

# Kullanıcı Özelliklerinin Teknoloji Kabul Modeli Değişkenleri Üzerinden Akıllı Tahta Kullanımına Etkisi: Bartın Lisesi Öğretmenleri Örneği

Yaşar Akça<sup>1</sup>, Gökhan Özer<sup>2</sup>, Ayşe Derya Işık<sup>3</sup> & Ercan Çelik<sup>4</sup>

## Özet

Yeni bir teknolojinin kabulü aynı zamanda kullanıcıların kişisel özelliklerine, beklentilerine ve algılarına göre şekillenmektedir. Davis (1989) tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modeli (TKM), yeni bir teknolojinin kullanıcı tarafından kullanılmasının belirleyicileri olarak algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı değişkenlerinin olduğunu savunur. Bu algılar kullanıcı davranışını öngörür ve açıklar. Modern sınıflarda yaygın kullanıma sahip olan akıllı tahta, eğitim ve öğretim faaliyetlerinde etkinliği sağlamaktadır. Akıllı tahta kullanan öğretmenler daha etkili sunumlar yapabilmektedir. Bu durum öğretmenin verimliliğini ve öğrencinin öğrenme başarısını artırarak sınıfın eğitim kalitesini iyileştirmektedir. Sınıflarda akıllı tahtanın varlığı tek başına derse motivasyon unsurudur. Bu teknolojik cihaz sayesinde internet tabanlı ders materyallerine erişim kolaydır. Bu çalışmanın amacı yeni bir eğitim teknolojisi aracı olan akıllı tahta kullanımına etki eden kullanıcı özelliklerinin açıklama gücünü TKM değişkenlerine bağlı olarak test etmektir. Araştırmanın uygulaması için Bartın Anadolu Lisesi'nde akıllı tahta kullanan 24 öğretmene anket gerçekleştirilmiştir. Anket verileri WarpPLS programında korelasyon, faktör ve regresyon analizlerine tabi tutularak yorumlanmıştır. Analizden elde edilen bulgular araştırma modelini güçlü bir şekilde desteklemektedir.

**Keywords:** Kullanıcı Özellikleri, Teknoloji Kabul Modeli, FATİH Projesi, Akıllı Tahta, Bartın Anadolu Lisesi.

**JEL Codes:** A22, I28, O33

<sup>1</sup> Sorumlu Yazar İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bartın Üniversitesi, Bartın, Türkiye, [yakca@bartin.edu.tr](mailto:yakca@bartin.edu.tr)

<sup>2</sup> İşletme Fakültesi, Gebze Teknik Üniversitesi, Gebze, Kocaeli, Türkiye, [gokozerhan@gmail.com](mailto:gokozerhan@gmail.com)

<sup>3</sup> Eğitim Fakültesi, Bartın Üniversitesi, Bartın, Türkiye, [aysederya@bartin.edu.tr](mailto:aysederya@bartin.edu.tr)

<sup>4</sup> Bartın Lisesi, Bartın, Türkiye, [celik.ercan@hotmail.com](mailto:celik.ercan@hotmail.com)

## **The User Characteristics Effects to Smart Board Usage on Technology Acceptance Model Variables: The Sample of Bartın Highschool Teachers**

### **Abstract**

A new technology's acceptance also gets shaped according to users' features, expectations and perceptions. Technology Acceptance Model that developed by Davis (1989), defends that there are perceived usefulness and perceived ease of use variables to determinators of a new technology's usage by user. These perceptions predicts the user's behaviour and explains it. The smart board that has common usage in modern classrooms, provides effectiveness at education and learning activities. Teachers who uses smart boards can present more effectively. This situation rises the teacher's productivity and student's learning success and improvement the class's education quality. Existence of the smart board in the classroom motivates all byself. Thanks to this technological device, it is easy to access internet based study materials. This study's purpose is testing the user features explanation power effects to usage of smart board, which is a new education tool, based on TAM variables. For performing of the research, surveys have actualised with 24 teachers those they teaches at Bartın High School with smart boards. Survey datas have been interpreted based on correlation, factor and regression analyses in WarpPLS 5.0. Results have been concluded from analyse strongly supports research model.

**Key words:** User Characteristics, Technology Acceptance Model, FATIH Project, Smart Board, Bartın High School

**JEL Codes:** A22, I28, O33

## 1. Giriş

Bugün hayatın her alanında özellikle ekonominin her sektöründe yoğun bir rekabet yaşanmaktadır. Dolayısıyla rakipler arası rekabette üstünlüğü belirleyen unsur teknolojik yenilikler olmaktadır. Rekabetin beraberinde getirdiği yeni teknolojilerin kullanımı başta iş yapma usullerini değiştirerek insan hayatını etkilemektedir. Bir yandan yeniliklere ulaşmanın ve onlara sahip olmanın maliyeti düşerken diğer taraftan yenilikleri kullanmak önemli hale gelmektedir.

Eğitim alanında ortaya çıkan yeni teknoloji uygulamalarından en öne çıkanı akıllı tahta kullanımınıdır. İlk akıllı tahta teknolojisi 1990'ların başlarında geliştirilmiştir (Gursul ve Tozmaz, 2010: 5731). Zaman içinde yaygınlaşarak okulların vazgeçilmez eğitim aracı haline gelmiştir. Eğitimde akıllı tahta teknolojisi kullanımı sadece moda bir trend değildir. Dünyada pek çok hükümet bu eğitim teknolojisi cihazının önemini farkederek büyük bir eğitim politikası haline getirmiştir. Avustralya, A.B.D. ve İngiltere eğitim bakanlıkları, okullara akıllı tahta ekipmanı sağlanmasına yönelik büyük miktarlarda paralar yatırmaktadırlar (Hall ve Higgins, 2005: 102; Şad, 2012: 900; Wood ve Ashfield, 2008: 85).

Dünyadaki bu gelişmelere paralel olarak Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı da **FATİH** (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesiyle katılmıştır. **FATİH** projesi eğitimde teknoloji kullanımıyla ilgili olarak geliştirilip uygulamaya konulmuştur. Projenin amacını öğrencilerin en iyi eğitime kavuşması, en kaliteli eğitim içeriklerine ulaşması ve eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması oluşturmaktadır. Bu proje sayesinde eğitim ve öğretimde fırsat eşitliği sağlanacak ve okullardaki teknoloji iyileştirilecektir. Böylece bilişim teknolojileri araçlarının öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap edecek şekilde derslerde etkin kullanımı sağlanacaktır (<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda/>). Öğretmen, ders materyallerini öğrencileriyle paylaşabilecek, öğrencilerinin sınıf içerisinde öğrenme düzeylerini ölçebilecektir. Proje hedefi olarak; her derslik için akıllı tahta ve internet bağlantısı öngörülmüştür.

Bu çalışmada öğretmenlerin derslerinde akıllı tahta teknolojisi kullanımına yönelik algıları araştırılmıştır. Akıllı tahta kullanan öğretmenleri temsil eden kullanıcı özelliklerini kullanıcı tatmini ve kullanıcı direnci değişkenleri oluşturmaktadır. Bu iki değişkenin TKM değişkenlerini meydana getiren algılanan kullanım kolaylığı ile algılanan fayda üzerindeki etkileri analiz edilip değerlendirilmiştir.

Akıllı tahta kullanımında kullanıcı özelliklerinin etkisini TKM değişkenleri üzerinden incelemeyi amaç edinen bu makale altı bölümden oluşmaktadır. İlk bölümü giriş oluşturmaktadır. İkinci bölümde kullanıcı özellikleri açıklanmıştır. Üçüncü bölümde akıllı tahta teknolojisi ve dördüncü bölümde TKM hakkında genel bilgiler verilmiştir. Beşinci bölümde araştırma modeli ortaya konmuş, değişkenlere ait ölçekler ve hipotez testleri üzerinde durulmuştur. Son bölümde bulgular yorumlanarak gelecek çalışmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

## 2. Kullanıcı Özellikleri

Kullanıcı denildiğinde teknolojiyi işinde kullanan insan anlaşılır (Kreie, Cronan, Pendley ve Renwick, 2000: 145). Kullanıcı özelliklerinin dikkate alınması durumunda yeni teknolojilerin

kullanımı artar ve direnç azalır. Yeni teknolojilerin geliştirilmesi sürecinde kullanıcı temel yapı taşıdır. Kullanıcı kabulü olmaksızın yeni teknoloji bir anlam taşımaz. Kullanıcıların teknolojinin kullanımına yönelik algıları teknolojinin kullanım başarısını temsil etmektedir (Zhang, Lee, Zhang ve Banerjee, 2002: 6). Kullanıcılar esas olarak yeni teknolojinin işleri üzerindeki etkisiyle ilgilenirler. Dolayısıyla kullanıcıların beklentilerini karşılayan teknolojik yenilik aynı zamanda başarılıdır. Yeni teknolojilerin kullanımının anlaşılmasında kullanıcı tutumlarına etki eden değişkenlerin ortaya konulması gerekmektedir. Teknolojik yeniliğe yönelik kullanıcıların tutumları tatmin veya direnç formlarında ortaya çıkmaktadır (Kim ve Kankanhalli, 2009: 568). Bu duruma literatürde de işaret edilmiştir (Yoon, Guimaraes ve O'Neal, 1995: 85).

## 2.1. Kullanıcı Tatmini

Kullanıcı tatmini yeni teknolojinin kabulünde önemli bir rol oynar. Zviran ve Erlich (2003: 83), kullanıcı tatminini; kullanıcının ihtiyaç duyduklarını yeni teknolojinin karşılama derecesidir şeklinde tanımlar. Kullanıcının yeni teknolojiyle etkileşimiyle ortaya çıkan genel hisleri kullanıcı tatminini ifade etmektedir (Chung, Park, Koh ve Lee, 2016: 533). Kullanıcı, bu sayede yeni teknolojinin sürekli kullanımına yönelik genel bir değerlendirmede bulunmaktadır. Kullanıcı yeni teknolojiyi kullanmaya istekli olduğunda kullanım gerçekleşir, işletim maliyetleri azalır ve verimlilik artar. Yeni teknoloji sayesinde çok rutin hale gelmiş işten kaynaklanan can sıkıntısından uzaklaşmakta ve böylece kullanıcı tatmini artmaktadır (Yaverbaum, 1988: 76). Örneğin projelerin başarısız olmasının temellerinden birini kullanıcılara destek eksikliği ve sorumluluk almama durumları oluşturmaktadır (Au, Ngai ve Cheng, 2008: 44).

## 2.2. Kullanıcı Direnci

Bu kavram, yenilikle ilişkili algılanan değişime yönelik kullanıcıların ters reaksiyonu şeklinde tanımlanmaktadır (Kim ve Kankanhalli, 2009: 568). Kullanıcı direncinin anlaşılması ve yönetilmesi önemli bir konudur. İnsanlar yeni bir teknolojiyle karşılaştıklarında güçlü negatif tutumlar geliştirip korku duyabilmektedirler (Yoon, Guimaraes ve O'Neal, 1995: 88). Dolayısıyla direnç davranışı bireysel karşılık olarak bir tehdittir. Kullanıcılar ya teknolojiyi çalıştırır ya da bozar. Bir teknolojik cihaz veya sistem ne kadar iyi olursa olsun şayet kullanılmazsa yararsızdır. Direnç davranışı geniş bir spektrum içinde ortaya çıkmaktadır. Örneğin pasif direnç şeklinde yeni teknolojinin kullanımına yönelik eğitime katılmaz. Kendini değişime uzak hisseder ve işe ilgiyi azaltır, sadece söyleneni yapar. Aktif direnç alanı içinde işi yavaşlatır bilinçli şekilde yanlış yapar. İşyerine gelmez, yada yeniliği fiziksel tahrip şeklinde sabote eder (Lapointe ve Rivard, 2005: 464).

## 3. Akıllı Tahta Teknolojisi

Eğitim ve öğretim faaliyetleri alanında ortaya çıkan yeni teknoloji uygulamalarından birini akıllı tahta teknolojisi oluşturmaktadır. Literatürde tam bir terminolojik birlik sağlanamaması nedeniyle akıllı tahta, elektronik beyaz tahta, etkileşimli elektronik tahta gibi değişik isimlerle varlığını sürdürmektedir. İlk kez 1991'de üretilen akıllı tahta, 1990'ların sonlarından itibaren okullarda yoğun olarak kullanılmaktadır (Şad, 2012: 900). Akıllı tahta teknolojisi aynı zamanda internet bağlantısıyla güçlendirilmiştir. Bu teknolojinin kullanımı dünya çapında

yaygınlaşmaktadır. Bunun bir nedenini kurulum maliyetlerinin zaman içinde düşmesi diğer bir nedenini de bünyesinde taşıdığı özelliklerin giderek artması oluşturmaktadır (Demirli ve Türel, 2012: 199).

Sınıflarda etkili bir eğitim teknolojisi olan akıllı tahta; bir projektör, bir bilgisayar ve bunlarla bağlantılı dokunmatik bir elektronik tahta kombinasyonundan meydana gelmektedir (Al-Qirim, 2011: 827). Bilgisayar ekranındaki görüntü bir projektör yardımıyla dokunmatik tahtaya yansıtılmaktadır. Özel bir kalem yardımıyla üzerinde yazarak yada ısıya duyarlı elektronik tahtaya dokunarak uygulama gerçekleştirilmektedir. Ekran yazılan yazılar ve ekrana yansıtılan görüntüler kayıt altına alınabilmekte, basılı çıktılar elde edilebilmektedir (Gursul ve Tozmaz, 2010: 5731). Ders materyalleri üzerinde görselliği artırarak öğrencilerin ilgisini derse çekmektedir. Dersleri kolaylaştırmakta, eğlenceli bir sınıf ortamı meydana getirmekte, interaktif bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır.

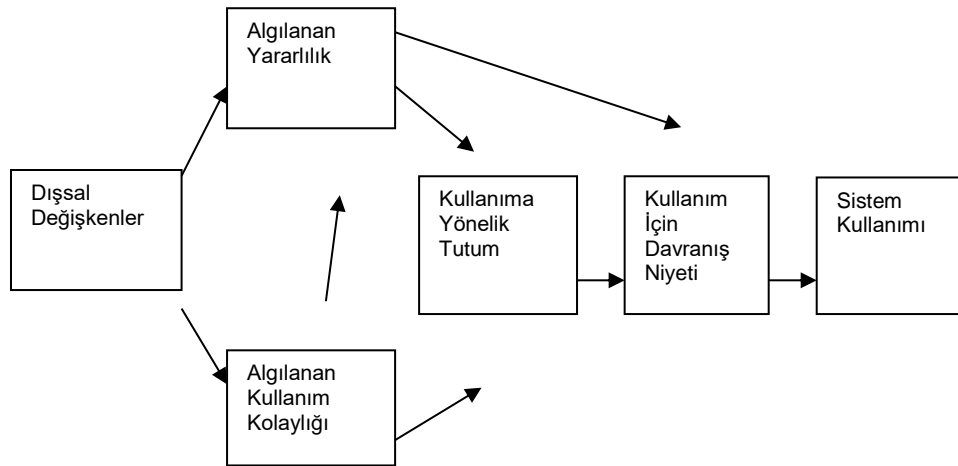
Bu teknoloji akademik başarıya katkı sağlamaktadır (Korkmaz ve Çakıl, 2013: 595). Sınıf eğitiminin verimli ve yenilikçi hale gelmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Öğrenciler ve öğretmenler eğitimde akıllı tahta kullanımını oldukça ilginç, heyecanlı, motivasyonel ve hoş bulmaktadırlar (Şad, 2012: 900). Tüm bu özellikleriyle beraber akıllı tahta teknolojisi tam bir kullanıcı dostudur ve kolayca öğrenilebilmektedir.

#### 4. Teknoloji Kabul Modeli

Bireylerin yeni teknolojileri kullanma ve kabule yönelik tutumları, lehte veya aleyhte olabilmektedir. Dolayısıyla tutumlar, yeni teknolojinin performansına etki etmektedir. Bu nedenle yeni teknolojinin kullanımını belirleyen faktörlerin incelenmesi gerekmektedir. Davis (1989) tarafından ortaya konan Teknoloji Kabul Modeli, yeni teknolojilerin bireysel seviyede kullanımını belirleyen faktörleri açıklamaktadır. Kullanıcıların yeni teknolojileri kabul etmesinin nedenlerinin ortaya konulmasında TKM oldukça yüksek bir açıklayıcı güce sahiptir (Dasgupta, Granger ve McGarry, 2002: 87; King ve He, 2006: 740; Lu, Yu, Liu, ve Yao, 2003: 207). Model, yeni teknolojinin kullanıcı tarafından kabulünün; algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı değişkenlerine bağlı olduğunu savunmaktadır. Modele göre yeni bir teknolojinin adaptasyonu sadece teknik ve yönetsel özelliklere bağlı değildir. Aynı zamanda bu yeniliği kullanacak olanların kişisel özelliklerine, beklentilerine ve algılarına göre şekillenmektedir. Diğer bir ifadeyle kullanıcı algısı yenilik adaptasyon başarısını etkilemektedir. Yeni teknolojiyi kullanım davranışı dört aşamalı bir süreci içerir (Şekil 1). İlk aşamada dışsal değişkenler vardır. İkinci aşamayı algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan faydayı içeren inançlar oluşturur. Üçüncü aşama kullanıma yönelik tutumdur. Dördüncü ve son aşama ise davranış niyetidir. Böylece kullanım gerçekleşmektedir.

Dışsal değişkenleri temsil eden bireyin demografik özellikleri ve çevresi, görev tanımı, sistemin teknik özellikleri, eğitim seviyesi, kişisel yetenek ve beceriler ile iş tecrübesidir (Kim ve Chang, 2007: 792; Legris, Ingham ve Collette, 2003: 196). Enformasyon teknolojisi kullanımının esas belirleyicilerini, algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda oluşturur. Algılanan kullanım kolaylığı; kişinin belirli bir sistemi kullanırken fiziksel ve zihinsel çabaya gereksinim olmadığını algılama derecesidir (Davis, 1989, s. 320). Teknolojinin algılanan kullanım kolaylığı, hem algılanan faydayı ve hem de kullanıma yönelik tutumu etkiler.

Şekil 1. Orijinal Teknoloji Kabul Modeli



**Kaynak: Davis, F.D., Bagozzi, R.P. ve Warshaw, P.R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models, *Management Science*, 35(8), s. 985.**

Bireyler yeni teknolojinin kullanımını kolay şeklinde algıladıklarında sistemi kullanmakta daha istekli olacaktır (Saade ve Bahli, 2005: 318). Algılanan fayda terimi; kişinin belirli bir sistemi kullandığında iş performansını artıracığına olan inancına işaret eder (Gyampah ve Salam, 2004: 733). Sistemin kolay öğrenilmesi sayesinde kullanım daha faydalı hale getirebilir (Venkatesh ve Davis, 2000: 187). Algılanan fayda doğrudan kullanıma yönelik tutumu ve kullanım için davranış niyetini etkiler. Algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı birlikte sistemi kullanıma yönelik tutum üzerine baskı yapar. Algılanan fayda ve kullanıma yönelik tutum doğrudan sistemin kullanımı için davranış niyetini etkiler. Kullanım için davranış niyeti; kişinin belirli bir davranışı sergileme olasılığıdır (Al-Gahtani ve King, 1999: 278). Bireyin, davranışı gerçekleştirmeye ne kadar istekli olduğunu gösterir. Kullanım için davranış niyeti de tek başına güncel sistem kullanımını belirler (Jones ve Hubona, 2006: 706). Kullanım bir davranıştır (Downing, 1999: 204).

## 5. Araştırma Yöntemi

Araştırmanın ana kütesini, derslerinde akıllı tahta kullanan Bartın Anadolu Lisesi öğretmenleri temsil etmektedir. Bartın Anadolu Lisesi, 1964 yılında kurulmuştur. Sahip olduğu 23 derslikte 550 öğrenci ve 36 öğretmenle eğitim faaliyetlerini sürdürmektedir. Her sınıfta akıllı tahta vardır. Ankete katılan öğretmenler akıllı tahta kullanmayı bilmektedir.

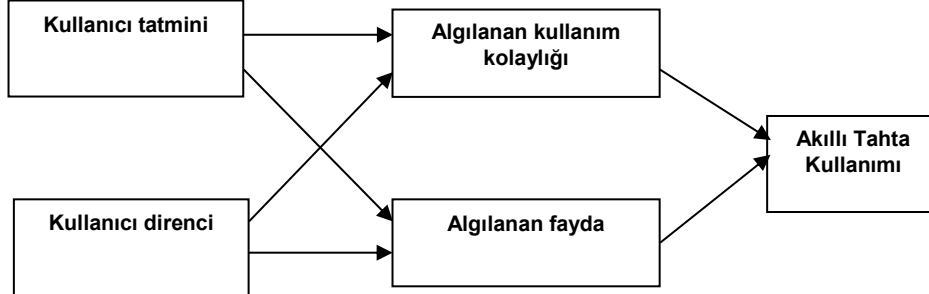
### 5.1. Araştırma Modeli ve Hipotezler

Kullanıcı özellikleri yeni teknolojinin kabulünü ve kullanımını etkilemektedir. Yeniliği kullananların dikkate alınmaması bir takım rahatsızlıklar doğuracaktır. Kullanıcının ihtiyacını karşılayan teknoloji, güven oluşturarak kullanıcı tatminini güçlendirecektir. Aynı zamanda yeni sistem bir takım belirsizlikleri de beraberinde getirmektedir. Bunlar; değişim, iş endişesi, yeni yeteneklerin geliştirilmesi ve yüksek performans beklentisidir. Kullanıcı direncine karşı yapılabileceklerin uygulanması ile birlikte teknolojinin kullanımı artmaktadır.

TKM, yeni teknolojileri kullanım davranışının en önemli belirleyicileri olarak algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığını dikkate alır (Dasgupta, Granger ve McGarry, 2002: 89; Lu, Yu, Liu ve Yao, 2003: 207; Yang ve Yoo, 2004: 26-27). Dolayısıyla bireyin yeni

teknolojiyi kullanım davranışını TKMnin iki algısını kullanarak açıklayan pek çok makale bulunmaktadır (Chau ve Hu, 2001: 702; Ma ve Liu, 2004: 61). Bu duruma istinaden TKMnin söz konusu iki değişkeni teorik araştırma modeline eklenmiştir (bakınız şekil 2).

**Şekil 2: Teorik Araştırma Modeli**



Araştırmada test edilecek hipotezler şunlardır:

$H_{1a}$ : Kullanıcı tatmininin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde pozitif etkisi vardır.

$H_{1b}$ : Kullanıcı tatmininin algılanan fayda üzerinde pozitif etkisi vardır.

$H_{2a}$ : Kullanıcı direncinin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde negatif etkisi vardır.

$H_{2b}$ : Kullanıcı direncinin algılanan fayda üzerinde negatif etkisi vardır.

$H_{3a}$ : Algılanan kullanım kolaylığının akıllı tahta kullanımı üzerinde pozitif etkisi vardır.

$H_{3b}$ : Algılanan faydanın akıllı tahta kullanımı üzerinde pozitif etkisi vardır.

## 5.2. Değişkenlere ait Ölçekler

Değişkenler arasındaki etkileşimi ortaya çıkaracak soruların geçerlilik ve güvenilirliği farklı çalışmalarda test edilmiştir. Anket soruları 1'den (kesinlikle katılmıyorum) 5'e (kesinlikle katılıyorum) kadar sıralanan beşli Likert ile ölçülmüştür.

Kullanıcı tatminini ölçen sorular Bradford ile Florin'den (2003: 223) alınmıştır. Kullanıcı direncini ölçen sorular Jiang, Muhanna, ve Klein (2000: 27) ile Hong ve Kim'den (2002: 38) uyarlanmıştır. Algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda anket sorularında Gyampah ve Salam'dan (2004: 737) yararlanılmıştır. Akıllı tahta kullanımından elde edilen faydaların ölçüldüğü anket soruları için Demirli ve Türel (2012: 204-207), Korkmaz ve Çakıl (2013: 597-598) ile Şad (2012: 906-907) tarafından yapılan çalışmalardan yararlanılmıştır.

## 5.3. Veri Toplama

Anketlerin uygulanması öncesinde Bartın Milli Eğitim İl Müdürlüğünden izin alınmıştır. Öğretmenler odasında anketin uygulama amacı açıklanmıştır. Anket doldurmaya gönüllü öğretmen sayısı 24 olmuştur. Doldurulan anket formları WarpPLS5.0 istatistik programına yüklenmiştir. Anket katılımcılarına ait özellikler Tablo 1'de özetlenmiştir.



**Tablo 1. Ankete Katılanların Özellikleri**

Değişkenler	Geçerli Aralık	Frekans	Yüzde (%)
<b>Yaş</b>	20-30	3	%13
	31-40	7	%29
	41-50	12	%50
	51+	2	% 8
	<b>Toplam <u>24</u></b>		<b>%100</b>
<b>Hizmet Yılı</b>	1- 5	3	%13
	6-10	-	
	11-15	3	%13
	16+	18	%74
	<b>Toplam <u>24</u></b>		<b>%100</b>
Değişkenler	Geçerli Aralık	Frekans	Yüzde (%)
<b>Branş</b>	Mat.	6	%25
	Yab. Dil	5	%21
	Edebiyat	3	%14
	Tarih	2	% 8
	Beden Eğ.	2	% 8
	Coğrafya	2	% 8
	Din K.	1	% 4
	Kimya	1	% 4
	Fizik	1	% 4
	Rehberlik	1	% 4
<b>Toplam <u>24</u></b>		<b>%100</b>	

#### 5.4. Analizler

Araştırmanın önerdiği ilişkileri analiz etmek için yapısal eşitlik modellemesi yöntemi kullanılmıştır. Bunun için WarpPLS 5.0 yazılımından faydalanılmıştır. WarpPLS yazılımının avantajı gizli değişkenler arasındaki doğrusal olmayan ilişkileri de dikkate alabilmesidir (Kock, 2015: 33). Modelin uyumunu ve kalite indislerini değerlendirmek için, WarpPLS 5'in uyum ve kalite indislerini hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre model uyum ve kalite göstergeleri, "ideal uyum"a işaret etmektedir (Kock, 2015: 51).



**Tablo 2. Model Uyumu ve Kalite Göstergeleri**

Average path coefficient (APC)=0.401, P=0.006
Average R-squared (ARS)=0.472, P=0.002
Average adjusted R-squared (AARS)=0.422, P=0.004
Average block VIF (AVIF)=1.347, acceptable if $\leq 5$ , ideally $\leq 3.3$
Average full collinearity VIF (AFVIF)=2.151, acceptable if $\leq 5$ , ideally $\leq 3.3$
Tenenhaus GoF (GoF)=0.546, small $\geq 0.1$ , medium $\geq 0.25$ , large $\geq 0.36$
Sympson's paradox ratio (SPR)=0.833, acceptable if $\geq 0.7$ , ideally = 1
R-squared contribution ratio (RSCR)=0.971, acceptable if $\geq 0.9$ , ideally = 1
Statistical suppression ratio (SSR)=1.000, acceptable if $\geq 0.7$
Nonlinear bivariate causality direction ratio (NLBCDR)=0.833, acceptable if $\geq 0.7$

Ankette kullanılan soruların cevap verenler tarafından arzu edildiği gibi anlaşılıp anlaşılmadığını (Kock, 2012: 69) ve değişkenlere ait ölçeklerin diğerleriyle yeterli bir korelasyona sahip olup olmadığını test etmek için Cronbach's alpha katsayısı kullanılmıştır. Cronbach's alpha katsayısına dayalı bir güvenilirlikten bahsedebilmek için, hesaplanan değeri 0.6'dan büyük olmalıdır (Cronbach, 2004: 28). Tablodan görüldüğü gibi tüm Cronbach's Alpha değerleri 0.6'dan daha büyüktür.

**Tablo 3. Güvenilirlik Katsayıları ve Korelasyon Değerleri**

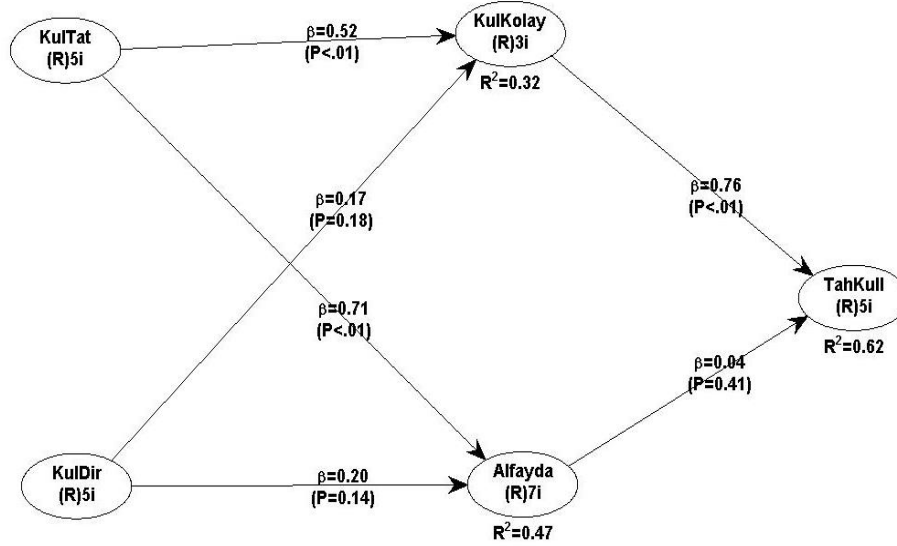
	<b>KulTat</b>	<b>KulDir</b>	<b>KulKolay</b>	<b>Alfayda</b>	<b>TahKull</b>
<b>Cronbach's alpha</b>	<b>0.775</b>	<b>0.812</b>	<b>0.841</b>	<b>0.876</b>	<b>0.887</b>
<b>Aritmetik Ortalama</b>	<b>4,0083</b>	<b>2,8472</b>	<b>3,5278</b>	<b>3,8611</b>	<b>3,8214</b>
<b>Standart Sapma</b>	<b>,56408</b>	<b>,64628</b>	<b>,39827</b>	<b>,59317</b>	<b>,46578</b>
<b>KulTat</b>	<b>1.00</b>				
<b>KulDir</b>	<b>-,147</b>	<b>1.00</b>			
<b>KulKolay</b>	<b>,315</b>	<b>,003</b>	<b>1.00</b>		
<b>Alfayda</b>	<b>,502*</b>	<b>,012</b>	<b>,482</b>	<b>1.00</b>	
<b>TahKull</b>	<b>,384</b>	<b>,033</b>	<b>,742**</b>	<b>,749**</b>	<b>1.00</b>

\*. Korelasyon %5 seviyesinde önemlidir.

\*\* . Korelasyon %1 seviyesinde önemlidir.

Modelin değişkenleri arasındaki ilişkileri ortaya koymak için yapılan Yapısal Eşitlik Modeli sonuçları Tablo 4 ve Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. Yapısal Eşitlik Analizi Sonuçları**



**Tablo 5. Yol Katsayıları ve P değerleri**

Hipotezler	Yol	Yol Katsayı	P Değerleri	Destekleme
H <sub>1a</sub>	KulTat → KulKolay	0.52	<0.001	Desteklendi
H <sub>1b</sub>	KulTat → Alfayda	0.71	<0.001	Desteklendi
H <sub>2a</sub>	KulDir → KulKolay	0.17	<0.181	Desteklenmedi
H <sub>2b</sub>	KulDir → Alfayda	0.20	<0.141	Desteklenmedi
H <sub>3a</sub>	KulKolay → TahKull	0.76	<0.001	Desteklendi
H <sub>3b</sub>	Alfayda → TahKull	0,04	<0,410	Desteklenmedi

Analiz sonuçlarına göre kullanıcı tatmini ile kullanım kolaylığı arasında ( $\beta=0.52$ ,  $P<0.01$ ) istatistiki olarak önemli ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar H<sub>1</sub> hipotezinin desteklendiğini ortaya koymaktadır. Yani kullanıcı tatmininin algılanan kullanım kolaylığı üzerinde pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Kullanıcı tatmininin algılanan fayda üzerinde pozitif bir etkisi olup olmadığının araştırıldığı ikinci hipotezde ( $\beta=0.71$ ,  $P<0.01$ ) elde edilen bulgular, H<sub>1b</sub> hipotezinin kabulünü gerektirmektedir. Kullanıcı tatmini algılanan faydayı istatistiki olarak önemli ve pozitif bir şekilde etkilemektedir.

Kullanıcı direncinin gerek kullanım kolaylığı gerekse algılanan fayda üzerindeki negatif etkisini içeren (H<sub>2a</sub> ve H<sub>2b</sub>) hipotezler için yapılan analizler hipotezlerin desteklenmediğini ortaya koymaktadır. Öncelikle ortaya çıkan yol katsayılarının işaretleri negatif değildir ve parametreler anlamlı da değildir.

Algılanan kullanım kolaylığının akıllı tahta kullanımı üzerinde pozitif etkisi olduğunu ifade eden H<sub>3a</sub> hipotezi için yapılan analizler, hipotezi desteklemektedir. Algılanan kullanım kolaylığı ile akıllı tahta kullanımı arasında ( $\beta=0.76$ ,  $P<0.01$ ) istatistiki olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Buna karşın algılanan fayda ile tahta kullanımı arasındaki

ilişki pozitif olmasına karşın istatistiki olarak anlamlı değildir. Bu nedenle  $H_{3b}$  hipotezi desteklenmemiştir.

## 6. Sonuç ve Öneriler

Bu makalede bir akıllı teknoloji örneği olan akıllı tahta ele alınmıştır. Akıllı tahta kullanımında dikkate alınması gereken kullanıcı özelliklerinin, TKM değişkenleri üzerinden kullanıma etkisi incelenmiştir. Yapılan çalışmanın bilime olan başlıca katkısı; akıllı tahta kullanımına etki eden kullanıcı özelliklerini tanımlamak, incelenen TKM değişkenlerinin akıllı tahta kullanımına etkilerini açıklamak olmuştur. Kullanıcı özellikleri denildiğinde kullanıcı tatmini ve kullanıcı direnci anlaşılmaktadır.

İçinde yaşanan 21.yüzyıl bilgi çağıdır. Dolayısıyla okullarda akıllı tahtanın varlığı ve kullanımını şaşırtıcı bir durum değildir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından başlatılan FATİH Projesi yeni bilgisayar teknolojilerinin gücünü sınıflara getirmiştir. Akıllı tahtayla entegre internet çağın olmazsa olmazıdır.

Analiz sonuçlarına göre, kullanıcı tatmininin TKM değişkenlerinden ilkinin temsil eden algılanan kullanım kolaylığı üzerinde istatistiki olarak önemli ve pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Yine söz konusu kullanıcı tatmininin TKMnin ikinci değişkenini temsil eden algılanan faydayı istatistiki olarak önemli ve pozitif bir şekilde etkilediği ortaya konulmuştur.

Yeni teknolojilerin başarıyla kullanılmasında en önemli unsur kullanıcıdır (Martinsons & Chong, 1999: 124). Yeni teknolojinin kullanımındaki temel başarısızlık nedeni olarak görülen kullanıcı direncinin, akıllı tahta kullanan öğretmenler üzerinde dikkate değer olmadığı yapılan korelasyon analizlerinden anlaşılmıştır. Akıllı tahta teknolojisinin kullanımından elde edilecek başlıca faydaların ortaya çıkması öğretmenlere bağlıdır.

Akıllı tahtanın öğrencilerin derslere aktif katılımında motivasyon sağlama ve öğrenmeyi kolaylaştırarak ders kazanımlarını gerçekleştirmeye yardımcı olması literatürde (Korkmaz ve Çakıl, 2013: 595) olduğu gibi bu çalışmada ankete katılan öğretmenler tarafından da kabul edilmektedir.

Anket sonuçlarına göre öğretmenler akıllı tahta kullanımını faydalı bulmaktadırlar. Öğretmenlerin bu teknolojiye yönelik tutumları olumlu yöndedir. Fakat akıllı tahta yatırımından elde edilecek faydaların gerçekleştirilmesine yönelik olarak öğretmenlerin akıllı tahta kullanım memnuniyet düzeyleri belirli aralıklarla sürekli ölçülmelidir. Özellikle öğretmenlerin akıllı tahta kullanımındaki yetersizlikleri, bu akıllı teknolojinin kullanımından elde edilecek faydaların realize edilmesini önlemektedir. Oldukça pahalı bir yatırımın verimsiz hale gelmesini ve hayal kırıklıklarını beraberinde getirmektedir. Kısacası akıllı tahta kullanmayı bütün öğretmenler isteyerek öğrenmelidir. Milli Eğitim Bakanlığı da öğretmenlerin akıllı tahta üzerinde kullanabilecekleri kaliteli ders materyallerinin sunumunu hızlandırmak zorundadır. Burda dünya uygulamaları gözden geçirilebilir.

Akıllı tahta kullanımına yönelik yapılacak olan yeni çalışmalarda kullanılacak öneriler şu başlıklar altında toplanabilir: Öncelikle kullanıcı özellikleri içinde farklı değişkenlerin etkileri incelenebilir. Diğer taraftan akıllı tahta kullanımı üzerinde çevresel özellikleri oluşturan fiziki durumun etkileri araştırılabilir. Bu kapsamda öğrenci algısı ve okul yönetimi incelenebilir. Analizlerde kullanılan örneklem sayısı artırılabilir.

Yazarlar, bu makalenin içerdiği fikirlerin benzer araştırma girişimlerini teşvik ederek akıllı tahta teknolojisinin gelişimine katkı sağlamasını ümit etmektedirler.

## Kaynaklar

Al-Gahtani, S.S. ve King, M. (1999). Attitudes, satisfaction and usage: Factors contributing to each in the acceptance of information technology, *Behaviour & Information Technology*, 18 (4), 277-297.

Al-Qirim, N. (2011). Determinants of interactive white board success in teaching in higher education institutions, *Computers & Education*, 56, 827-838.

Au, N., Ngai, E.W.T. ve Cheng, T.C.E. (2008). Extending the understanding of end user information systems satisfaction formation: An equitable needs fulfillment model approach, *MIS Quarterly*, 32 (1), 43-66.

Bradford, M. ve Florin, J. (2003). Examining the role of innovation diffusion factors on the implementation success of enterprise resource planning systems. *International Journal of Accounting Information Systems*, 4, 205-225.

Chau, P.Y.K. & Hu, P.J.H. (2001). Information technology acceptance by individual professionals: A model comparison approach, *Decision Sciences*, 32 (4), 699-719.

Chung, B.D., Park, J.H., Koh, Y.J. ve Lee, S. (2016). User satisfaction and retention of mobile telecommunications services in Korea, *International Journal of Human Computer Interaction*, 32 (7), 532-543.

Cronbach, L.J. (2004). My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures, *University of California, CSE Report 643*, 1-32.

Dasgupta, S., Granger, M. ve McGarry, N. (2002). User acceptance of e-collaboration technology: An extension of the technology acceptance model, *Group Decision and Negotiation*, 11, 87-100.

Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, 13 (3), 319-339.

Davis, F.D., Bagozzi, R.P. ve Warshaw, P.R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models, *Management Science*, 35 (8), 982-1003.

Demirli, C. ve Türel, Y.K. (2012). Interactive whiteboards in higher education: Instructors first impressions, *Eurasian Journal of Educational Research*, 49, 199-214.

Downing, C.E. (1999). System usage behavior as a proxy for user satisfaction: An empirical investigation, *Information & Management*, 35, 203-216.

Gyampah, K.A. ve Salam, A.F. (2004). An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment, *Information & Management*, 41, 731-745.

Gursul, F. ve Tozmaz, G.B. (2010). Which one is smarter? Teacher or board, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 5731-5737

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. ve Anderson, R.E. (2009). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*. 7th ed. New Jersey: Upper Saddle River, Prentice Hall.

Hall, I. ve Higgins, S. (2005). Primary school students' perceptions of interactive whiteboards, *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 102-117.

Hong, K. K. ve Kim, Y. G. (2002). The critical success factors for ERP implementation: An organizational fit perspective. *Information & Management*, 40, 25-40.

<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda/> (erişim tarihi 19.05.2016)

Jiang, J. J., Muhanna, W. A. ve Klein, G. (2000). User resistance and strategies for promoting acceptance across system types. *Information & Management*, 37, 25-36.

Jones, A.B. ve Hubona, G.S. (2006). The mediation of external variables in the technology acceptance model, *Information & Management*, 43, 706-717.

Kim, D. ve Chang, H. (2007). Key functional characteristics in designing and operating health information websites for user satisfaction: An application of the extended technology acceptance model, *International Journal of Medical Informatics*, 76, 790-800.

Kim, H.W. ve Kankanhalli, A. (2009). Investigating user resistance to information systems implementation: A status quo bias perspective, *MIS Quarterly*, 33 (3), 567-582.

King, W.R. ve He, J. (2006). A meta analysis of the technology acceptance model, *Information & Management*, 43, 740-755.

Kock, N. (2015). *WarpPLS 5.0 User Manual*, Texas: ScriptWarp Systems.

Korkmaz, Ö. ve Çakıl, İ. (2013). Teachers' difficulties about using smart boards, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83, 595-599.

Kreie, J., Cronan, T.P., Pendley, J. ve Renwick, J.S. (2000). Applications development by end users: Can quality be improved?, *Decision Support Systems*, 29, 143-152.

Lapointe, L. ve Rivard, S. (2005). A multilevel model of resistance to information technology implementation, *MIS Quarterly*, 29 (3), 461-491

Legris, P.; Ingham, J. ve Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model, *Information & Management*, 40, 191-204.

Lu, J.; Yu, C.S.; Liu, C. ve Yao, J.E. (2003). Technology acceptance model for wireless internet, *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 13 (3), 206-222.

Ma, Q. & Liu, L. (2004). The technology acceptance model: A meta analysis of empirical findings, *Journal of Organizational and User Computing*, 16 (1), 59-72.

Martinsons, M.G. ve Chong, P.K.C. (1999). The Influence of human factors and specialist involvement on information systems success, *Human Relations*, 52 (1), 123-152.

Saade, R. ve Bahli, B. (2005). The impact of cognitive absorption on perceived usefulness and perceived ease of use in on-line learning: An extension of the technology acceptance model, *Information & Management*, 42, 317-327.

Şad, S.N. (2012). An attitude scale for smart board use in education: Validity and reliability studies, *Computers & Education*, 58, 900-907.

Venkatesh, V. ve Davis, F.D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies, *Management Science*, 46 (2), 186-204.

Venkatesh, V. ve Morris, M.G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence and their role in technology acceptance and usage behavior, *MIS Quarterly*, 24 (1), 115-139.

Wood, R. ve Ashfield, J. (2008). The use of the interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics: A case study. *British Journal of Educational Technology*, 39 (1), 84-96.

Yang, H.D. ve Yoo, Y. (2004). It's all about attitude: Revisiting the technology acceptance model, *Decision Support Systems*, 38, 19-31.

Yaverbaum, G.J. (1988). Critical factors in the user environment: An experimental study of users, organizations and tasks, *MIS Quarterly*, 12 (1), 75-88.

Zhang, L., Lee, M.K.O., Zhang, Z. ve Banerjee, P. (2002). Critical success factors of enterprise resource planning systems implementation success in China”, *Proceedings of The 36th Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE Computer Society*.

Zviran, M. ve Erlich, Z. (2003). Measuring IS user satisfaction: Review and implications, *Communications of The Association for Information Systems*, 12, 81-103.

Yoon, Y., Guimaraes, T. ve O’Neal, Q. (1995). Exploring the factors associated with expert systems success, *MIS Quarterly*, 19 (1), 83-106

**Ek 1: Anket soruları****Kullanıcı özellikleri anket soruları:**

- S1) Akıllı tahta eğitimin iyi bir tamamlayıcısıdır.  
S.2) Akıllı tahtanın kullanımını beklentilerimi karşılar.  
S.3) Akıllı tahtayı kullanmayı seviyorum  
S.4) Akıllı tahta, yazmaya harcadığım zamanı azaltır.  
S.5) Akıllı tahta sayesinde daha fazla ders materyalini öğrencilerimle paylaşıyorum.

**Kullanıcı direnci anket soruları:**

- S.6) Dersin içeriğinin akıllı tahtayla entegrasyonunda zorlanıyorum.  
S.7) Akıllı tahtayı kullanmak için derse daha fazla hazırlanmak gerekir.  
S.8) Akıllı tahtayı kullanırken zorlanıyorum.  
S.9) Akıllı tahtaya dayalı uygulamalarda yeterli değilim.  
S.10) Akıllı tahtayı kullanmak oldukça zordur.  
S.11) Akıllı tahtanın bütün fonksiyonlarının kullanımını bilmiyorum.

**Algılanan kullanım kolaylığı anket soruları:**

- S.12) Akıllı tahtayı kolaylıkla kullanabilirim.  
S.13) Akıllı tahta kullanımı öğrencilerin derse ilgisini artırır.  
S.14) Akıllı tahtayı kullanmak derslerimi kolaylaştırır.  
S.15) Dersimde akıllı tahtayı kullanmaya ihtiyaç yoktur.  
S.16) Akıllı tahta kullanımı dersi çekici kılmaktadır.  
S.17) Akıllı tahtayı kullanmak derslerimi eğlenceli yapar.

**Algılanan fayda anket soruları:**

- S.18) Akıllı tahta kullanımı daha fazla konunun öğrenilmesini sağlar.  
S.19) Akıllı tahta görsellik sağlayarak öğrenme sürecine katkıda bulunur.  
S.20) Akıllı tahtanın kullanımını öğretmenin verimliliğini artırır.  
S.21) Akıllı tahta çok çeşitli eğitici materyallerin kullanımını sağlar.  
S.22) Akıllı tahta kullanımı faydalıdır.  
S.23) Akıllı tahta kullanımı performansımı artırır.

**Akıllı tahta kullanımı anket soruları:**

- S.24) Akıllı tahtanın kullanımını dersin işlenmesinde faydalıdır.  
S.25) Akıllı tahtanın kullanımını ders kazanımlarını gerçekleştirmede yardım eder.  
S.26) Akıllı tahtanın kullanımını öğrencilerin derse aktif katılımını sağlar.  
S.27) Akıllı tahtanın kullanımını öğrencilerin dersi öğrenmelerini kolaylaştırır.  
S.28) Akıllı tahtanın kullanımını öğrencilerin derse motivasyonunu sağlar.



S.29) Akıllı tahtanın kullanımı öğrencilerin dikkatini toplar.

S.30) Akıllı tahta öğrencilerin öğrenmelerine yardım eder.

Yaşınız :.....  
Öğretmenlikte hizmet yılınız :.....  
Branşınız :.....  
Anket sonuçlarının gönderilmesini istiyorsanız e-posta adresiniz: