26-30	35	4,189±0,549	4,533±0,441	4,267±0,515	4,524±0,526
31-35	40	4,050±0,646	4,421±0,731	4,192±0,755	4,392±0,728
36-40	50	4,080±0,501	4,440±0,591	4,200±0,584	4,397±0,651
41-45	25	4,128±0,650	4,573±0,481	4,353±0,580	4,593±0,551
46-50	26	3,977±0,541	4,385±0,501	4,192±0,444	4,462±0,445
51 ve üstü	63	4,089±0,467	4,426±0,511	4,273±0,454	4,468±0,514
F=		0,518	0,517	0,406	0,574
p=		0,763	0,763	0,844	0,720
Eğitim Durumu		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
lisans	56	4,211±0,460	4,557±0,412	4,339±0,454	4,530±0,483
yüksek lisans	80	4,028±0,508	4,433±0,559	4,215±0,579	4,483±0,535
doktora	103	4,066±0,605	4,416±0,615	4,212±0,593	4,406±0,659
F=		2,016	1,256	1,093	0,909
p=		0,135	0,287	0,337	0,404

Demografik Özellikler	n	Bilgi üretimi	Bilgi Toplama	Bilgi Paylaşımı	Bilgi Depolama
Kurumun Kuruluş Yılı		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
2011-2014	52	4,004±0,520	4,420±0,554	4,180±0,533	4,487±0,616
2007-2010	63	4,124±0,625	4,466±0,591	4,291±0,644	4,410±0,654
2006-2009	25	4,096±0,533	4,313±0,534	4,213±0,407	4,400±0,618
2002 ve öncesi	99	4,105±0,508	4,502±0,539	4,253±0,552	4,495±0,505
F=		0,535	0,851	0,408	0,398
p=		0,658	0,467	0,747	0,755
Toplam Çalışma Yılı		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
5 yıldan az	62	4,110±0,484	4,438±0,476	4,239±0,440	4,489±0,457
5-10 yıl	75	4,045±0,603	4,376±0,613	4,129±0,614	4,322±0,682
11-15 yıl	35	4,029±0,536	4,505±0,638	4,286±0,720	4,543±0,633
15 yıl üzeri	67	4,143±0,538	4,532±0,505	4,351±0,480	4,547±0,513
F=		0,552	1,059	1,963	2,231
p=		0,647	0,367	0,120	0,085
Şu Anki Yöneticilik Görev Süresi		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
1 yıldan az	50	4,052±0,570	4,453±0,527	4,143±0,488	4,287±0,614
1-3 yıl	105	4,046±0,568	4,406±0,614	4,176±0,611	4,478±0,604
4-6 yıl	49	4,045±0,462	4,500±0,488	4,310±0,506	4,415±0,585
6 yıl üzeri	35	4,320±0,505	4,538±0,502	4,491±0,493	4,724±0,321
F=		2,552	0,635	3,664	4,177
p=		0,056	0,593	0,013	0,007
PostHoc=				4>1, 4>2 (p<0.05)	4>1, 4>2, 4>3 (p<0.05)

Tablo 6. da görüleceği gibi araştırmaya katılan üniversite yönetim kademesi çalışanlarının bilgi üretimi, bilgi toplama, bilgi paylaşımı ve bilgi depolama puanları ortalamalarının cinsiyet, yaş, eğitim durumu, kurumun kuruluş yılı, toplam çalışma yılı değişkenleri açısından anlamlı bir fark gösterip göstermediğini belirlemek üzere her bir değişkene, ayrı ayrı yapılan analiz sonuçlarında grup ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Araştırmaya katılan üniversite yönetim kademesi çalışanlarının şu anki yöneticilik süresi değişkeni açısından yapılan analiz sonuçlarında ise; bilgi üretimi ve bilgi toplama puan ortalamaları anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Bilgi paylaşımı puanları ortalamalarının şu anki yöneticilik görev süresi değişkeni açısından farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonuçlarına göre; grup ortalamaları arasındaki fark anlamlı

bulunmuştur($F=3,664$; $p=0.013<0.05$). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere PostHoc testi uygulanmıştır. Buna göre; Şu anki yöneticilik görev süresi 6 yıl üzeri olanların bilgi paylaşımı puanları ($4,491\pm 0,493$), şu anki yöneticilik görev süresi 1 yıldan az olanların bilgi paylaşımı puanlarından ($4,143\pm 0,488$) yüksek bulunmuştur. Şu anki yöneticilik görev süresi 6 yıl üzeri olanların bilgi paylaşımı puanları ($4,491\pm 0,493$), şu anki yöneticilik görev süresi 1-3 yıl olanların bilgi paylaşımı puanlarından ($4,176\pm 0,611$) yüksek bulunmuştur.

Bilgi depolama puanları ortalamalarının şu anki yöneticilik görev süresi değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonuçlarına göre; grup ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($F=4,177$; $p=0.007<0.05$). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere PostHoc testi uygulanmıştır. Buna göre; Şu anki yöneticilik görev süresi 6 yıl üzeri olanların bilgi depolama puanları ($4,724\pm 0,321$), şu anki yöneticilik görev süresi 1 yıldan az olanların bilgi depolama puanlarından ($4,287\pm 0,614$) yüksek bulunmuştur. Şu anki yöneticilik görev süresi 6 yıl üzeri olanların bilgi depolama puanları ($4,724\pm 0,321$), şu anki yöneticilik görev süresi 1-3 yıl olanların bilgi depolama puanlarından ($4,478\pm 0,604$) yüksek bulunmuştur. Şu anki yöneticilik görev süresi 6 yıl üzeri olanların bilgi depolama puanları ($4,724\pm 0,321$), şu anki yöneticilik görev süresi 4-6 yıl olanların bilgi depolama puanlarından ($4,415\pm 0,585$) yüksek bulunmuştur.

Karar Verme Düzeylerinin Tanımlayıcı Özelliklere Göre Karşılaştırılması:**Tablo 7. Karar Verme Düzeylerinin Tanımlayıcı Özelliklere Göre Karşılaştırılması**

Demografik Özellikler	n	Karar Vermede Özsayı	Dikkatli Karar Verme	Kaçıngan Karar Verme	Erteleyici Karar Verme	Panik Karar Verme
Cinsiyet		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
kadın	103	11,990±1,390	16,505±1,620	9,126±1,944	7,068±2,097	7,019±1,743
erkek	136	11,904±1,270	16,529±2,051	8,544±1,893	6,956±1,869	6,846±1,586
t=		0,497	-0,100	2,327	0,435	0,804
p=		0,620	0,920	0,021	0,664	0,422
Yaş		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
26-30	35	11,914±1,173	16,486±1,755	9,029±1,917	6,657±1,878	7,143±1,801
31-35	40	11,400±1,582	16,375±2,272	9,150±1,703	6,975±2,082	7,175±1,947
36-40	50	11,820±1,508	16,700±1,502	9,340±2,219	7,500±2,082	7,060±1,609
41-45	25	12,240±1,012	16,480±1,874	8,280±2,072	6,920±1,824	6,840±1,748
46-50	26	12,231±1,177	16,192±1,789	8,154±1,515	6,423±1,653	6,577±1,172
51 ve üstü	63	12,159±1,139	16,635±2,002	8,476±1,813	7,095±1,990	6,698±1,541
F=		2,342	0,346	2,515	1,355	0,847
p=		0,042	0,884	0,031	0,242	0,518
PostHoc=		4>2, 5>2, 6>2 (p<0.05)		3>4, 2>5, 3>5, 3>6 (p<0.05)		
Eğitim Durumu		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
lisans	56	12,125±1,080	16,857±1,445	9,554±1,694	7,054±2,260	7,000±1,452
yüksek lisans	80	11,763±1,305	16,313±1,846	8,613±1,680	6,725±1,669	6,725±1,484
doktora	103	11,981±1,442	16,495±2,081	8,524±2,137	7,194±2,005	7,029±1,871
F=		1,324	1,411	5,916	1,307	0,844
p=		0,268	0,246	0,003	0,273	0,431

PostHoc=		1>2, 1>3 (p<0.05)				
Demografi Özellikler	n	Karar Vermede Özsayı	Dikkatli Karar Verme	Kaçınan Karar Verme	Erteleyici Karar Verme	Panik Karar Verme
Kurumun Kuruluş Yılı		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
2011-2014	52	12,096±1,376	16,212±1,984	8,731±2,161	6,962±2,169	6,827±1,712
2007-2010	63	11,937±1,501	16,857±1,891	8,968±2,032	7,460±2,023	7,048±1,755
2006-2009	25	11,920±1,115	15,720±2,132	9,280±1,926	7,000±1,756	7,160±1,700
2002 ve öncesi	99	11,869±1,226	16,667±1,672	8,596±1,732	6,737±1,844	6,828±1,559
F=		0,338	2,941	1,064	1,761	0,453
p=		0,798	0,034	0,365	0,155	0,715
PostHoc=		2>3, 4>3 (p<0.05)				
Toplam Çalışma Yılı		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
5 yıldan az	62	12,016±1,048	16,484±1,706	9,000±1,984	7,129±2,076	7,274±1,570
5-10 yıl	75	11,787±1,378	16,253±2,021	9,173±1,989	7,320±2,028	7,333±1,719
11-15 yıl	35	11,686±1,491	16,657±1,970	8,657±1,679	6,743±1,597	6,200±1,232
15 yıl üzeri	67	12,179±1,370	16,776±1,799	8,254±1,853	6,672±1,941	6,508±1,655
F=		1,581	0,994	3,080	1,583	6,531
p=		0,195	0,397	0,028	0,194	0,000
PostHoc=		1>4, 2>4 (p<0.05)				
Şu Anki Yöneticilik Görev Süresi		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
1 yıldan az	50	11,780±1,329	16,640±1,509	9,200±2,040	6,840±1,973	7,300±1,632
1-3 yıl	105	11,829±1,355	16,267±2,154	8,648±1,931	7,238±1,904	6,800±1,534
4-6 yıl	49	12,245±1,331	16,694±1,610	8,857±1,696	6,837±2,164	7,020±1,714

6 yıl üzeri	35	12,086±1, 147	16,857±1, 751	8,571±2,0 76	6,771±1,8 64	6,600±1,8 97
F=		1,516	1,230	1,110	0,891	1,571
p=		0,211	0,300	0,346	0,446	0,197

Araştırmaya katılan üniversite yönetim kademesi çalışanlarının kaçınan karar verme puan ortalamaları cinsiyet değişkeni açısından değerlendirmek üzere yapılan t-testi sonuçlarına göre kadınların kaçınan karar verme puanları ($x=9,126$) erkeklerin kaçınan karar verme puanlarından ($x=8,544$) yüksek bulunmuştur ($t=2,327$; $p=0.021<0.05$). Karar vermede özsaygı, dikkatli karar verme, erteleyici karar verme, panik karar verme düzeylerinde ise cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Araştırmaya katılan üniversite yönetim kademesi çalışanlarının karar verme düzeyleri ile yaş değişkenine göre yapılan analizlerde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- Araştırmaya katılan yöneticilerin karar vermede özsaygı puanları ortalamalarının yaş değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Tek yönlü varyans analizi (Anova) sonuçlarına göre; grup ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($F=2,342$; $p=0.042<0.05$). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere PostHoc testi uygulanmıştır. Buna göre; Yaş 41-45 olanların karar vermede özsaygı puanları ($12,240±1,012$), yaş 31-35 olanların karar vermede özsaygı puanlarından ($11,400±1,582$) yüksek bulunmuştur. Yaş 46-50 olanların karar vermede özsaygı puanları ($12,231±1,177$), yaş 31-35 olanların karar vermede özsaygı puanlarından ($11,400±1,582$) yüksek bulunmuştur. Yaş 51 ve üstü olanların karar vermede özsaygı puanları ($12,159±1,139$), yaş 31-35 olanların karar vermede özsaygı puanlarından ($11,400±1,582$) yüksek bulunmuştur.
- Araştırmaya katılan yöneticilerin kaçınan karar verme puanları ortalamalarının yaş değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Tek yönlü varyans analizi (Anova) sonuçlarına göre; grup ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($F=2,515$; $p=0.031<0.05$). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere PostHoc testi uygulanmıştır. Buna göre; Yaş 36-40 olanların kaçınan karar verme puanları ($9,340±2,219$), yaş 41-45 olanların kaçınan karar verme puanlarından ($8,280±2,072$) yüksek bulunmuştur. Yaş 31-35 olanların kaçınan karar verme puanları ($9,150±1,703$), yaş 46-50 olanların kaçınan karar verme puanlarından

(8,154±1,515) yüksek bulunmuştur. Yaş 36-40 olanların kaçınan karar verme puanları (9,340±2,219), yaş 46-50 olanların kaçınan karar verme puanlarından (8,154±1,515) yüksek bulunmuştur. Yaş 36-40 olanların kaçınan karar verme puanları (9,340±2,219), yaş 51 ve üstü olanların kaçınan karar verme puanlarından (8,476±1,813) yüksek bulunmuştur.

- Dikkatli karar verme, erteleyici karar verme, panik karar verme boyutlarında ise yaş değişkenine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Araştırmaya katılan üniversite yönetim kademesi çalışanlarının kaçınan karar verme puanlarının eğitim durumu değişkenine göre yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonuçlarına göre; grup ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($F=5,916$; $p=0.003<0.05$). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere PostHoc testi uygulanmıştır. Buna göre; Eğitim durumu lisans olanların kaçınan karar verme puanları (9,554±1,694), eğitim durumu yüksek lisans olanların kaçınan karar verme puanlarından (8,613±1,680) yüksek bulunmuştur. Eğitim durumu lisans olanların kaçınan karar verme puanları (9,554±1,694), eğitim durumu doktora olanların kaçınan karar verme puanlarından (8,524±2,137) yüksek bulunmuştur. Karar vermede özsaygı, dikkatli karar verme, erteleyici karar verme, panik karar verme düzeylerinde ise eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Araştırmaya katılan yöneticilerin dikkatli karar verme puanları ortalamalarının kurumun kuruluş yılı değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Tek yönlü varyans analizi (Anova) sonuçlarına göre; grup ortalamaları arasında fark anlamlı bulunmuştur ($F=2,941$; $p=0.034<0.05$). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere PostHoc testi uygulanmıştır. Buna göre; Kurumun kuruluş yılı 2007-2010 olanların dikkatli karar verme puanları (16,857±1,891), kurumun kuruluş yılı 2006-2009 olanların dikkatli karar verme puanlarından (15,720±2,132) yüksek bulunmuştur. Kurumun kuruluş yılı 2002 ve öncesi olanların dikkatli karar verme puanları (16,667±1,672), kurumun kuruluş yılı 2006-2009 olanların dikkatli karar verme puanlarından (15,720±2,132) yüksek bulunmuştur. Karar vermede özsaygı, kaçınan karar verme, erteleyici karar verme, panik karar verme düzeylerinde ise kurumun kuruluş yılı değişkenine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Araştırmaya katılan üniversite yönetim kademesi çalışanlarının karar verme düzeyleri ile toplam çalışma yılı değişkenine göre yapılan analizlerde elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir.

- Araştırmaya katılan yöneticilerin kaçınan karar verme puanları ortalamalarının toplam çalışma yılı değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Tek yönlü varyans analizi (Anova) sonuçlarına göre; grup ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($F=3,080$; $p=0.028<0.05$). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere PostHoc testi uygulanmıştır. Buna göre; Toplam çalışma yılı 5 yıldan az olanların kaçınan karar verme puanları ($9,000\pm1,984$), toplam çalışma yılı 15 yıl üzeri olanların kaçınan karar verme puanlarından ($8,254\pm1,853$) yüksek bulunmuştur. Toplam çalışma yılı 5-10 yıl olanların kaçınan karar verme puanları ($9,173\pm1,989$), toplam çalışma yılı 15 yıl üzeri olanların kaçınan karar verme puanlarından ($8,254\pm1,853$) yüksek bulunmuştur.
- Araştırmaya katılan yöneticilerin panik karar verme puanları ortalamalarının toplam çalışma yılı değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Tek yönlü varyans analizi (Anova) sonuçlarına göre; grup ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($F=6,531$; $p=0<0.05$). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere PostHoc testi uygulanmıştır. Buna göre; Toplam çalışma yılı 5 yıldan az olanların panik karar verme puanları ($7,274\pm1,570$), toplam çalışma yılı 11-15 yıl olanların panik karar verme puanlarından ($6,200\pm1,232$) yüksek bulunmuştur. Toplam çalışma yılı 5-10 yıl olanların panik karar verme puanları ($7,333\pm1,719$), toplam çalışma yılı 11-15 yıl olanların panik karar verme puanlarından ($6,200\pm1,232$) yüksek bulunmuştur. Toplam çalışma yılı 5 yıldan az olanların panik karar verme puanları ($7,274\pm1,570$), toplam çalışma yılı 15 yıl üzeri olanların panik karar verme puanlarından ($6,508\pm1,655$) yüksek bulunmuştur. Toplam çalışma yılı 5-10 yıl olanların panik karar verme puanları ($7,333\pm1,719$), toplam çalışma yılı 15 yıl üzeri olanların panik karar verme puanlarından ($6,508\pm1,655$) yüksek bulunmuştur.
- Araştırmaya katılan yöneticilerin karar vermede özsaygı, dikkatli karar verme, erteleyici karar verme puanları ortalamalarının toplam çalışma yılı değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan test sonuçlarına göre grup ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Şu anki görev süresi değişkenine göre yapılan test sonuçlarına göre; yöneticilerin karar vermede özsaygı, dikkatli karar verme, kaçınan karar verme, erteleyici karar verme ve panik karar verme düzeyleri ile şu anki görevlerinde bulunma süreleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

6. SONUÇ

Bu çalışmada, bilgi, bilgi yönetimi ve karar verme kavramları ele alınarak aralarındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma ile örgütlerin veya bireylerin gelişim ve değişimine neden olan karar verme ve bilgi yönetimi arasındaki ilişki ortaya konmaya çalışılmıştır. Yükseköğretim kurumu yöneticilerinin bilgi yönetimi ve karar verme boyutları arasındaki duyarlıkların incelenmesi sonucunda;

- Bilgi paylaşımının dikkatli karar vermede özsaygı düzeyinde etkili olduğu,
- Bilgi toplama ve bilgi paylaşımının dikkatli karar verme düzeyinde etkili olduğu,
- Bilgi üretimi, bilgi toplama, bilgi paylaşımı, bilgi depolama düzeyleri ile kaçingan karar verme, erteleyici karar verme ve panik karar verme arasında anlamlı bir ilişki olmadığı,

tespit edilmiştir

Karar verme düzeylerinin değerlendirilmesi ve yönetilmesi, karar alıcıların kaliteli bir karar verme için önemlidir. Karar verme kalitesi organizasyonel performansın artışı sağlayacaktır. Bilgi edilene bilirliliğinin değişkenliği ile ilgili sonuç, bu faktörün karar vermede katkı sağladığını ortaya koymuştur.

Sonuç olarak bilgi yönetimi ve karar verme birbirleri ile bağlantılıdır diyebiliriz. Yükseköğretim kurumlarında yapılan araştırma sonucuna göre bilgi toplama, bilgi paylaşımı kapasitesi ile karar vermede özsaygı ve dikkatli karar verme düzeyleri arasında pozitif yönlü bir bağlantı bulunmaktadır.

Elde edilen güvenilir ve doğru bilgi yöneticilerin ve diğer karar vericilerin, karar verme etkinliklerine katkı sağlamaktadır. Örgüt yönetimi, bilginin elde edilmesi, gereksinimlere göre biçimlendirilerek yerleştirilmesi, saklanması, paylaşımı, içsel ve dışsal kaynaklarda uygulanmasını gerçekleştirdiğinde, karar verici, sorun ya da seçenekler karşısında anlık, güvenilir ve doğru bilgiye sahip olacaktır. Bu durum karar vericilerin rasyonel karar vermelerini kolaylaştırarak, örgütün bilgi kaynaklarından en yüksek düzeyde fayda sağlamasına ve rekabet üstünlüğünü korumasına yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Abdullah, R., Selamat, M. H., Sahibudin, S., ve Alias, R. A.,** (2005, Mart). "A Framework for Knowledge Management System Implementation in Collaborative Environment for Higher Learning Institution". *Journal of Knowledge Management Practice*, 39-54.
- Allen, M.,** (2005). "Eğitimin Ötesinde." *Executive Excellence Dergisi*(104), 15-16.
- Al-Medlej, H. I.,** (1997). *Decision Making Process in Higher Education Institutions: The Case of Saudi Arabia*. Middlesex University.
- Arslankaya, S.,** (2007). *Kurumsal Bilgi Yönetimi Modeli*. Doktora Tezi. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Barutçugil, P. D.,** (2002). *Bilgi Yönetimi*. İstanbul: Kariyer Yayıncılık.
- Bensghir, D. T.,** (1996). *Bilgi Teknolojileri ve Örgütsel Değişim*. Ankara: Türkiye ve Ortadoğu Amme İdaresi Enstitüsü.
- Bhatt, G. D.,** (2001). "Knowledge Management in Organizations: Examining The Interaction Between Technologies, Techniques, and People". *Journal of Knowledge Management*, 5(1), 68-75.
- Bruin, W. B., Parker, A. M., ve Fischhoff, B.,** (2007). "Individual Differences in Adult Decision Making Competence." *Journal of personality and Social Psychology*, 92(5), 938-956.
- Canbaz, S., ve Yıldız, E.,** (2014). "İşletmelerde Stratejik Planlama ve Karar Alma Sürecinde Yönetim Bilgi Sistemlerine İlişkin Bir Araştırma." *Akademik Bakış Dergisi*.
- Carchidi, D. M., ve Peterson, M. W.,** (2000). *Emerging Organizational Structures.Planning for Higher Education*. *ERIC*, 28(3), 1-15.
- Cremona, K.,** (2012, February 8). *A framework for Understanding Organisational Dynamics*. 2017 tarihinde Australian Businesswomen's Network: <https://herbusiness.com/blog/organisational-dynamics/> adresinden alındı.
- Çakar, N. D., Yıldız, S., ve Dur., S.,** (2010). "Bilgi Yönetimi ve Örgütsel Etkinlik İlişkisi Örgüt Kültürü ve Örgüt Yapısının Temel Etkileri." *Ege Akademik Bakış*, s. 71-93.
- Çetinkaya, A.,** (2011). *Örgütsel Bilgi Yönetiminde Bilişim Sistemleri Açısından Zekâ Yaklaşımları ve Bilişim Teknolojisi Çalışanlarında Duygusal Zekâ Üzerine Bir Araştırma*. İstanbul: Marmara Üniversitesi.

Davenport, T. H., ve Prusak, L., (2000). İş Dünyasında Bilgi Yönetimi. İstanbul: Rota Yayınları.

Davenport, T. H., Long, D. W., ve Beers, M. C., (1998). Successful Knowledge Management Projects. Sloan Management Review, 39(2), 43-57.

Demarest, M., (1997). "Understanding Knowledge of Management." Journal of Long Range Planning, 30(3), 374-384.

Deniz, M. E., (2004). "Investigation of the Relation Between Decision Making Self-Esteem, Decision Making Style And Problem Solving Skills of University Students." Eurasian Journal of Educational Research(15), 23-35.

Dill, D. D., ve Sporn, B., (1995). Emerging Patterns of Social Demand and University Reform: Through a Glass Darkly. 212-236.

Dolence, M. G., ve Norris, D. M., (1995). Transforming Higher Education: A Vision for Learning in the 21st Century. The Society for College and University Planning.

Drucker, P. F., (1997). Kapitalist Ötesi Toplum. Ankara: İnkılap Kitapevi.

Drucker, P. F., (1999). Bilgi Yönetimi. (G. Bulut, Çev.) İstanbul: MESS Yayınları.

Durna, U., ve Demirel, Y., (2008). "Bilgi Yönetiminde Bilgiyi Anlamak." Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 129-156.

Güçlü, N., & Sotirofski, K., (2006). Bilgi Yönetimi." Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 4(4), 351-371.

Haris, I., (2012). "Determinant Factors of Decision Making Process in Higher Education Institution (A Case of State University of Gorontalo, Indonesia)." Global Journal of Management and Business Research, 12(18), 32-40.

Kalpic, B., & Bernus, P., (2006). "Business Process Modeling Through The Knowledge Management Perspective." Journal of Knowledge Management, 10(3), 40-56.

Karasar, N., (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler. Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık.

Keller, G., (1983). Academic Strategy: The Management Revolution in American Higher Education. The Johns Hopkins University Press Baltimore and London .

Koçel, T., (2010). İşletme Yöneticiliği. İstanbul: Beta Yayıncılık.

- Lee, C. C., ve Yang, J.,** (2000). "Knowledge Value Chain." *Journal of Management Development*, 19(9), 783-793.
- Lei, D., Hitt, M. A., ve Bettis, R.,** (1996). "Dynamic Core Competences through Meta-Learning and Strategic Context." *Journal of Management*, 4(22), s. 549-569.
- Mann, L., Radford, M., Burnett, P., Ford, S., Bond, M., Leung, K., et al.,** (1998). "Cross-cultural Differences in Self-reported Decision-making Style and Confidence." *International Journal of Psychology* , 325-335.
- McInerney, C.,** (2002). "Knowledge Management And The Dynamic Nature Of Knowledge." *Journal of the American Society for information Science and Technology*, 53(12), 1009-1018.
- Muratoğlu, V., ve Özmen, Y. D.,** (2006). Eğitim Örgütlerinde Bilgi Yönetimi Stratejileri, Okul Türü ve Yaş Değişkenine Göre Eğitimci Görüşleri. P. Üniversitesi (Dü.). içinde (s. Paper 85). Denizli: Akademik Bilişim Konferansı AB'06.
- Nonaka, I.,** (1998). *The Knowledge-Creating Company*. Harvard Business School Press, 29-52.
- Oblinger, D. G., ve Rush., S. C.,** (1998). *The Future Compatible Campus. Planning, Designing, and Implementing Information Technology in the Academy*. Anker Publishing Company.
- Rowley, J.,** (1998). "Towards a Framework for Information Management." *International Journal of Information Management*, 18(5), 359-369.
- Rowley, J.,** (2000). "Is Higher Education Ready for Knowledge Management" *International Journal of Educational Management*, 325-333.
- Satı, Z. E.,** (2013). *İnovasyonu Yönetmede Kesitler*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Sipahi, G. A.,** (2013). "Bilgi Yönetimi ve Kalite Yönetim Sistemleri Arasındaki İlişkinin Açıklanmasına Yönelik Bir Araştırma." *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 5(1), 290-299.
- Stephen, P. O.,** (2015). Impact Evaluation of the Information Management on the Decision-Making Effectiveness of Administrators in the Nigerian Universities. *Public Policy and Administration Review*, 3(1), 71-79.
- Şekercioğlu, G.,** (2011). *Alanyazın Taraması*. Ö. Çoluk içinde, *Araştırma Yöntemleri* (s. 33-45). Ankara: Edge Akademi.

Araştırma Makalesi

**RFID SİSTEMLERİ İLE DEPO YÖNETİM SİSTEMLERİNDE
KONUM BELİRLEMEDE KULLANILACAK YÖNTEM VE
TEKNOLOJİLERE GENEL BAKIŞ***

Hüseyin Cahit TOSUN¹

Prof. Dr. Abdül Halim ZAIM²

¹İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı,
Küçükyalı, İstanbul, Türkiye, cahit_tosun@hotmail.com, orcid.org/0000-0002-0911-9003

² İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Küçükyalı,
İstanbul, Türkiye, azaim@ticaret.edu.tr, orcid.org/0000-0002-0233-064X

Öz

RFID sistemleri otoyollar, kapı anahtarları, güvenlik kontrolleri ve konum belirleme gibi hayatımızın bir çok alanına Nesnelerin İnterneti(IoT) ismi ile nüfuz etmiştir. Nesnelerin İnterneti(IoT) ismi ile hayatımıza giren her gelişme beraberinde bu gelişmenin network ve veri tabanı ihtiyacını da birlikte getirmektedir. Toplanan ya da dağıtılan bilginin anlamlı ve hızlı olması, amacına hitap ettiği gelişimle doğru orantılı olmalıdır. RFID sistemlerin konumlandırma amacı ile kullanımı depo yönetim sistemlerine de çözüm olmaktadır. Depo yönetim sistemlerinde birçok ihtiyacı karşılayabilecek sistem uygulaması Endüstri 4.0 ve otomasyon sistemlerine öncülük edebilir niteliktedir. Bu çalışmada RFID sistemlerinin depo yönetimlerinde konum belirleme amacı ile kullanımı için kullanılacak yöntemler ve teknolojiler hakkında ön bilgi vermesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: *IoT, GPS.*

Research Article

**OVERVIEW OF METHODS AND TECHNOLOGIES TO BE USED IN
POSITIONING WITH RFID SYSTEMS IN WAREHOUSE MANAGEMENT
SYSTEMS**

Abstract

RFID systems have entered many areas of our lives with the name Internet of Things (IoT), such as highways, door keys, security controls and location detection. With the name Internet of Things (IoT), every development that comes into our lives brings network and database requirements with it. The fact that the information gathered or distributed is meaningful and fast, must be directly proportional to the development it addresses. The use of RFID systems for positioning purposes is also a solution for warehouse management systems. The system application that can meet many needs in warehouse management systems can lead the Industry 4.0 and automation systems. In this research, it is aimed to give preliminary information about the methods and technologies to be used for the location determination of RFID systems in warehouse management.

Key words: *IoT, GPS.*

* Bu çalışma, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yapılan "Konuma Bağlı Depo Yönetim Sistemlerinde RFID Ve Barkod Yöntemlerinin Karşılaştırılması" başlıklı yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.

Received / Geliş tarihi: 23/05/2018

Accepted / Kabul tarihi: 22/06/2018

Corresponding Author/ Sorumlu Yazar :

cahit_tosun@hotmail.com

1.GİRİŞ

Dünya çapında Endüstri 4.0 devri sayılacak ülkeler insansız teknolojilere yatırım yapmakta ve bu alanda daha öteye nasıl geçebiliriz için AR&GE bütçeleri ayırmaktadır. Dünya genelinde AR&GE bütçesi %4.5 değerlerine çıkmış iken ülkemizde bu rakam %1 altında seyretmektedir. Bu kısıtlı bütçe ile insansız teknolojilere yapılacak yatırımların önemi ülkemiz için çok daha büyük bir önem arz etmektedir. RFID sistemlere yapılacak doğru yatırımlar düşük bütçeli işlerin çıkmasına yol açacaktır. RFID sistemi ile konum belirleme işlemi için gereken doğru yazılım teknolojileri bütçe yükünü hafifletmekte önemli rol oynamaktadır. Araştırmanın 2. Kısımında RFID teknolojisi ve sistemleri incelenmektedir. 3. Kısımda depo yönetim sistemlerine değinilmektedir. 4. Kısımda RFID etiketlerinin konumlandırılmasında hesaplama yöntemleri belirtilmektedir. 5. Kısımda RFID sisteminde önerilen yazılım teknolojileri ve karşılaştırmalara değinilmektedir. Sonuç kısmında bu teknolojilerin depo yönetim sistemlerinde kullanımı neticesinde oluşacak faydalar özetlenmektedir.

2.RFID TEKNOLOJİSİ

(Khong ve White, 2005) a göre RFID, bir nesne veya kişiye ait tanıma bilgisini (benzersiz seri sayı biçiminde) kablosuz bir şekilde radyo dalgaları ile iletmek için kullanılan sistemleri tanımlamak amacıyla ifade edilen genel bir terimdir.

2.1.RFID Etiketleri

(Bouet ve Santos, 2008)'un belirttiği gibi RFID etiketleri Aktif, Pasif ve Yarı Pasif olmak üzere 3 kategori altında toplanır.

a)Aktif RFID etiketleri: Donanım üzerinde bir güç kaynağı bulundurur. Bu güç kaynağı RF iletişim devresini güçlendirmek içindir. Okuyucular bu güç ünitesi sayesinde düşük seviye sinyal iletirler ve etiket bu sinyale yüksek seviye sinyal ile cevap verebilir. Aktif etiketler aynı zamanda hafıza, sensör ya da şifreleyici gibi ilave özellikleri de bünyesinde barındırabilir.

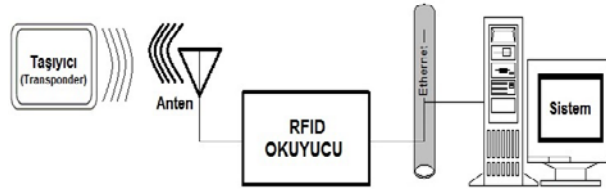
b)Pasif RFID etiketleri: Aktif etikete olduğunun aksine yerleşik bir güç kaynağına sahip değildir. Genel olarak antenden gelen güçlü sinyali geri yansıtma özelliğine sahiptir. Pasif etiketler küçük ölçekli ve ucuz etiketlerdir ancak limitli yeteneklere sahiptirler.

c)Yarı Pasif RFID Etiketleri:Yapısal olarak aktif RFID etiketleri gibi olsalar da iletişim şekli pasif etiketler gibidir.

2.2.RFID Sistemleri

RFID sistemleri okuyucu anten ve etiket olmak suretiyle iki temel bileşen üzerine kurgulanır. Okuyucu diye adlandırılan yapı kendi enerjisini olan bir anten şeklinde kablosuz yayın yapan cihazlardır. RFID sistemlerin iki temel bileşeni olan okuyucu

ve taşıyıcıların hareketli veya sabit olma durumlarına göre okuyucu sabit taşıyıcı hareketli ve taşıyıcı sabit okuyucu hareketli sistemler olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır, (Bouet ve Santos, 2008). RFID Sistemler şekil 1 de gösterildiği gibi taşıyıcı üzerine yerleştirilmiş bir etiket, RFID okuyucu anten ve bu anten ile iletişimde olan bir sunucu şeklinde düşünülebilir. RFID okuyucular iki arayüze sahiptir, (Bouet ve Santos, 2008). Birincisi, etiketlerle iletişime geçen ve etiketten bilgi alınması için sinyal dağıtımı ve toplanması işini yapan RF arayüzüdür. İkincisi, genellikle sunucu ile iletişime geçtiği IEEE 802.11 veya 802.3 iletişim protokolleridir.



Şekil 1. RFID Sistem Bileşenleri

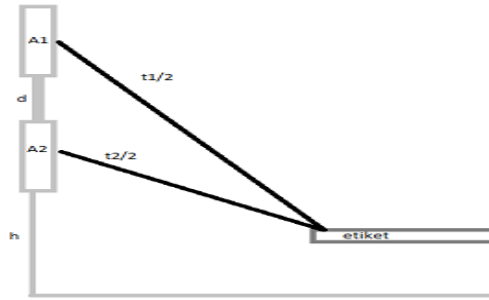
3.DEPO YÖNETİM SİSTEMLERİ

WMS (Warehouse Management System) yani depo yönetim sistemi; mamul, yarı mamul, ham madde ve son yıllarda eklenen yeni bir kalem olarak basılı evrakların depo olarak tarif edilen tesis içerisinde takibini sağlayan ve depolanan kalemler ile birlikte kaynakların operasyon ihtiyacına göre en doğru ve verimli biçimde kullanılmasını sağlayan metodolojiler ve yazılım bütünüdür. Depo yönetim sistemlerinde süreçler, ana veri tanımları, giriş hareketleri, depo için hareketleri ve çıkış hareketleri olarak kategorize edilebilir.

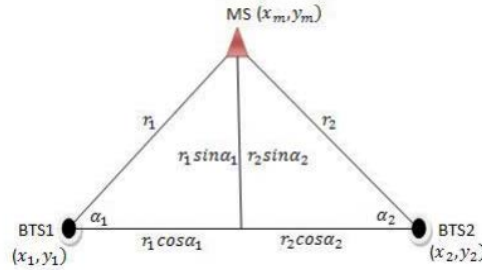
4.KONUMLANDIRMADA HESAPLAMA YÖNTEMLERİ

TOA, okuyucu antenden gönderilen radyo sinyalinin etikete ve etiketten tekrar okuyucu antene gönderilmesiyle geçen gidiş dönüş süresidir. Arada geçen süre gidiş ve geliş olduğundan süre hesabı $t/2$ olarak hesaplanır. Mesafe bu sürenin ışık hızıyla çarpımından bulunur, (Simsim vd, 2006). Etiketın açısı iki adet zamansal senkronizasyonu tamamlanmış anten aradığı ile bulunur. Antenlerin nesneye olan uzaklıkları ve antenler arasındaki uzaklık hesaba katıldığında nesnenin konumu hesaplanmış olur. Şekil 2 de tariflenen yerden belirli yükseklikte ve bu bilgiye sahip olduğumuz antenlerin arasındaki mesafe ve antenlerden gönderilen ve alınan sinyallerin geliş sürelerinin yarısı ile mesafe kestirimleri yapılabilmektedir. TOA da iki anten arasındaki uzaklık ve antenlerin yerden yükseklikleri baz alındığında antenler e geliş süresi farkı açığı bulmayı sağlar. Ortaya çıkan bu açı değeri bizim için AOA(Angle of Arrival/Geliş Açısı) dır. (Hua vd, 2013; Niculescu ve Nath, 2003). AOA da mesafe ölçümü Şekil 3 de tariflenmiştir. Burada doğruluğu arttırmak

adına 2 den fazla anten konumlandırma yöntemleri kullanılmaktadır. Her bir anten matrisinin gönderdiği sinyal kendisine özgü olmak zorundadır, çünkü aynı sinyal karışıklığa sebep olacaktır. Antenlerin farklı tip sinyal göndermesi halinde birbirlerinin sinyalini gürültü olarak tanımlayacak ve sadece kendi sinyallerini kullanacaklardır. Bu tip bir işlemde doğruluğu arttırmak için mutlaka sinyal işleme süreleri ve ilgili ortamda ki materyal yoğunluğu göz önüne alınır ve buna göre hata payı minimuma indirilebilir.



Şekil 2. RFID TOA Kurgusu

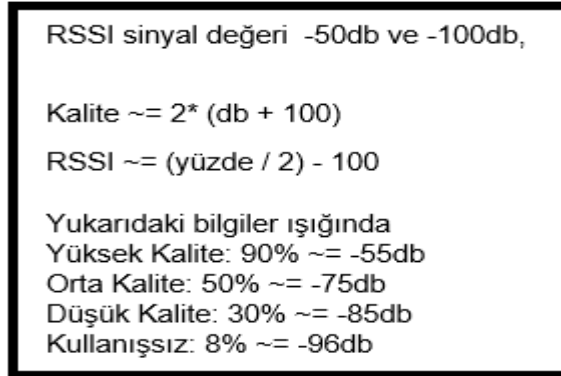


Şekil 3. RFID AOA Kurgusu

4.1. 2 Boyutlu Düzlemde RFID Konum Belirleme

Günümüzde konumlandırma amacı ile genellikle GPS teknolojisi kullanılmaktadır. Bu teknoloji oldukça yaygın olmasına rağmen hem maliyetleri hem de kapalı mekanlarda işe yaramaması sebebi ile farklı yaklaşımlar araştırılmakta ve uygulanmaktadır. Bu yaklaşımlardan birisi olan RFID ile konum belirlemede amaç etiketin sabit okuyucuya olan uzaklığı ile kestirimlerde bulunmaktır. Antenleri doğası gereği yayın yaptıkları sinyal tek bir nokta odaklı olmadığından ötürü bu tip bir yaklaşım ancak ve ancak birden çok antenin farklı noktalara konumlandırılması ile başarıya ulaşabilmektedir. Çalışmalarda gözlemlenen RSSI verisine dayalı mesafe ölçümü benimsenmiş bir yöntemdir. RSSI(Received signal strength indication) bir istemci cihaza alınan sinyal kalitesini ölçmek için kullanılan bir terimdir. Ancak bu

değer mutlak değere sahiptir. IEEE 802.11 standartlarında her yonga üreticisi kendi “RSSI_Max” değerini tanımlamaktadır. Bu değer 0-255 arasında olabilir. Örneğin; Atheros 0-60 arası kullanırken, Cisco 0-100 arasında kullanmaktadır. Genel olarak tüm üreticilerde 0 a yakın değer daha yüksek kaliteyi ifade etmektedir yani -40 değeri -50 değerinden daha kıymetlidir. RSSI değeri hesabı yüzdesel dilim üzerinden yapılır, çünkü RSSI değeri kullanıldığı yere göre kabuller üzerinden hesaplanır. Kalite ve RSSI ilişkisi Şekil 4 de açıklanmıştır. Son zamanlarda gelişen teknoloji ile beraber kablosuz haberleşme ve sensör teknolojileri de hızla gelişmektedir. RSSI bilgisi ek bir donanım gerektirmeden bir çok cihaz ile birlikte sunulan bir özellik olarak yerini almaktadır. Konum belirlemede farklı konumlandırılmış ve birbirlerine olan vektörel uzaklıkları bilinen okuyucu antenlerin her biri tarafından alınan RSSI değeri ile farklı algoritmalar kullanılarak çıkarımda bulunulabilir. Örneğin; ortamda belirli konumlara önceden yerleştirilen taşıyıcılardan alınan RSSI değerleri ile konumu belirlenmeye çalışılan nesnelerin üzerindeki taşıyıcılara ait RSSI değerleri karşılaştırılarak k-NN (k-NN: K Nearest Neighbors / k En Yakın Komşuluk) algoritması ile konum tahminleri gerçekleştirilmiştir, (Ni vd, 2004). Bir diğer konum belirleme yöntemi TdoA(Time Difference of Arrival/ Varış Süresi Farkı) yöntemidir, (Bouet ve Dos Santos, 2008). Bu yöntem okuyucuların almış olduğu sinyallerin arasında geçen süre hesaplamasıdır (Stelzer vd, 2004). Fakat çalışmalar göstermişirki bulunan ortamdaki değişkenler ve işlem yapan mikro denetleyicinin oluşturduğu zaman farklılıkları hata payını çok arttırmaktadır. Tüm bu çalışmalar temelde nesnenin 2 boyutlu düzlemdeki konumunu vermektedir. Farklı tip çalışmalar Tablo 1 deki gibidir.



Şekil 4. RSSI Kalite İlişkisi

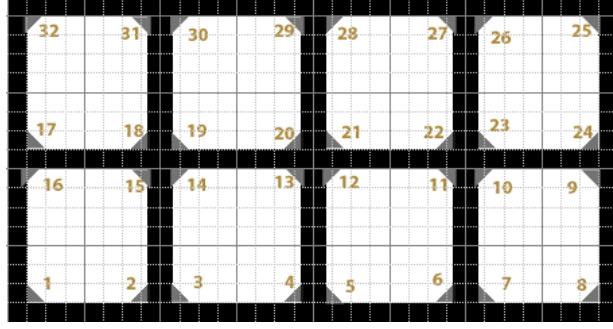
Tablo 1.Konum Belirlemede Örnek Çalışmalar

Referans	Kullanılan Yöntem (Açıklama)	Doğruluk
SpotOn (J. Hightower vd. 2000)	RSSI değerleri kullanılarak üçgenleme metodu ile konum kestirme	3 m
(Bechteler ve Yenigün 2003)	3 okuyucu ile RSSI değerleri kullanılarak üçgenleme metodu ile konum kestirme	Ortalama 20 cm
(Stelzer vd. 2004)	TDoA (Time Difference of Arrival / Varış Süresi Farkı) Ağırlıklı ortalama kareler	10 m
(J. Zhou ve J. Shi 2011)	Multilaterasyon yöntemi 3' ten fazla okuyucu ile daha hassas konum tahmini yapılmıştır.	0,0524 m 0,053 m
LANDMARC (Ni vd.2004)	Referans taşıyıcılar yerleştirilmiş ve k-NN algoritması kullanılmıştır.	2 m

4.2. 3 Boyutlu Düzlemde RFID Konum Belirleme

2 boyutlu düzlemde saptanan konumlar düz alanlarda kullanıma elverişli olsa da gerçek hayat şartlarında özellikle depolarda yer alan raf yapıları için doğru konumun kestirimi 3. Boyut ihtiyacını doğurmaktadır. Raf yapıları depoda maksimum verimlilik amacı ile ilgili ürün gruplarının bir arada tutulduğu ve alandan tasarrum amacı ile kullanılır. Etiketli ürünün bulunduğu konumda raftaki yüksekliğinin tespiti için gereken asıl unsur ilgili üçgenlemede yer alan antenlerin üstüne birer anten yerleştirmekle mümkün olabilmektedir. Burada amaç her iki antenin aynı etiketten okuduğu sinyalin açısına göre geliş açısı yada geliş zamanı ile hesap yapmaktır. TDOA(Time Difference of Arrival/Geliş zamanı) aynı dikey konumdaki ve farklı yükseklikteki antenlerin okumuş olduğu sinyalin geliş sürelerinin hesaplanması açısal

değeri ortaya çıkartmaktadır (Yin vd, 2016). İlgili tüm antenlerde yer alan bu ilave anten sayesinde etikete sahip nesnenin konumunu kestirmek mümkündür.



Şekil 5. UHF Anten Konumlandırma Haritası

5.RFID SİSTEMLERİNDE KULLANILAN YAZILIM TEKNOLOJİLERİ

UHF Antenlerin üreteceği bilginin işlem göreceği veritabanına aktarılması için her bir antenin göndereceği bilginin gönderdim cevabını beklemesi sistemin yükünü arttıracak ve gerçek zamanlı işlem deneyiminden uzaklaştıracaktır. Bu sebeple farklı ara çözümlerin kullanımı sistemin hız ve maliyetlerini olumlu yönde etkileyecektir. Sistemin amacı isteklerin mesajlar halinde kuyruğa alınmasını sağlamaktır. Bu sayede 5 katmanlı bir yapı inşa etmek mümkün olacaktır.

5.1. Donanım Katmanı

1. Katman donanım katmanı olan UHF antenlerdir ve bu antenler üzerinde yer alan mikro işlemciler sayesinde antenden alınan değer RabbitMQ da belirlenen kuyruğa atılması sağlanacaktır. Kuyruk yapısı, sistemin doğası gereği sadece string(cümle) bilgisi kabul etmektedir. Bu durumda devreye JSON girmektedir. Göndermek istenilen bilgi model olarak düşünülmeli ve model içerisinde minimum işe yarayacak öğeler ile JSON mesajı oluşturulmalıdır.

5.1.1 RFID Anten

RFID anten tercihi pasif etiketlerin kullanımından ötürü UHF anten olarak belirlenmiştir.

5.1.2 RFID Anten Entegresi

Anten entegre devresi ARDUINO olarak belirlenmiştir. Bu uygulama sonucunda elde edilen veriler ile uygun devre entegre devresi belirlenebilir. Bu uygunluk maddi ya da çevresel durumlar göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.

5.2. Mesaj Kuyruğu Katmanı

RFID antenlerden edinilen bilginin sunucuya taşınması işlemi için senkron bir sistemin kurgulanması her etiket okumanın ardından sunucuda sıra beklemek anlamına gelecektir. Buna çözüm olarak orta katman bir mesaj yapısı asenkron olarak kurgulanmıştır. Asenkron olma amacı mesajların iletilme talebinin ardından antene bağlı devre kartının işlem sırası beklememesidir. Bu alanda kendini ispatlamış farklı ürünlere ilişkin araştırmalar incelenmiştir. “Comparative Study of Middleware solutions For Control and Monitoring systems” araştırmasının sonucunda elde edilen bilgiler ile C# yazılım dilini desteklemesi ve MQTT protokolünü üzerinde barındırmasından ötürü RabbitMQ tercih edilmiştir. Burada mesaj kuyruğu aynı zamanda kayıt atabilen ve kayıt okuyabilen bir servise sahiptir. Kayıt atılması ve okunması işlemleri birer talep yapısı ile çalışmaktadır. Gönderilen komutun yayın ya da abonelik mantığı ile kayıtların kuyruğa atılması ya da kuyruktan çekilmesi bilgilerini içermesi gerekir. Kuyruğa atılması gereken JSON paketi bilgiler RFID Konum belirleme sistemlerinde minimum olarak aşağıdaki maddeleri içermelidir.

- Anten Grubu
- RSSI
- Anten Numarası
- Barkod
- Okuma Tarihi

Şekil 6. da örnek bir JSON datası gösterilmektedir. Tablo 2 de karşılaştırmalara yer verilmiştir. Bu bilgilerin kuyruktan alınması için 3. Katman olan servis katmanı devreye girmektedir.

```
{
  "AntenGrup": "AG1",
  "RSSI": "87",
  "AntenNumarasi": "AG1_2041175501",
  "Barkod": "326D423D-B2E1-4F61-92F0-0B8C00471D14",
  "OkumaTarihi": "2018-05-19T17:26:56.1363464+03:00"
}
```

Şekil 6. JSON Mesajı

5.3. Servis Katmanı

Servis katmanı muhtelif kuyruklardaki kayıt altındaki bilgileri asenkron olarak okur ve JSON mesajlarını anlamlı modellere çevirir. Anlamlı model denilmesindeki amaç nesne tabanlı programlama da haritalanmış nesnelere anlamına gelir. Bu sayede daha akıcı bir yazılım ortaya çıkacak ve yazılım bakım maliyetleri de okunabilir yazılımlar sayesinde aşağıya düşecektir. 3. Katman olan servis katmanının bir diğer amacı ise almış olduğu bilgileri 4. Katman olan veritabanı katmanına aktarmaktır. Servis katmanında yazılım dili C# olarak belirlenmiştir. Bu dilin tercih edilme sebebi tamamen bilgi birikimi ile alakalıdır.

Tablo 2. Mesaj Kuyruğu Ürünleri Karşılaştırması

Ortaklaşım/ Özellikler	ZeroMQ	RabbitMQ	Apache Qpid	YAMI4	Mosquitto
Geliştirme Dili	C++	Erlang	JAVA, C++	C++, Objective C	C
Çıkış Yılı	2007	2007	2005	2010	2009
Kullanılan Uygulamalar	Hootsuite Mongrel, Zato, Zero Cache	UIDAI, Google Compute Engine, Mozilla, AT&T	PowerVC IBM Power Virtualization Center	Intel Galileo	Facebook Messenger, Mobile Platforms
Broker/ Brokerless	Brokerless	Brokered	SEMI	SEMI	Brokered
Desteklediği Mesaj Deseni	Request-Response, Pub-sub, Workload distribution	Request-Response, Pub-sub	Request-Response, Pub-sub	Request-Response, Pub-sub	Only Pub-sub
Devamlılık	YOK	VAR	VAR	YOK	VAR
Hafif Yük	EYET	HAYIR	HAYIR	EYET	EYET
Protokoller	ZMTP	AMQP, MQTT, REST, STOMP, STOMP over websockets XMPP over gateway	AMQP	YAMI4- a WIRE level protocol	MQTT, Websocket
Kuyruk Önemi	YOK	VAR	VAR	VAR	YOK
Lisanslama	LGPLv3 with a static linking exception	Open Source for Development and Commercial for Support	Open Source (Apache 2.0)	GPL (open source applications) & Commercial License (closed source)	Open Source (EPL/EDL)

5.4. Veri Tabanı Katmanı

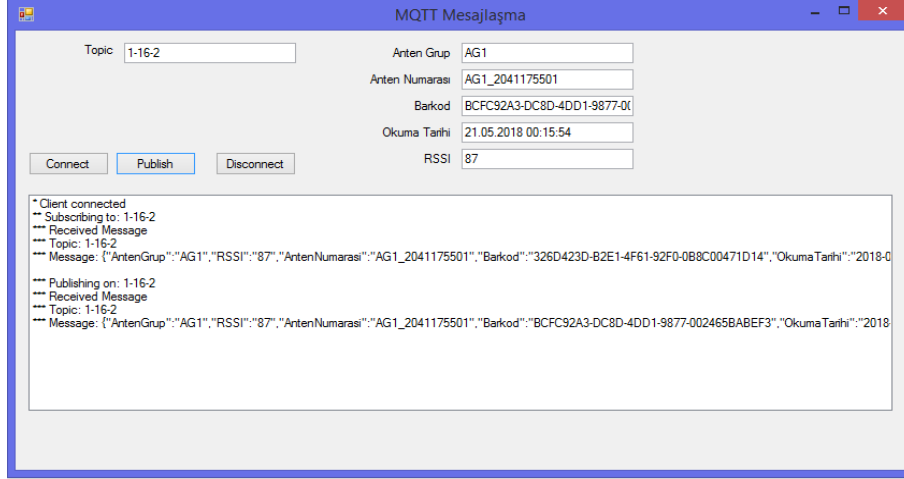
Tablo 3 de yer alan özellikler ve ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak Veritabanı katmanında özellikle NoSQL tipindeki bir veritabanı tercih edilmiştir. NoSQL veritabanları yapıları gereği ilişkisel veriler barındırmamaktadır ve ilişkiler ya cache ortamlarında ya da yazılımın içinde sağlanmaktadır (Ribeiro vd, 2017). Güncel teknolojiler üzerinde yapılan araştırmalarda MongoDB ücretsiz olması ve geliştirici kolaylıkları göz önünden bulundurularak tercih edilmiştir. MongoDB katmanı verinin saklandığı JSON tipinde veri saklayan dosya bazlı sistemdir. MongoDB tercih edilme sebebi araştırmaların özellikle sorgulama da ciddi avantajları olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. NoSQL Ve İlişkisel Veritabanı Karşılaştırması

Özellik	NoSQL	RDMS
Performans	Güçlü	Zayıf
Güvenilirlik	Zayıf	Güçlü
Erişilebilirlik	Güçlü	Güçlü
Tutarlılık	Zayıf	Güçlü
Veri Alanı	Optimize	Orta Ölçekli
Ölçeklenebilir	Güçlü	Güçlü(Pahalı)

5.5. Kullanıcı Arayüzü

Anlamlandırılmamış her bilgi sadece yer kaplayan bilgidir mantığı ile düşünülmesi ve anlamlandırma işlemini kullanıcı isteğine göre değerlendirilmelidir. Örneğin kullanıcılarımız RFID sistemini depo yönetim sistemi üzerinde kullanacak ise bu sistemin mutlaka depo sayım özelliği de olmalıdır. Bu durumda kullanıcı çalıştırmak istediği bu raporu belirli tarih aralıklı olarak seçebilir, bu durumda MongoDB nin hızlı sorgulama yeteneği ve kullanıcı arayüzünde RSSI değerlerinin mantıklı bir çerçevede işlenmesi sağlanacak ve değerler kullanıcıya özet raporlar ya da iş küpleri halinde geri dönecektir. Yazılım dili olarak C# tercih edilmiştir. Şekil 7 de uygulamanın ir ekran örneği verilmiştir.



Şekil 7. Kullanıcı Arayüzü

6. SONUÇ

Pek çok alanda kullanımda olan RFID sistemler bu makalenin devamı niteliğindeki çalışma da depo yönetim sistemlerinde de kullanılacak şekilde kurgulanmıştır. Depo yönetim sistemlerinin ihtiyaçları mevcut standart barkod yapısı ve süreçleri göz önüne alındığında standart barkodlara istinaden daha güçlü bir kurguya sahiptir. Teknolojik açıdan da değerlendirildiğinde özellikle depo yönetim sistemlerinin genel yoğunluğu ve iş süreçlerinin zamansal kayıpları RFID sistemleri ile telafi edilebilir durumdadır. Kullanılan ya da kullanılacak teknolojilerin değerlendirmeleri güncel örnekler üzerinde değerlendirilmiş ve en verimli oldukları alanlara göre seçilmiştir. RabbitMQ, MongoDB ve MQTT üçlüsünün sağlayacağı imkanlar ile standart barkod sistemleri çok geride kalabilir. Standart barkod ve RFID ile karşılaştırma yapılmasındaki temel amaç Endüstri 4.0 ile hayatımıza girecek olan otonom depo yönetim sistemlerinin doğru yatırımlarla ve daha sağlam bir süreç mimarisi ile işlenebilir olmasını açıklamaktır. Depolarda otomasyon daha az insan gücü, daha az maliyet ve daha kesin bilgi temellerine dayanmaktadır. Karşılaştırma sonucunda çıkan veriler ilgili yatırımların doğru yönlendirilmesi için yol gösterici olmayı hedeflemektedir. Çalışmalar değişmez fiziki şartlara sahip bir depo ve ortalama tüketimi belli bir üretim yapısında gerçekleştiği için yatırım bütçeleri açısından değerler oldukça yol göstericidir. Standart barkod etiketleme yöntemi ile yapılan işlemlerin artışı barkodun basılı olduğu etikette sadece tekil anahtar değil aynı zamanda ürüne ait bilgileride içerebilir olmasıdır. Bunun en önemli avantajı depo çalışanının ürüne ait belirli bilgileri hızlıca okuyabilmesidir. Bu özellik RFID etikette mümkün olmamaktadır. Standart barkod içerisinde yer alan bilgiler ilgili envanterin kesin konum bilgisini içerecek şekilde olsa da gerçek zamanlı bir durumda bu garanti edilemez ve sadece yazılı bir bilgidir ibaret olacaktır. Yatırım maliyeti açısından düşünüldüğünde RFID yapısından bir miktar daha ucuza gelmektedir. Ancak çevresel açıdan oldukça fazla geridönüşümsüz atık bırakması dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. RFID antenlerde fiyat dezavantajının temel sebebi anten adetlerini fazla olmasından

kaynaklıdır ancak bunun asıl sebebi UHF antenlerin ölçüm yeteneklerinin ve kesin konum bilgisinin artırılmasıdır. Şekil 5 üzerinde ki yan yana konumlandırılan antenler görüş açılarındaki sebebi ile çoklamaları kesinlik oranını arttırmak amacı ile konumlandırılmıştır. RFID nin fiyat dezavantajı ile birlikte kullanım kolaylığı, depoda yer alan ürünlerin türüne ve sayısına ilişkin değerlerin anlık olarak okunabilmesi. Ürünün hangi koordinatta olduğu hakkında bilgi vermesi hem depo yönetim süreci açısından hızlı hemde güven esasına dayalı bir yapı oluşturması bakımından avantajlı durumdadır. Ayrıca çevresel faktörler ve geridönüşümlü ürünlerinde ülke ve dünya genelindeki etkileri göz ardı edilemez. RFID ile lokasyon takibi pek çok alanda kullanılmakla birlikte benzeri depo yönetim sistemleri içinde oldukça uygun bir çözümdür. Yapılan araştırmalar sonucunda RFID ile depo yönetimi yenilikçi bir bakış açısı katmasından, adam saat açısından ve güven esaslı bir yapıya oturtulmasından ve çevreci olmasından ötürü tercih edilebilir olarak değerlendirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Bouet, M., and Dos Santos, A. L.,** (2008), “RFID tags: Positioning principles and localizatin techniques” 2008 1st IFIP Wireless Days, Dubai,1-5.
- Demiral, E., Karas, İ.R., Turan, M.K.,** (2013), RFID sistemleri ile konum belirleme uygulamaları. 14. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultay, Ankara.
- Hua, M. C., Peng, G. C., Lai, Y. J., Liu, H. C.,** (2013), “Angle of Arrival Estimation for Passive UHF RFID Tag Backscatter Signal” Green Computing and Communications (GreenCom), 2013 IEEE and Internet of Things (iThings/CPSCOM), IEEE International Conference on and IEEE Cyber, Physical and Social Computing 20-23 Aug. 2013.
- Khong, G., and White, S.,** (2005), Moving right along: Using RFID for Collection Management at the Parliamentary Library, InformationOnline 12 th Exhibition & Conference, Sydney, 1-12.
- Ni, L. M., Liu, Y., Lau, Y. C., Patil, A. P.,** (2004), LANDMARC: Indoor Location Sensing Using Active RFID, Wireless Networks, 701–710.
- Niculescu, D., and Nath, B.,** (2003), “Ad hoc positioning system (APS) using AOA,” in INFOCOM 2003. Twenty-Second Annual Joint Conference of the IEEE Computer and Communications. IEEE Societies, 3, 1734–1743.
- Simsim, M. T., Khan, N. M., Ramer, R., Rapajic, P. B.,**(2006), “Time of Arrival Statistics in Cellular Environments,” in Proc. IEEE 63rd Vehicular Technology Conf., 2006.
- Stelzer, A., Pourvoyeur, K., Fischer A.,** (2004), Conceptand application of LPM — a novel 3-D local position measurement system. IEEE Trans. Microwave Theory Techniques; 52(12), 2664–9.

Patro, S., Potey, M., Golhani, A., (2017), “Comparative study of middleware solutions for control and monitoring systems” Electrical, Computer and Communication Technologies (ICECCT), 2017 Second International Conference on Computer and Communication Technologies.

Ribeiro, J., Henrique, J., Riberio, R., Neto, R., (2017), “NoSQL vs relational database: A comparative study about the generation of the most frequent N-grams” 2017 4th International Conference on Systems and Informatics (ICSAI).

Yin, J., Wan, Q., Yang, S., Ho, K. C., (2016), “A Simple and Accurate TDOA-AOA Localization Method Using Two Stations” IEEE Signal Processing Letters, 23(1).

<https://searcherp.techtarget.com/definition/warehouse-management-system-WMS>, (Erişim Tarihi: Mayıs, 2018).

<http://www.qstockinventory.com/blog/warehouse-management-system>, (Erişim Tarihi: Mayıs,2018).

