

# Avantaj ve Dezavantajları ile Akıllı Tahta Sistemlerine Bakış

Mustafa Açıkgöz<sup>1</sup>, Vildan Ateş<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Gazi Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Ankara

ma@gazi.edu.tr, vates@gazi.edu.tr

## Özet:

Akıllı tahta, eğitim ortamında paylaşılan ekranının herkesin görebileceği ve eğitmenin bu görüntü ile etkileşime girerek sunum yapabileceği bir yapı üzerine kuruludur. Kurumlar tarafından akıllı tahta sistemleri kullanılmaya karar verildikten sonra mevcut sistemler hakkında bilgi sahibi olmak doğru yatırım kararları verebilmek için önemlidir. Bu çalışmada, akıllı tahta unsurları ve sistemleri tanıtılacak, her birinin avantaj ve dezavantajları hakkında bilgiler verilecektir. Bu bildiri ile yeni kurulacak olan akıllı tahtaların ihtiyaca uygun olarak tasarlanmasında başta akademik kurumlar olmak üzere tüm kurum ve kuruluşlara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Akıllı Tahta Unsurları, Akıllı Tahta Sistemleri, Tablet, Doküman Kamerası

## Overview of the Smart Board Systems with Advantages and Disadvantages

### Abstract:

The computer screen is visible to everyone using smart board at educational environment and a smart board is based on a structure which the instructor can use a computer out of this image. It is very important to have information about existing smart board systems, after the decision made by the institutions to use one of them. In this study, a smart board components and systems will be introduced and detailed information will be given about each system's advantages and disadvantages. All institutions and organizations is considered to be the guiding with this paper especially academic institutions so that they can design the smart board systems according to their needs.

**Keywords:** Elements Of The Smart Board, Smart Board Systems, Tablet, Document Camera

### 1. Giriş

Kara tahtalar sınıflara 1800'li yıllarda ilk devrimci araç olarak girmiş ve iki yüzyıl boyunca geleneksel öğretim için bir sembol haline gelmiştir. Akıllı tahtalar da 21. yüzyılda ikinci devrimsel öğretim aracı olma potansiyeline sahiptirler[1]. İlk akıllı tahta, 1990'lı yılların başında geliştirilmesine rağmen, kullanım potansiyelini tanımak için kullanımı biraz zaman almıştır. Maliyeti nedeniyle, öncelikle iş ortamında kullanılmaya başlanmış daha sonra okul ortamlarında kullanımları yaygınlaşmıştır [2].

Bu çalışmada akıllı tahta kullanmaya başlayacak yeni kullanıcılara kılavuz olmak amaçlanmaktadır. Bu bağlamda akıllı tahta öğeleri ve akıllı tahta sistemleri hakkında bilgiler verilmiştir. Her akıllı tahta sistemi için gerekli donanım ihtiyaçları belirtilmiş ve her sistemin avantaj ve dezavantajlarına dikkat çekilmiştir. Akıllı tahtalarda

tablet ve doküman kamerası kullanımı hakkında bilgiler verilmiş, önerilerde bulunulmuş ve son olarak da bu çalışmada faydalanılan kaynaklar belirtilmiştir.

### 2. Akıllı Tahta Öğeleri

İnteraktif tahta veya elektronik tahta olarak ta isimlendirilen akıllı tahta bir bilgisayara bağlı sunum cihazı olup, kullanıcılara görüntüleri sergileme ve tahta üzerinden kontrol olanağı sunmaktadır [3,4]. Akıllı tahta diğer bir deyişle bilgisayar ekranının sınıf ortamındaki bireylerin görebileceği ve eğitmenin bu görüntü üzerinden bilgisayarı kullanabileceği zengin bir yapı üzerine kuruludur [5,6].

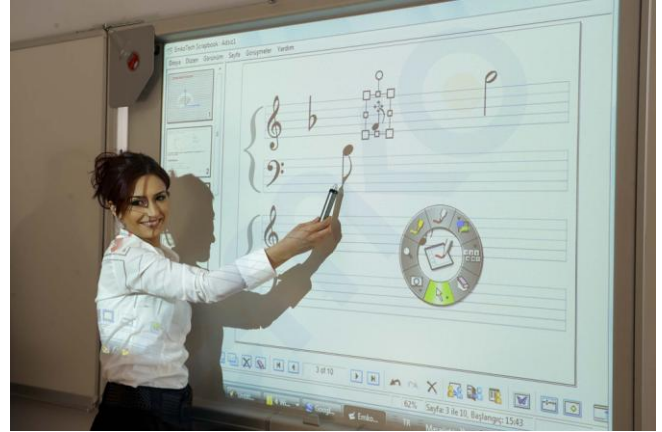
Akıllı tahta işlevlerinin bu anlamda üç temel unsurdan oluştuğunu söyleyebiliriz.

- Birinci unsur görüntünün büyütülerek sınıf içerisindeki herkes tarafından en iyi görünecek yere yansıtılmasıdır. Görüntü aktarma işlemi sınıfta kullanılan beyaz tahta üzerine projeksiyon cihazı kullanılarak aktarılabilmesi gibi LCD (Liquid Crystal Display) ya da LED (Light Emitting Diode, Işık Yayan Diyot) televizyona bilgisayar bağlanarak da gerçekleştirilebilir. LED ya da LCD televizyon içerisinde bilgisayar ünitesinde yer alabilmektedir [7].
- İkinci unsur görüntü üzerinde yapılacak müdahalelerin, bilgisayar ile etkileşimin tahta kullanılırken gerçekleştirilebilmesidir. Bu işlemde üç farklı şekilde gerçekleştirilebilir:
  - 1) Beyaz tahtanın ya da LCD'nin yan tarafına yerleştirilecek bir cihaz ile cihaza ait kalem x ve y koordinatları tespit edilerek kalem fare olarak kullanılabilir.
  - 2) Dokunmatik LCD kullanarak, hem görüntü kaynağı hem de görüntü üzerinde kontrole imkân sağlanır.
  - 3) Tahtanın, dokunmatik bölgesine belli aralıklarla sensörler yerleştirilerek tahtanın dokunmaya duyarlı tablet (touchpad) gibi kullanımı sağlanabilir. Bu sayede parmağın dokunduğu yerin koordinatları bilgisayara iletilerek dokunmatik ekrana dönüştürülebilir.
- Üçüncü unsurda akıllı tahta yazılımıdır. Donanımı fare olarak kullanımını sağlayan donanım sürücüsü ve bilgisayar ekranında ve açık dosyalar üzerinde çizim yapma "beyaz tahta" yazılımının temel işlevi olarak ifade edilebilir. Geniş hizmet çeşitliliği sağlayan bu yazılımlar, eğitsel içerik hazırlamadan, dersleri kaydetmeye, sınav yapmaya kadar uzayan birçok işlevi de barındırabilmektedir.

### 3. Akıllı Tahta Sistemleri

Bu bilgiler ışığında, uygulama sahasında yer alan ürünleri 4 tip akıllı tahta sistemi altında incelenebilir.

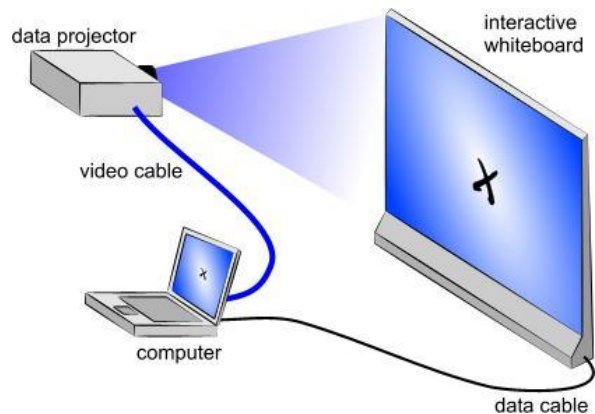
İlk olarak, beyaz tahta yanına takılacak akıllı tahta donanımı ve yazılımı ile bilgisayar ve projeksiyon kullanılarak akıllı tahta oluşturulabilir. Şekil 1'de görüldüğü gibi bir akıllı tahta sistemi kurulabilir.



**Şekil 1.** Birinci Tip Akıllı Tahta Sistemi  
(<http://www.emkotech.com/tur/>)

Birinci tip akıllı tahta sisteminin maliyetinin uygun olması ve geniş yüzeyleri tahta olarak kullanıma uygunluğu avantajları olarak sıralanabilir. Dezavantajları ise projeksiyon ile kullanıldığından projeksiyonun parlaklık ve kontrast değerlerine bağlı olarak ortamın karartılması gerekebilir. Tahta kullanımından projeksiyondan çıkan ışığın öğretmenin üzerine ve gözüne düşme durumu yaşanabilir. Dokunmatik olarak kullanılamaz. Sadece cihaza ait kalemler ile kullanılabilir. Bu durumda kalem ucu hassasiyeti kullanım rahatlığını etkileyebilir.

İkinci tip akıllı tahta sistemi akıllı tahta olarak üretilmiş, tahtanın her yerinde belli aralıklarla sensörleri olan tahtanın kullanılmasıdır. Ayrıca bu tip akıllı tahta sistemi de bilgisayar ve projeksiyon cihazı gerektirmektedir.



**Şekil 2.** İkinci Tip Akıllı Tahta Sistemi

İkinci tip akıllı tahtaların bazıları dokunmatik olarak bazıları da kalemi ile kullanılması gerekmektedir. Şekil 2'de de görüldüğü gibi dokunmatik kullanılabilenler kullanım kolaylığı, hassasiyet sağlamaktadır. Dokunmatik tahta yüzeyi hassasiyeti yüksektir. Dokunmatik tahta yüzeyinin zaman ile hassasiyetini yitirme ve bölgesel olarak

çalışmama durumları gözlemlenebilmektedir. Buna ilaveten bu tahtaların maliyetleri, tahta ve akıllı tahta donanımı ile birlikte elde edilen akıllı tahtalara göre yüksektir.

Üçüncü tip akıllı tahta sistemi dokunmatik LCD ile akıllı tahta sisteminin kurulmasıdır. Şekilde 3'te de görüldüğü gibi bu akıllı tahta sistemlerinin kullanımının kolay olması, görüntü kalitesinin yüksek olması ve ışık karatma ihtiyacı olmaması avantajları olarak sıralanabilir. Dezavantajları ise aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Dokunmatik ekrandan dolayı fiyatları çok yüksektir.
- 20-30 (50m<sup>2</sup>) kişiden fazla sınıflarda kullanım için büyüklükleri yeterli değildir.
- Dokunmatik ekran kullanımı ile ilgili yeterli deneyim olmadığından dayanıklılığı ile ilgili net bir veri (üreticilerin verdiği bilgilerin ötesinde sınıf ortamında sert darbelerle dayanımı, belirtilen kullanım şekli dışında ömrünün kısalma durumu) yoktur.



**Şekil 3.** Üçüncü Tip Akıllı Tahta Sistemi

Dördüncü tip akıllı tahta sistemi LCD TV ya da LED TV, akıllı tahta donanımı ve yazılımı ve bilgisayar ile kullanılır. Bu sistemin avantaj ve dezavantajları şöyle sıralanabilir:

- Dokunmatik ekrana göre fiyatları uygundur.
- Projeksiyon cihazlarına göre görüntü kalitesinin yüksektir.
- Projeksiyon cihazının genel kullanımında karşılaşılan, tahtayı kullananın gözünü alma ya da gölgenin tahtaya yansması durumları söz konusu değildir.
- Dokunmatik ekrandan ucuz, projeksiyonlu akıllı tahtadan pahalı ve akıllı tahta donanımı kullanıldığından aynı kalibrasyon sorununa sahip olması şeklinde vurgulanabilir.

Akıllı tahtayı, görüntüyü sınıfla paylaşmayı sağlayan, eğitim sürecinde tahtayı kullanırken bilgisayar ile etkileşime olanak sağlayan ve bu etkileşimi eğitim süreçlerine destek olacak araçlar içeren beyaz tahta yazılımı içeren yapılar olarak özetleyebiliriz.

#### 4. Akıllı Tahtada Tablet Kullanımı

Tahta üzerindeki yapılması gereken çizimleri öğretmen tarafından daha rahat gerçekleştirilebilmesi için tablet kullanımı mümkündür. Sadece sunum sürecindeki vurgulama amaçlı çizimlerde fare yeterli olacağından ihtiyaç yoktur. Tahtada çizim yapılması gerekli ve çizim için öğretmenin kalkıp tekrar bilgisayar başına dönmesi vakit kaybı doğuracaksa ya da küçük alanda yapılacak çizimin ayrıntıdaki netliğinden dolayı gerekli ise tercih edilmelidir. Avantajları küçük alanda yapılacak çizimler büyütülerek yansıtıldığından düzgün çizimlere imkân tanınması, tahta önüne geçmeden çizim imkânı tanınması, sadece sunum sürecindeki vurgulama amaçlı çizimlerde farenin yeterli olması ve akıllı tahta bozuk olsa ya da hiç olmasa da ekranda çizime olanak tanınması olarak sıralanabilir. Dezavantajları akıllı tahta varken kullanım alanı sınırlı ve öğretmenin tahtayı kullanımını azalttığından öğretmenin masasından ayrılma oranını azaltma ihtimali vardır.

#### 5. Akıllı Tahtada Doküman Kamerası Kullanımı

Basılı ortamda yer alan fakat dijital ortamda olmayan dokümanları, belgeleri, kitapları vb. ya da cisimleri büyütülerek tüm öğrencilerin görebileceği şekilde ekrana yansıtılmasında etkilidir. Tarayıp dijitalleştirmek ön hazırlık gerektirir. Doküman kamerası ile bu tür materyallerin hızlı şekilde tüm sınıfa gösterimi Şekil 4'te de görüldüğü gibi mümkündür.

Avantajları şöyledir:

- Basılı materyallerin sınıf ile paylaşımını kolaylaştırır.
  - El becerilerini toplu izlenmesine olanak sağlar.
  - Cisimlerin nesnelerin toplu olarak ayrıntılı incelenmesinde etkin kullanılabilir.
  - Kullanımı kolay ve büyük ölçüde sorunsuzdur.
  - Taşınması ve kurulumu kolay olduğundan birden fazla sınıfta kullanımı mümkündür.
- Dezavantajı istenilen özelliklere bağlı olarak maliyetli olmasıdır.



Şekil 4. Akıllı Tahtada Doküman Kamerası

## 6. Sonuç ve Öneriler

Akıllı tahta seçiminde yukarı belirtilenlere ilaveten, göz önünde bulundurulması gereken unsurlar şu şekilde özetlenebilir:

- Akıllı tahta sistemlerinin kullanılacağı mekânın fiziksel özellikleri dikkate alınmalıdır. Anfi, toplantı salonu ve benzeri büyük sınıflar LCD ve LED TV kullanmak için uygun değildir. Çok büyük boyda ihtiyaçlarda maliyetlerin çok yükseleceği unutulmamalıdır.
- Derslikte işlenecek eğitimin özellikleri de diğer bir unsurdur. Sunum ağırlıklı işlenecek eğitimlerde eğitmenin sunum üzerinde çok fazla çizim yapması gerekmez. Fare imlecini ya da pointer ilgili yere dikkat çekmek için kullanılabilir. Ayrıca sunum hazırlarken de ilgili yerlere vurgu yapabilir. Fakat sunu halinde olmayan dokümanlar ağırlıkta ve sunulaştırmak için yeterli kaynak yoksa belgeleri büyütüp üzerinde çizimlerle vurgulara destek olması gerekebilir.
- Doküman kamerası dijital ortamda hazır bulunmayan dokümanların sınıf ile paylaşımında etkili bir araçtır. Ayrıca hazırlanan ödevlerin, nesnelerin cisimlerin ayrıntılı olarak aynı anda sınıf ile birlikte incelenmesinde de işlevseldir.
- Akıllı tahtada tablet kullanımı yerine projeksiyon ile birlikte kullanılabilir. Hem akıllı tahta hem tablet kurulu iken ihtiyaca bağlı olarak ikisinden biri tercih edilecektir. Tablet el çizimlerinin bilgisayar ortamına aktarılmasında etkili bir yöntemdir. Dolayısıyla çizimlerde hassasiyet önemli olan eğitimler dışında akıllı tahta ile birlikte kullanımının bir anlamı yoktur.

Sonuç olarak, dokunmatik ekran en etkili yol olarak görünmektedir fakat fiziki mekan büyükse maliyet çok artacaktır. Doküman kamerası işlevseldir fakat ihtiyacınıza uygun fiyat aralığında seçim yapılabilir.

Tablet bulunması derslikte nadiren ihtiyaç olabilir fakat o ihtiyaç anında bulunmasının değeri ile maliyeti arasında bir denge kurmak gerekmektedir.

Dolayısıyla, mevcut şartlarda ve mali imkânlar çerçevesinde en uygun çözümü tercih etmek gerekmektedir. Teknoloji hızla ilerlediği ve fiyatların sürekli ucuzlama eğilimi ile değiştiğini düşünürsek bu çözümler alındığı dönemin en uygun çözümü olacaktır ve sürekli değişeceği unutulmamalıdır.

Dokunmatik ekranların fiyatları yüksek fakat kullanımı kolay ve yüksek kalitede görüntü ve dokunma alanlarında hassasiyet sağlamaktadır. Orta vadede fiyatların da ucuzlaması ile dokunmatik ekranların standart akıllı tahta unsuru olacağı ve akıllı tahta yazılımları ve fonksiyonları üzerinden akıllı tahta kavramının konuşulacağı öngörülebilir.

## 7. Kaynaklar

[1] Gursul, F., Tozmaç, G.B., 'Which one is smarter? Teacher or Board', *Procedia Social and Behavioral Sciences* on Vol 2, 2010, pp 5731-5737.

[2] Emre, G., Kaya, Z., Özdemir, T.Y., Kaya, O. N., 'Akıllı Tahta Kullanımının Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hücre Zarının Yapısı Konusundaki Başarılarına ve Bilgi Teknolojilerine Karşı Tutumlarına Karşı Etkileri', 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), 2011, pp 24-27.

[3] Somyürek, S., Atasoy, B., Özdemir, S., 'Board's IQ: What makes a board smart?', *Computers and Education* on Vol 53, 2009, pp 368-374.

[4] Stoica, D., Paragina, F., Paragina, S., Miron, C., Jipa, A., 'The interactive whiteboard and the instructional design in teaching Physics', *Procedia Social and Behavioral Sciences* on Vol 15, 2011, pp 3316-3321.

[5] Şad, S.N., 'An attitude scale for smart board use in education: Validity and reliability studies', *Computers and Education* on Vol 58, 2012, pp 900-907.

[6] Al-Qirim, N., 'Determinants of interactive white board success in teaching in higher education Institutions', *Computers and Education* on Vol 56, 2011, pp 827-838.

[7] Erduran, A., Tataroğlu, B., 'Eğitimde Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Fen Ve Matematik Öğretmen Görüşlerinin Karşılaştırılması', 9th International Educational Technology Conference (IETC2009), pp 14-21.