

T.C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**AKILLI SINIFLARIN YÜKSEK ÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN  
AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

**DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN**  
Prof.Dr. Mehmet GÜROL

**HAZIRLAYAN**  
Tuncay SEVİNDİK

ELAZIĞ – 2006

(Fırat Üniversitesi Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Tarafından Desteklenmiştir)

T.C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**AKILLI SINIFLARIN YÜKSEK ÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN  
AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ


Bu tez 22/12/2021 tarihinde aşağıda belirtilen jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

  
Danışman  
Prof. Dr. Mehmet GÜROL

  
Üye  
Prof. Dr. Muammer GÖKBULUT

  
Üye  
Prof. Dr. Sebahattin ARIBAŞ

  
Üye  
Doç. Dr. Mehmet TAŞPINAR

  
Üye  
Yrd. Doç. Dr. Hilal KAZU

**Yukarıdaki Jüri Üyelerinin İmzaları Tasdik Olunur.**

Doç. Dr. Ahmet AKSİN  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü



**ÖZET****Doktora Tezi****AKILLI SINIFLARIN YÜKSEK ÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ****Tuncay SEVİNDİK****Fırat Üniversitesi****Sosyal Bilimler Enstitüsü****Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı****2006; XI+101 Sayfa**

Akıllı sınıflar, eğitim teknolojisi dünyasında son on yıl içerisinde büyük gelişme gösteren yeni bir kavramdır. Uzaktan eğitim sistemleri içerisinde değerlendirilen bu kavrama ilişkin kavram yanılgıları ve içeriğinde ne tür donanımsal bir yapının barındırılması gerektiği konularında büyük sıkıntılar yaşanmaktadır.

Bu araştırma, akıllı sınıflarda ve geleneksel eğitim ortamlarında ders alan öğrencilerin akademik başarıları karşılaştırılmıştır. Daha sonra sadece akıllı sınıflarda eğitime devam eden öğrencilerin tutumlarına ilişkin görüşler incelenmiştir. Akıllı sınıflara ilişkin örnek model oluşturulması ve bu model sınıfın özelliklerinin neler olması gerektiği detaylandırılmıştır. Akıllı sınıflarda olması gereken donanımların kullanım şekilleri ve tasarlanması da önemli bir yer tutmaktadır. Diğer bir boyut olarak akıllı sınıflarda akademik başarı, tutumlar ve donanımın bir araya getirilmesinde önemli bir organik bağ olan akıllı sınıflara ilişkin eğitsel ders yazılımları araştırılmıştır. Çalışmada akıllı sınıf yazılımlarına ilişkin özellikler detaylı bir şekilde ortaya konulmuştur.

Araştırmanın evrenini, Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik Bilgisayar Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem ise,

Bilgisayar Öğretmenliği üçüncü sınıf I. ve II. Öğretim öğrencileri ve Elektronik Öğretmenliği II. öğretim öğrencilerinden oluşmaktadır. Örnekleme Bilgisayar Öğretmenliği üçüncü sınıf I ve II. Öğretim öğrencilerinden 33 öğrenci akıllı sınıflarda, Elektronik üçüncü sınıf gece bölümünden de 33 öğrenci geleneksel sınıflarda eğitime alınmıştır.

Araştırmada, veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen 33 maddelik akademik başarı testi ve 51 maddelik akıllı sınıflara ilişkin görüşleri belirlemeye yönelik tutum anketi hazırlanmıştır. Verilerin analizi için, yüzde-frekans ve t-testi (bağımlı-bağımsız) kullanılmıştır. Verilerin Çözümlemesinde Bilgisayar Destekli İstatistik yazılımı kullanılmıştır.

Çalışmanın sonucunda geleneksel eğitim sistemlerine alternatif olarak düşünülen ve öğrenmede verimliliği arttıracak yeni bir boyut olarak ortaya çıkan akıllı sınıflar, uzaktan eğitime yeni bir boyut kazandıracaktır. Çalışma neticesinde, akıllı sınıfların geleneksel eğitim sistemlerine kıyasla daha başarılı sonuçlar verdiği, öğrenci tutumlarında önemli oranda olumlu değişiklikler gösterdiği ve akıllı sınıflara ait donanımsal ve yazılımsal özelliklerin ortaya çıktığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı Sınıf, Uzaktan Eğitim, Video Konferans

**SUMMARY**

**Doctora Thesis**

**THE EFFECT OF SMART CLASSROOMS ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT  
AND BEHAVIOR OF STUDENTS OF HIGH EDUCATION**

**Tuncay SEVİNDİK**

**University of Firat**

**Institute of Social Sciences**

**Department of Science Education**

**2006;XI+101 Pages**

Smart classrooms are the concept that shows great progress in the recent 10 years of education technology world. This concept evaluated among the remote education systems has its problems about conceptual misunderstandings and what kind of hardware content it should have.

In this research academic successes of the students that are lectured in traditional classrooms and smart classrooms are compared. Secondly the opinions about behaviours of the students that continues their education in smart classrooms are examined. Formation of the example model related to smart classrooms and what kind of characteristics it should have will be stated in detail. The hardware that should be in smart classrooms and their usage also takes a considerable place. As another dimension the software that provides the organic bond between the academic success, behaviours and hardware in smart classrooms is studied.

In this study the characteristics of the smart class softwares are described in detail.

The population of research is formed by 3. year students of university of Firat Technical Education Faculty Electronic and Computer Teaching. Sampling is formed by 3.year of computer teaching I. And II. Education and electronic teaching students II. education. Sampling 33 students from computer teaching 3.year I. and

II. Education at smart classrooms and 33 students from 3.year of Electronic II. education at traditional classrooms is lectured.

In the research, a behaviour survey with 51 items devoted to determining aspects related to smart classrooms and an academic success test with 33 items improved by researcher as a means of collecting data are prepared.

Percentage – frequency and t-test (dependent- independent) for data analysis and also “SPSS12 for Windows” software are used.

At the end of the study, smart classrooms that as a new dimension of learning which increase productivity and would be considered as an alternative to traditional education systems added a new dimension to remote education system. In the result of the study, software and hardware features concerning smart classrooms appeared and smart classrooms are occurred that markedly favourable alterations have been seen on the attitude of students and they concluded more successful results in comparison with traditional education systems.

**Keywords:** Smart Classroom, Distance Education, Video Conference

**İÇİNDEKİLER**

	<b><u>Sayfa</u></b>
Önsöz.....	II
Özet.....	III
Abstract.....	IV
İçindekiler.....	V
Tablolar Listesi.....	VIII
Şekiller Listesi.....	IX

**BİRİNCİ BÖLÜM****GİRİŞ**

1. Problem Durumu.....	1
2. Araştırmanın Amacı.....	4
3. Araştırmanın Önemi.....	4
4. Sayıtlılar.....	5
5. Sınırlılıklar.....	6
6. Tanımlar.....	7

**İKİNCİ BÖLÜM****İLGİLİ LİTERATÜR İNCELEMESİ**

2.1. Akıllı Sınıf Nedir? .....	8
2.2. Akıllı Sınıflar ve Tarihçesi.....	13
2.3. Akıllı Sınıflar ve Uzaktan Eğitim.....	13
2.4. Türkiye’de Akıllı Sınıf Uygulamaları.....	15
2.5. Dünyada Akıllı Sınıf Uygulamaları.....	16
2.6. Akıllı Sınıflarda Dersler Nasıl İşlenmektedir.....	17
2.7. Akıllı Sınıflar ve Donanım.....	19
2.8. Araştırmaya İlişkin Akıllı Sınıf Ortamlarının Kurulumunda Kullanılan Temel Gereksinim Araçları.....	23
2.8.1. Akıllı Sınıflar ve Kablosuz Teknolojiler.....	31
2.9. Akıllı Sınıflarda Yazılım.....	32
2.10. Akıllı Sistemler ve Akıllı Sınıflar.....	33

	<b><u>Sayfa</u></b>
2.11. Geleneksel Sınıf Ortamlarının Akıllı Sınıf Haline Getirilmesi.....	34
2.12. Akıllı Sınıflarda Yönetim.....	38
2.12.1. Akıllı Sınıfların Avantajları.....	39
2.12.2. Akıllı Sınıfların Dezavantajları.....	40
2.13. İlgili Araştırmalar.....	40
2.13.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar.....	40
2.13.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar.....	44

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

3.1. Araştırmanın Amacı.....	54
3.2. Denenceler.....	54
3.2.1. Birinci Alt Amaca İlişkin Denenceler.....	54
3.3. Araştırmanın Modeli.....	55
3.4. Evren ve Örneklem.....	57
3.4.1. Örneklem Grubunun Seçilmesi.....	57
3.5. Veri Toplama Araçları.....	58
3.5.1. Akademik Başarı Ölçeği.....	58
3.5.2. Madde Analizi ve Güvenilirlik Hesaplarının Yapılması.....	58
3.5.3. Akıllı Sınıflara İlişkin Görüş Belirlemeye Yönelik Tutum Anketi	61
3.6. Verilerin Toplanması.....	61
3.7. Verilerin Analizi.....	61
3.8. Araştırmaya İlişkin Akıllı Sınıfların Oluşturulmasında Kullanılan Yöntemler.....	61

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **BULGULAR VE YORUMLAR**

4.1. Birinci Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	63
4.1.1. Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır .....	63



	<b><u>Sayfa</u></b>
4.1.2. Kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır .....	64
4.1.3. Deney ve Kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.....	65
4.1.4. Deney ve Kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.....	65
4.2. İkinci Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	68
4.3. Üçüncü Alt Amaca İlişkin Bulgular Ve Yorumlar.....	73
4.4. Dördüncü Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	78
4.4.1. Bir Eğitsel Ders Yazılımında Aranılan Özellikler.....	80
4.4.2. Eğitsel Ders Yazılımları Kullanıcı Arayüz Özellikleri.....	81

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

<b>ÖZET, SONUÇ-TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....</b>	
Özet.....	83
Sonuç ve Tartışma.....	84
Öneriler.....	87
KAYNAKLAR.....	89
EKLER.....	94

## TABLOLAR LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 1:</b> Mevcut Uzaktan Eğitim Uygulamaları ve Sorunlar.....	14
<b>Tablo 2:</b> Akıllı Sınıf Uygulamaları.....	15
<b>Tablo 3.</b> Donanım Kategori Tablosu . .....	23
<b>Tablo 4.</b> Değişen Eğitim Modelleri ve Teknolojik İhtiyaç .....	43
<b>Tablo 5.</b> Evren ve Örneklem Grubunun Belirlenmesi.....	57
<b>Tablo 6.</b> Madde Ayırt Edicilik İndisleri .....	60
<b>Tablo 7.</b> Deney Grubu Ön test ve Son Test Akademik Başarı Puan Ortalamaları ve T-testi Sonuçları.....	63
<b>Tablo 8.</b> Kontrol Grubu Ön test ve Son Test Akademik Başarı Puan Ortalamaları ve T-testi Sonuçları .....	64
<b>Tablo 9.</b> Deney Ve Kontrol Grupları Ön Test Akademik Başarı Puan Ortalamaları Ve T-Testi Sonuçları .....	65
<b>Tablo 10.</b> Deney Ve Kontrol Grupları Son Test Akademik Başarı Puan Ortalamaları Ve T-Testi Sonuçları .....	66
<b>Tablo 11.</b> Akademik Başarı Puanları Özet Tablo.....	66
<b>Tablo 12.</b> Deney Grubu Ön Test ve Son Test Akıllı Sınıflara İlişkin Tutumları Belirlemeye İlişkin Görüş Belirlemeye Yönelik T-Testi Sonuçları.....	68
<b>Tablo 13.</b> Akıllı Sınıflara İlişkin Görüş Belirlemeye Yönelik Tutum Anketi...	69

**ŞEKİLLER LİSTESİ**

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 1.</b> Akıllı Sınıflarda Kullanılan Skartsız Video Konferans Cihazları.....	25
<b>Şekil 2.</b> Akıllı Sınıflarda Kullanılan Skartlı Video Konferans Cihazları.....	26
<b>Şekil 3.</b> Kontrol Menüsü .....	27
<b>Şekil 4.</b> Dil Ayarları Menüsü.....	28
<b>Şekil 5.</b> ISDN Ayarları Menüsü.....	28
<b>Şekil 6.</b> Lan Settings Ayarları Menüsü.....	29
<b>Şekil 7.</b> Çağrı Oluşturma Menüsü.....	30
<b>Şekil 8.</b> Çağrı Başlangıç Ekranı.....	30
<b>Şekil 9.</b> Çoklu Ortam Ekranı.....	31
<b>Şekil 10:</b> Akıllı Sınıflar ve Geleneksel Sınıf Ortamlarının Karşılaştırılması.....	35
<b>Şekil 11:</b> Bireysel Yerleşim Düzenine Ait Geleneksel Sınıf Ortamı.....	36
<b>Şekil 12:</b> Tahta Algılama Aleti ve Aparatları.....	36
<b>Şekil 13:</b> Tsinghua Üniversitesinde Uygulanan Akıllı Sınıf Platformu.....	37
<b>Şekil 14.</b> Çevrenin Olabilirlik Aralığının Grafik Sunumu, Fiziksel Doğal Alanın Ele Alınması.....	51
<b>Şekil 15.</b> Etkileşim Seviyesinin Olabilirlik Aralığının Grafik Temsili.....	51
<b>Şekil 16.</b> Akıllı Sınıf Ortamlarına İlişkin Geliştirilmiş Örnek Sınıf Modeli .....	75
<b>Şekil 17.</b> Akıllı Sınıf Ortamlarına İlişkin Geliştirilmiş Örnek Sınıf Modeli .....	76
<b>Şekil 18.</b> Akıllı Sınıf Ortamlarına İlişkin Geliştirilmiş Örnek Sınıf Modeli.....	77
<b>Şekil 19.</b> Akıllı Öğrenen Ders Süreci.....	79

**GRAFİKLER LİSTESİ**

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Grafik 1.</b> Akademik Başarı Grafiği.....	67
<b>Grafik 2.</b> Tutuma İlişkin Görüşlere Ait Madde Sıralaması .....	71

## ÖNSÖZ

Bu çalışma günümüz uzaktan eğitim sistemlerinde farklı eğilimlerin oluşmasına yeni bir boyut kazandıracığı umulmaktadır. Bu amaçla yapılan çalışmaların tümünü bir arada bulunduran araştırmamız, bundan sonraki çalışmalara katkıda bulunması ve araştırmamızın tüm farklı noktalarda uygulama boyutuna geçirilmesini amaçlanmaktadır. Bu araştırma, bundan sonra akıllı sınıf kurulumlarında bir takım kaygıları bulunan yöneticilerin, öğretmenlerinde kaygılarını azaltmada yardımcı olacağı beklenilmektedir. Aynı zaman da teknik elemanların akıllı sınıf tasarımlarında etkili ortamlar oluşturmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca, araştırmamızın sonuçları, bu sınıflarda kullanılacak eğitsel ders yazılımlarının özelliklerini ve bu sınıflarda eğitime katılan öğrencilerin tutumlarına ilişkin verilerin belirlenmesinde yardımcı olacaktır.

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde güçlü katkıları, araştırmamızın sonuca ulaştırılması ve yönlendirmeleri konusunda büyük emekleri geçen sayın hocam Prof.Dr.Mehmet GÜROL'a, araştırmamıza teknik noktalarda fikirleri ile destek olan sayın Prof.Dr.Muammer GÖKBULUT'a ve çalışmamızın istatistikleri konusunda değerli zamanını cömertçe harcayan sayın Doç.Dr. Mehmet TAŞPINAR'a en derinden saygılarımı sunar ve teşekkürü borç bilirim. Çalışmamızın donanım boyutuna yönelik bölümünde desteklerini sınırsız şekilde kullanan ve çalışmamızın gerçekleşmesinde büyük emekleri geçen Numerus-Beğdili firmalarına teşekkürü borç bilirim. Çalışmamızın evren ve örnekleminin oluşturulmasında emekleri geçen 2005-2006 Öğretim yılı, Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği 3.Sınıf I. ve II. Öğretim ve Elektronik Öğretmenliği 3.Sınıf II. Öğretim öğrencilerine de teşekkür ederim. Ayrıca Doktora tezinin oluşmasında desteklerini esirgemeyen eşim Öğr.Gör.Feyza SEVİNDİK'e tüm yardımlarından dolayı çok teşekkür ederim.

**2006-Elazığ**

Öğr.Gör.Tuncay SEVİNDİK

## BİRİNCİ BÖLÜM

### GİRİŞ

Bu bölümde problem, amaç, önem, araştırmanın sınırlılıkları, tanımlar ve kısaltmalar verilmiştir.

#### **Problem Durumu**

Günümüz eğitim sistemlerinde, yaygın olarak geleneksel sınıf ortamları kullanılmaktadır. Her geçen gün, bu sınıflarda keşfedilen öğretim yöntem ve teknikleri bu sınıf ortamlarını temsil eden en iyi yaklaşımlar olarak görülmektedir. Fakat öğrenci sayısının artması, yeterli kalifiye eğitmen yetiştirmede yaşanan sıkıntılar eğitim dünyasını geleneksel eğitime paralel eğitim modeli arayışına itmiştir. 17. ve 18. yüzyıllarda bu sıkıntıların üstesinden gelmek üzere uzaktan eğitim kavramı alternatif bir yöntem olarak geliştirilmiştir. Öncelikle gazete ve mektup aracılığıyla, daha sonra da 19. yüzyılda radyo, 20. yüzyılda televizyon aracılığıyla eğitim uygulamalarına başlanılmıştır. Bu eğitimlerdeki en büyük eksiklik bireylerin tutum ve davranışlarının izlenemeyişi, geri bildirim yeterince sağlanamayışı olmuştur.

Ulusal eğitim sistemlerinde kullanılan gelenekselleşmiş sınıf ortamları, teknolojinin sürekli gelişim göstermesiyle birlikte değişim göstermiştir. Bu değişim öğrenci-öğretmen, aile ve okul yöneticilerinin ihtiyaçları doğrultusunda değişmektedir. Bireylerin bu yöndeki ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ortaya çıkan birden fazla eğitim modeli geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları; televizyon, radyo ve internet destekli olarak yapılan eğitim uygulamalarıdır. Son yıllarda ise uzaktan eğitimin bir uzantısı olan internet tabanlı eğitim 21.yüzyılın eğitim anlayışını tamamlayıcı bir misyon üstlenmiştir. Yukarıda ifade edilen kavramlar, her dönem uzaktan eğitimde farklı boyutlar içerisinde kullanılmıştır. Hâlen internet tabanlı uzaktan eğitimin pek çok şekli farklı coğrafyalarda geleneksel eğitim sistemlerini tamamlayıcı bir unsur olarak kullanılmaktadır. Farklı olarak kullanılmakta olan uzaktan eğitim modelleriyse; e-posta, world wide web protokolü, temel video konferans v.b şekillerde uygulanmaktadır.

Bu yaklaşımlar uzaktan eğitim alanında büyük gelişim gösteren ülkelerde belirli denetim ve kontrol mekanizmalarıyla incelenmektedir. Bu şekilde akreditasyon standartları, bölgesel akreditasyon ajansları tarafından belirli standartlara çıkarılmaktadır. Ülkemizde henüz yeni bir kavram olan denetim mekanizmaları uzaktan eğitimdeki gelişmelere paralel olarak işlevsel hale getirilecektir. Böylelikle uzaktan eğitim geleneksel eğitim anlayışına en yakın yaklaşım modeli olacaktır.

Uzaktan eğitime ilişkin olarak geliştirilen yaklaşımların bir çok avantajının yanı sıra zamanla belirli dezavantajları da ortaya çıkmaktadır. Eğiticinin teknik destek elemanına ihtiyaç duyması, çalışan öğrencilerin dinlenme veya eğlence zamanlarını alması veya grup birlikteliğinin sağlayabileceği sosyal ortamları doğuramaması neticesinde oluşabilecek yalnızlık, uyumsuzluk ve beceri davranışların gerçekleşmesinde etkili olamama gibi dezavantajların sayısını arttırabiliriz. Bunlara benzer dezavantajları ortadan kaldırmak ve eğitim ortamından üst seviyede verim sağlamak amacıyla uzaktaki bir konumda bulunan öğrenciler ve öğretmenler arasında yüz yüze eğitimde olduğu şekliyle birebir eğitim imkanı sunan, aynı anda birden fazla eğitim ortamını birleştirebilen, akıllı sınıflar oluşturulması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Akıllı sınıflara ihtiyaç duyulmasında bir başka önemli faktör de farklı coğrafi bölgelerde bulunan, farklı sınıflarda toplanan ve farklı öğrencilerin eşzamanlı olarak aynı dersi alabilmesi için basit video konferans yöntemlerinin kullanılmasıdır. Basit video konferans teknikleri standart web kameralar, web sayfaları aracılığı ya da ilkel tele konferans gibi tekniklerle gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemle öğrenciler, öğretmenlerle görsel ve işitsel bağlantı sağlayabilmektedirler. Ancak bu yöntem, katılımcı sayısı arttıkça, geleneksel eğitim sisteminin içinde varolan ve kişisel ders katılım profilinin öğretmen tarafından gözlenemediği bir yapıyı ortaya çıkarmaktadır. Bu noktada, gündelik hayat içerisinde ya da yüz yüze eğitimde olduğu gibi en akıcı sistemlerin oluşturulabileceği, geleneksel eğitim ve uzaktan eğitimde karşılaşılan sorunları aşmada kullanılacak en ideal çözüm akıllı sınıfların kurulması olmuştur (Ankuzem, 2005).

Akıllı sınıflarda her öğrenci kendi kullanımına sunulan bilgisayar ile derse katılmaktadır. Bu katılım, hazırlanan yazılımlar aracılığıyla eğitime anlık olarak öğrencinin derse katılımı ile ilgili bilgileri gönderecek ve uzak noktalarda bulunan bu kişiler, eğitime geleneksel yüz yüze eğitimdeki gibi ayrıntılı ve daha nitelikli geri dönüş sağlayabilecektir.

Eğitimde sorunları aşmada etkili bir yöntem olan akıllı sınıflar, bir çok okulun programını geliştirmeye, öğrencisini bu yönetime motive etmeye, öğretmenini daha da güçlendirmeye yardım etmek için teknoloji sınıflarına yatırım yapmaya zorlamaktadır. Fakat bu farklı çözümlere eğitimciler ve yöneticiler genellikle sınırlı bütçelere sahip oldukları ve satın almış oldukları teknolojinin nasıl dışında kalıp kalmayacakları korkusu yüzünden tedirgin olarak yaklaşım göstermektedirler (Dell, 2004). Bu durum, eğitimcilerin teknolojinin dışında kalmamalarını sağlamak için kişisel bilgisayarlarla sunum teknolojisini bağlamaları, okulların geleneksel sunum sistemlerinden etkileşimli bir sisteme geçmelerine olanak sağlamaktadır. Bu durum öğrenci, öğretmen ve teknoloji etkileşimi yönünde görsel, işitsel, bedensel v.b. farklı öğretim stillerini barındıran bir programı oluşturmaktadır.

Bütün bu gerçekler çerçevesinde, eğitim teknolojisi içerisinde uzaktan eğitime ait bir boyut olan akıllı sınıf uygulamaları ülkemizde 2001-2002 yıllarından itibaren istenilen hızda olmasa da sürdürülmektedir. Fakat, akıllı sınıf uygulamaları kaçınılmaz olduğunu son yıllarda herkese göstermeye başlamıştır. Bu açıdan bakıldığında akıllı sınıfların sadece donanımsal ya da sadece yazılımsal bir boyut olmadığı, aynı zamanda eğitim ve öğretim boyutunda da incelenmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu amaçla araştırmada **“Akıllı Sınıfların Yüksek Öğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi”** incelenmiştir. Akıllı sınıflar öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına ilişkin görüşlerine pozitif ya da negatif yönde etki ediyor mu sorusuna cevap aranmıştır.

Kısaca, yeni bir kavram olarak sunulan akıllı sınıfların öğrencilere nasıl bir katkı sağlayacağı araştırılmıştır. Böylelikle, akıllı sınıflara ait sınıf modelleri, yaklaşımlar, avantajlar ve sınırlılıklar belirlenmeye çalışılmıştır.



### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın genel amacı, Akıllı Sınıfların, Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumları Üzerindeki Etkililik Düzeyini Belirlemektir.

Bu genel amaca dayalı olarak aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Akıllı Sınıflarda eğitime katılan öğrenciler (Deney grubu) ile geleneksel sınıf ortamında eğitime katılan öğrencilerin (Kontrol grubu) akademik başarıları arasında fark var mıdır?
2. Akıllı Sınıflarda eğitime katılan öğrencilerin akıllı sınıf ortamına ait görüşleri arasında fark var mıdır?
3. Akıllı sınıfları temsil edecek örnek bir akıllı sınıf ortamının özellikleri neler olmalıdır?
4. Akıllı sınıflarda kullanılacak olan eğitsel ders yazılım türlerinin özellikleri neler olmalıdır?

### **Araştırmanın Önemi**

Bu araştırmanın yapılmasındaki önemli nedenlerden biri, ülkemizde ve dünyadaki akıllı sınıf kavramının tam olarak ifade edilemeyişiştir. Bu sebeple de öğrenciler üzerindeki etkilerinin belirgin bir şekilde ortaya konulamayışıdır. Bu yapılan araştırmanın, akıllı sınıf ortamlarının oluşturulmasında önemli bir veri değeri taşıdığı düşünülmektedir.

Bu anlamda akıllı sınıfların, ülkemiz ve yakın coğrafyalar bağlamında son beş yıl içerisinde aktif olarak kullanıldığı gözlemlenmektedir. Ülkemizde akıllı sınıf çalışmaları 2000'li yıllardan sonra Orta Doğu Teknik Üniversitesi öncülüğünde başlatılmıştır. Ancak ülke geneli düşünüldüğünde akıllı sınıflar, bireysel olarak (eğitim kurumlarının bireysel girişimleri) ele alındığından herhangi bir etki gösteremediği için akıllı sınıfların yaygınlaştırılma politikası Süleyman Demirel Üniversitesi ile devam etmiş ve şu an birçok üniversite bu ağ içerisinde yerini almaya başlamıştır. Son olarak Milli Eğitim Bakanlığı yirmi ilde akıllı sınıf çalışması ile kendi içerisinde bir bütünlük sağlamaya çalışmaktadır. Ancak ülkemizde akıllı

sınıfların kullanım şekilleri ve tasarım aşamasındaki eksiklikler, öğrencilerin üzerinde bıraktığı akademik etki ve tutumlar üzerine somut nesnelere olmayışı, bu çalışmanın önemini ortaya koymaktadır. Bu açıdan bakıldığında araştırma, ülkemiz uzaktan eğitim sistemlerinde karşılaşılan kabul edilebilir kaygıların üstesinden gelme noktasında da önemli bir basamak oluşturacağı düşünülmektedir.

Ayrıca, ilk olarak uzaktan eğitim çerçevesinde doğan akıllı sınıf uygulamaları her geçen gün tarımdan sanayiye, eğitimden savunma ve sağlık alanlarına kadar kendisine uygulama alanı bulmaktadır. Böylece akıllı sınıf platformları, gelişen teknolojiyle birlikte kaçınılmaz olmaktadır. Araştırmanın bir başka önem ifade eden bölümü, öğretmenlerin böylesi donanımlı sınıfları kullanmada yaşayacağı kaygıların önünün alınmasıdır.

Yukarıda ifade edilen tüm bu özellikler açısından akıllı sınıflar, öğrencilerin akademik başarıları, tutumları, öğretmenlerin bu sınıf ortamına uyum sağlamaları ve tüm eğitim kurumları arasında ortak bir paydanın oluşturulması açısından önemli özellikler içermektedir.

### **Sayıtlar**

Araştırma aşağıdaki sayıtlara dayalı olarak yürütülmüştür.

1. Deney ve kontrol grubunun oluşturulmasında ilk dört dönemin genel not ortalamaları ve ikinci dönem “Temel Bilgisayar Bilimleri” adlı ders başarı notları ortalamaları dikkate alınarak oluşturulan kontrol ve deney grubu arasındaki eşitleme yansızlık açısından yeterlidir.
2. Öğrencilerin kişisel bilgisayar kullanma yetenekleri, internete ilişkin bilgi durumları, çalışma grubunun oluşturulmasında yeterli kabul edilmektedir.
3. Öğrenciler tutuma ilişkin görüşlerini cevaplarken samimi davranmışlardır.
4. Öğrenciler akademik başarı ölçeğine ilişkin cevaplar verirken içtenlikle davranmışlardır.

**Sınırlılıklar**

Bu araştırma aşağıdaki özellikler açısından sınırlandırılmıştır.

1. 2005–2006 öğretim yılı güz dönemi ile sınırlıdır.
2. Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği 3.sınıf I. ve II. Öğretim, ayrıca Elektronik Öğretmenliği 3.sınıf II. öğretim programlarının öğrencileriyle sınırlıdır.
3. Teknik Eğitim Fakültelerinde 5. Dönemde okutulmakta olan Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersiyle sınırlıdır.
4. Çalışma grubunda uygulama yapılacak olan akıllı sınıflar ve geleneksel sınıfla sınırlıdır.
5. Çalışma grubundan toplanan verilerle sınırlıdır.

**Tanımlar**

<b>DHCP</b>	:Dinamik sunucu yapılandırma protokolü.
<b>H.320 / 323</b>	:Ses ve görüntü aktarımında kullanılan internet protokolü.
<b>IEEE 802.11</b>	:Ethernet mimarisinde kablosuz ağları destekleyen yapı.
<b>ISDN</b>	:Bütünleşik hizmetleri sağlayan sayısal ağ.
<b>İnternet</b>	:Dünyadaki tüm bilgisayarları birbirine bağlan en geniş ağ.
<b>TCP/IP</b>	:İnternet üzerinden veri alışverişi protokolü sağlar.
<b>IPTV</b>	:Akıllı sınıf ortamındaki tüm sesli ve görüntülü verileri arşivleyen, senkron ya da asenkron görüntü aktaran donanım birimi (İnternet Protokol Televizyonu).
<b>Log</b>	:Kullanıcı adı ve şifre kullanarak sanal ortam kimliği kazanmak.
<b>Mbps</b>	:Saniyedeki Megabit miktarı.
<b>MPEG</b>	:Hareketli görüntüler için sıkıştırılmış uzman bir mod.
<b>Video Konferans</b>	:Eş zamanlı olarak yapılan sesli-görüntülü paylaşım modu.
<b>Worl Wide Web</b>	:Dünyada en yaygın olarak kullanılan internet protokolü.

## İKİNCİ BÖLÜM

### İLGİLİ LİTERATÜR İNCELEMESİ

Araştırmanın bu bölümünde konuyla ilgili literatür incelemesi yapılmıştır. Bu inceleme sonucunda elde edilenler ilgili yayınlar ve ilgili araştırmalar başlığı altında verilmiştir.

#### 2.1. AKILLI SINIF NEDİR?

Akıllı sınıf kavramı, uzaktan eğitim kavramı içerisinde internet tabanlı eğitim uygulamaları sonucunda ortaya çıkmıştır. Fakat bizim için uzaktan eğitim uygulamalarında bu seviyeye nasıl geldiği önemli bir aşamadır. Akıllı sınıf kavramının literatüre yerleşmesinde uzaktan eğitim uygulamalarının başlangıcından günümüze, bu oluşumların sekiz aşamada gerçekleştiği görülmektedir. Bu aşamalar;

1. Dışarıdan sınava alma uygulaması,
2. Yazılı iletişimi esas alma,
3. Radyo ve Televizyonu esas alma,
4. Kitle iletişimini esas alma,
5. Bilgisayar ve çoklu ortamları esas alma,
6. Bireysel ve kitlesel süreçleri bütünleştirme,
7. Örgün ve yaygın eğitim kurumlarını bütünleştirmeyi esas alan örgütlenme,
8. Uzaktan eğitim sistemini küreselleştirmedir (Alkan, 1996: 119).

Yukarıda ifade edilen tüm maddelerde görülen en önemli unsur küresel yapılanmadır. Bu küresel yapılanma içerisinde yeni örgütsel şemaların ortaya çıkmasıdır. Son olarak, internet tabanlı uzaktan eğitim sistemleri doğrultusunda ortaya çıkan kavram, akıllı sınıflar kavramı olarak ifade edilmiştir.

Akıllı sınıf kavramında öncelikle niçin zeki sınıflar değil, akıllı sınıflar olarak bir tanımlama yapıldığını açıklamak için, zeka kavramının bilinmesi gereken önemli bir kavram olduğu ifade edilmelidir. Zeka; çevreyi algılama, karar verme ve hareketleri kontrol etme yeteneğidir. Zeka, farklı tanımlarda iyi akıl yürütme, hüküm verme ve kendini iyileştirme kapasitesidir (Bacanlı, 2003: 58, Senemoğlu, 1998: 41). Zeka kavramı üzerine bilinen en önemli araştırmacı olan Gardner zekayı “değişen dünya şartlarında yaşamak ve değişimlere uyum sağlamak amacıyla her insanda kendine özgü bulunan yetenekler ve beceriler bütünü olarak, toplumda faydalı şeyler yapabilme kapasitesi” olarak tanımlamıştır (Sağiroğlu, Beşdok ve Erler, 2003: 5). İnsanoğlu tüm bu tanımları kendisine yardımcı olabilecek makinelere yüklemek ve zeka üzerine araştırmalar yapmak amacıyla kullanmıştır.

1960 ve 1970’li yıllarda insanoğlunun yapacağı her türlü işi makinelerle yaptırabilme fikri de yapay zeka kavramını ortaya çıkarmıştır. Yapay zeka kavramı (YZ), zeka tanımında olduğu gibi insanın düşünme, anlama, kavrama, iletişim kurma, yorumlama ve öğrenme yapılarını anlayarak, benzerlerini ortaya çıkaracak yeni yaklaşımların, bilgisayar yardımıyla geliştirilmesi ve insanlığın hizmetine sunulabilmesi olarak tanımlanmaktadır (Sağiroğlu, Beşdok ve Erler, 2003: 5). Bu nedenle, denilebilir ki yapay zeka insanoğlunun yapabileceği her türlü eylemin makineler tarafından yapılmasını sağlayan bir bilim dalıdır.

Zeka ile ilgili makineler üzerindeki tüm işlemlerde öğrenme ile ilgilidir ve makine öğrenmesi kavramı her geçen gün belirginleşmektedir. Makine öğrenmesinin gerçekleşmesinde de eğitim bilimleri alanında olduğu gibi öğrenmeye ilişkin strateji ve yöntemler mevcuttur. Öğrenme stratejileri olarak; Öğretmenli Öğrenme, Destekleyici Öğrenme, Öğretmensiz Öğrenme ve Karma stratejiler kullanılmaktadır. Öğrenme kuralları olarak da çevrimiçi ve çevrimdışı öğrenme kuralı uygulanmaktadır (Öztemel, 2003: 25).

Günümüzde yaygın olarak kullanılan yapay zeka uygulamaları ve akıllı sistemlerin temelini, bugün “eğitim bilimleri” olarak bilinen bilim dalının oluşturduğu görülmektedir (Öztemel, 2003: 25). Öyleyse tıp, mühendislik, askeri ve ekonomi gibi alanlarda çok sık kullanılan yapay zeka ve akıllı sistem uygulamalarını, eğitim

bilimleri alanında da artan talep ve ihtiyaç karşısında akıllı sınıflar olarak kullanabiliriz. Eğitim bilimleri dünyasında akıllı sınıflar kavramının kullanımını destekleyen özellikler olarak genişleme, paylaşım, hız, çok boyutluluk, alternatif seçenekler sunması, karmaşık çözümler sunması ve kollektif bir yapı sunması olarak sıralayabiliriz (Numerus, 2006). Ayrıca akıllı sınıflar geleneksel sınıfların yetersiz olduğu noktalarda yatay örgütlenme ile karşımıza çıkmaktadır.

Akıllı sınıfların çıkış noktalarına bakıldığında;

- Mekandan bağımsız eğitim,
- En ucuz paylaşılabilir eğitim imkanı,
- Öğrenci ve öğretim elemanlarına ortak çalışma imkanı sağlama,
- Eğitim kurumlarında araştırma geliştirme çalışmalarında hız-zaman-maliyet kazanımları,
- Mühendislik eğitiminden dil eğitime, tıp eğitiminden askeri alanlara önemli toplantılar, uzaktan dersler, operasyonlar, teşhis ve tedavilerde çevrimiçi ve çevrim dışı çalışmalar akıllı sınıfları meydana getiren ana faktörler olmuştur (Odtübidb, 2005).

Akıllı sınıfların zeki sınıflar olarak nitelendirildiği durumda genişleme ve sürekli güncelliğinin sağlanması konularında kavram sıkıntısı yaşanacağı görülmektedir. Tüm bu güncellenebilirlik ve süreklilik özelliği noktasında akıllı sınıflara ilişkin birçok tanım ortaya atılmaktadır.

Bu tanımlara bakacak olursak;

1. “Ağ destekli ve internet tabanlı eğitimin, sınıflardaki multimedya uygulamaları ile birleşmesiyle teknolojiyi her türlü kullanabilen sınıflar ortaya çıkmıştır. Bu mekanlar akıllı sınıflar olarak isimlendirilmektedir”.
2. Ayrıca diğer kaynaklarda akıllı sınıflar, öğrenme-öğretme kavramları üzerinde yeni değişimler oluşturan ve bu değişimlerin temelini ise yapay zeka uygulamalarının oluşturduğu elektronik sınıflar olarak da

adlandırılmaktadır. Akıllı sınıflar, yapay zeka uygulamalarının da desteğiyle okullardaki teknolojik boşlukları doldurmaktadır (Dell, 2004).

3. Akıllı sınıflarda öğrenciler bilgisayar ekranından yeryüzündeki her türlü bilgiye daha kolay ulaşabilmekte, gerçeğe en yakın sanal ortamlarda her türlü bilgiyi rahat bir şekilde sınıf içinde veya dışında paylaşabilmektedir. Bu örnek, bizlere internetin dünyayı küçük bir köy haline getirdiğini göstermektedir. Akıllı sınıfları, aslında uzaktan eğitim aracılığıyla eğitimini devam ettiren bir öğrencinin çalışma odası veya bir eğitim kurumu içerisindeki sınıf ortamı olarak da kabul edebiliriz. Akıllı sınıfların ortaya çıkışındaki asıl tema, uzaktan eğitim kavramında olduğu gibi, eğitim alanındaki problemlere çözüm arayışından kaynaklanmaktadır. Bu kavramın eğitim literatürüne girmesi 1995 yılı ve sonralarına rastlamaktadır. Winer ve Cooperstock'un araştırmasında eğitim kurumları içerisinde akıllı sınıfların oluşturulması ve akıllı sınıflar içerisinde karar verme sürecini etkileyen yapay zeka uygulamaları ele alınmıştır (Winer ve Cooperstock, 2002: 253).
4. Bu bilgilere ek olarak eğitim kurumları içerisinde yapılandırılacak akıllı sınıfların işleyişi, kullanılan donanım, yazılım, yönetim v.b. alt yapı kriterleri ele alınarak oluşturulması gerekmektedir. Oluşturulan sınıf ortamının da, öğrenen organizasyon olarak değerlendirilmesi uygun olacaktır. Akıllı alanlar ya da zeki çevre kavramı, bilgisayarla donatılan, bilgi alış-verişi yapılabilen, bireysel ya da grup olarak çok noktalı sensörlerin etkili bir şekilde bireylerin çalışmasına olanak sağladığı, bilgisayarlardan emsalsiz yardımların alındığı alanlardır (Chen ve Diğerleri, 2002: 2).
5. Akıllı Sınıf, video konferans ve canlı yayın teknolojisi ile yapılandırılmış, fiziksel olarak farklı mekanlarda bulunan eğitmen ile katılımcıları interaktif ortamda birleştiren bir yapıdır (Odtübidb, 2005).



6. Akıllı Sınıf uygulaması ile bilgisayar ortamında hazırlanacak materyaller, öğretmenler ve sınıflar arasında paylaşılabilen ve bu süreçte eğitim kurumları kapsamında önemli bilgi bankaları oluşturularak bilgisayar ortamında bilginin paylaşımı ve güncellenmesi sağlanabilmektedir. Bilgisayar, ses, projeksiyon ve perde sistemlerinden oluşan akıllı sınıflarımızdaki tüm cihaz ve sistemler günümüz teknolojisinin en son ürünlerinden seçilmiş olup gelecek dönemlerdeki yeniliklere uyum gösterecek nitelikte olmak durumundadır.
7. Akıllı sınıfların geleneksel sınıf ortamlarından farkı, sınıf atmosferi içerisinde olup biten her şeyin kaydedilip daha sonra incelenebilir olmasıdır. Sınıf içerisindeki bütün ayrıntıların esnek bir etkileşim içerisinde depolanabilir olması, çalışmanın zeki kavramı yerine akıllı terimiyle birleştirilmesine zemin hazırlamıştır. Ancak daha sonra yapılan araştırmalarda, akıllı sınıflar; uzaktan eğitim içerisinde kullanılan sistemler açısından, öğretmenler için birçok noktada insan-bilgisayar etkileşimini en üst seviyeye getirecek sistem olarak tanımlanmıştır (Shi, Xie ve Xu, 2002: 137)

Tüm bu tanımlardan yola çıkıldığında en genel anlamda akıllı sınıflar; temel öğrenme yeteneklerinin daha önceki öğretim sistemlerinden daha çok önem kazandığı bilişim çağı içerisinde yenilikçi, gelişmiş, esnek ve paylaşımcı bir öğrenme çevresi oluşturmada teknoloji ile geleneksel öğretim metotlarını birleştiren elektronik alan-insan ara yüzünü birleştiren yeni bir oluşumdur. Ayrıca akıllı sınıflar uzak noktaları birbirine yaklaştıran öğrenmenin genişletilmesini sağlayan en iyi konfigürasyondur. Bu konfigürasyonda insan bilgisayar etkileşiminin üst düzeyde gerçekleştiği görülmektedir (Ren ve Xu, 2002: 400).

Akıllı sınıf tanımlarına bakıldığında sistemin zeki kavramıyla örtüşmediği, bütünlüğün akıllı (smart) kavramıyla ifade edilmesinin daha doğru olduğu görülmektedir. Günümüz sistemlerinde de benzer terimlerin akıllı sistemler, ortamlar, tasarımlar şeklinde olduğu bilinmektedir.

## 2.2. Akıllı Sınıflar ve Tarihçesi

Dünyada akıllı sınıf uygulamaları ilk defa profesör David Franklin ve Lisans Üstü öğrencileri tarafından akademik anlamda kavramsallaştırılmaya başlanmış ve araştırılmıştır. Gargoyle adlı bir java tabanlı akıllı sınıf yazılımı oluşturulmuştur. Öğrencileri olan Edward Lank, Amy Chomski ve Shadid Kathri yazılım, donanım, sınıf mimarisi ve pedagojik açıdan akıllı sınıflar üzerine çalışmalarına San Francisco State Üniversitesi'nde devam etmektedir. Türkiye açısından tarihsel gelişim 2000 yılından itibaren ilk akıllı sınıfın kurulumu ile başlamıştır. Gelişim sürecinde ODTÜ ülkemizde akıllı sınıf uygulamalarının öncülüğünü yapmıştır (Cavenagh, 2002. Franklin, 2001. Kurşun ve Karakuş, 2005).

## 2.3. Akıllı Sınıflar ve Uzaktan Eğitim

Akıllı sınıflar bir uzaktan eğitim uygulamasıdır. Yapılan çalışmaların sonuçlarında da akıllı sınıflar baz alınarak geliştirilen uzaktan eğitim uygulamalarının geleneksel eğitim sistemleri ile karşılaştırıldığında başarılı sonuçlar verdiği görülmektedir (Franklin, 2001).

Uzaktan eğitimin gerçekleşebilmesi için bir iletişim yolunun olması gerekir. Uydular, telefon hatları, fiber optik hatlar ve bu fiziksel yapıların üzerine tanımlanmış protokol ve yazılımlar grubu iletişimin temelini oluşturmaktadır. İnternet dünya da en çok kullanılan ve en yaygın iletişim aracıdır. Değişik iletişim yollarını ve yazılımlarını desteklediği için oldukça esnek bir yapıya sahiptir.

İnternet temelli uzaktan eğitim, uzaktan eğitimin tüm faydalarını koruyup dezavantajlarını azalttığı için tercih edilmektedir. Ayrıca internet hem senkron hem de asenkron uzaktan eğitimi destekleyecek yazılım ve donanımsal altyapıyı sağlamaktadır (Baskömürcü ve Öztürk, 1996: 58). İnternet temelli uzaktan eğitimde alt yapı eksikliği noktasında yönetici konumunda öğretmenlere ait rollerde unutulmamalıdır. Yine, uzaktan eğitim sistemlerinde öğeler açısından öğretmenlerin rolleri ile yüz yüze eğitimdeki uygulamacıların rolleri farklıdır (Yaşar ve Kaya 1997;32). Bu farklılığa rağmen günümüz akıllı sınıf ortamlarında,

öğretmenlerin yaşadıkları pek çok zorluk en aza indirgenmiştir. Ayrıca, akıllı sınıfların uzaktan eğitim uygulamaları içerisinde yer alıyor olmasına rağmen uygulamada yaşanan zorluk ve problemler nedeniyle birçok uygulama koşulu açısından mevcut uzaktan eğitim uygulamalarıyla pek çok noktada farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Bu farklılıklar, tablo 1 ve 2' de belirgin bir şekilde ifade edilmiştir.

**Tablo 1:** Mevcut Uzaktan Eğitim Uygulamaları Ve Sorunları

<b>Teknoloji</b>	<b>Televizyon</b>	<b>Web Tabanlı</b>	<b>Video Konferans</b>
<b>Ders aktarımı</b>	Asenkron	Metin Tabanlı	Canlı
<b>Zenginleştirilmiş içerik</b>	Yok	Yok	Yok
<b>Etkileşim/Katılım</b>	Yok	Sınırlı	Var
<b>Sınıf Ortamı</b>	Yok	Yok	Var
<b>Ders Takibi Kontrolü</b>	Yok	Sınırlı	Yok
<b>Öğrenci Performans Takibi</b>	Yok	Sınırlı	Yok
<b>Sınav Yöntemi</b>	Klasik	Online	Klasik
<b>Uygulama Alanı</b>	Sınırlı	Sınırlı	Sınırlı

**Kaynakça:** (Ankuzem, 2005)

Tablo 1'de mevcut uzaktan eğitim uygulamalarına ait zenginleştirilmiş içerik, ders takibi ve kontrolü, öğrencinin performans takibinin etkili şekilde oluşturulamadığı görülmektedir. Ancak tablo 2'de mevcut uzaktan eğitim uygulamalarına kıyasla akıllı sınıflarda zenginleştirilmiş içerik, ders takibi ve kontrolü, öğrencinin performans takibinin etkili şekilde kullanıldığı görülmektedir.

**Tablo 2: Akıllı Sınıf Uygulamaları**

	<b>Akıllı Sınıf Çözümü</b>	<b>Çözümün Kapsamı</b>
<b>Teknoloji</b>	<b>Akıllı Sınıf</b>	<b>Akıllı Sınıf</b>
<b>Ders aktarımı</b>	Var	Derslik
<b>Zenginleştirilmiş içerik</b>	Var	Video Projeksiyon
<b>Etkileşim/Katılım</b>	Var	Öğrenci Başına Bir PC
<b>Sınıf Ortamı</b>	Var	Koordinatör/Yardımcı
<b>Ders Takibi Kontrolü</b>	Var	İletişim Amaçlı Web sitesi
<b>Öğrenci Performans Takibi</b>	Var	Kişisel Çalışma İçin CD-Rom Desteği
<b>Sınav Yöntemi</b>	Sınıfta Online	Basılı Materyal
<b>Uygulama Alanı</b>	Tüm Konular	Oryantasyon ve Destek Toplantıları

**Kaynakça:** (Ankuzem, 2005)

#### 2.4. Türkiye’de Akıllı Sınıf Uygulamaları

Akıllı sınıf ortamları 2003 yılında ilk kez ODTÜ’de kurulmuştur. Kullanılış türü olarak seminer, lisansüstü eğitim ve tez savunmalarında kullanılmaktadır. Daha sonraları akıllı sınıflara ilişkin ilk çalışmaları ülkemizde öncelikli olarak Orta Doğu Teknik Üniversitesi ile birlikte Süleyman Demirel Üniversitesi (SDÜ) arasında görmekteyiz. Akıllı sınıflar ülkemiz eğitim kurumlarında her geçen gün yaygınlaşmaya başlamıştır. Ayrıca, Bahçeşehir Üniversitesi’nin de akıllı sınıf ortamlarını ilköğretimden yüksek öğretim düzeyine kadar kullandıklarını web sayfalarından görülmektedir (Bahçeşehir, 2005).

Türkiye açısından bakıldığında yeni olan bir konu olduğu için üst düzeyde kullanım olanakları bulamamaktadır. Fakat, her geçen gün Kocaeli, Çanakkale, Mersin, Atılım Üniversitelerinin sırayla bu ağ içerisine dahil olmaları, çok yakın zamanda aktif olarak kullanılan yeni bir olgu olarak akıllı sınıfları öne çıkaracaktır.

Türkiye’de akıllı sınıfların ilk olarak ODTÜ ve SDÜ’nün kendi aralarında lisansüstü düzeyde pilot olarak kullanıldığı görülmektedir.

Ülkemizin Avrupa Birliği’ne giriş süreci içerisinde üye ülkelerde de akıllı sınıf uygulamalarına çok fazla yer verilmediği, akademik anlamda akıllı sınıf uygulamalarına akıllı sistemler perspektifinden yer verilmediği görülmektedir. Bu anlamda ülkemizde akıllı sınıf uygulamalarını kullanan eğitim kurumlarının Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Kocaeli Üniversitesi, Mersin Üniversitesi ve Çanakkale Üniversitelerini örnek uygulama mekanları olarak görmekteyiz.

Milli Eğitim Bakanlığı’nın 2006-2007 öğretim yılında akıllı sınıf uygulamalarına geçmesi ülkemiz açısından sevindirici bir gelişmedir. Milli Eğitim Bakanlığı çerçevesinde, bilişim alanındaki iş gücü açığı ve sektör gereksinimlerine uygun eğitim vererek meslek edindirmek, mezunları uluslararası alanlarda çalışacak düzeye getirmek, meslek standartlarına dayalı yeterliklerinin belgelendirilmesini sağlayarak uluslararası rekabete hazırlamak ve istihdamlarını kolaylaştırıcı uygulamaları geliştirmek amacıyla 20 Anadolu Teknik Lisesi bünyesinde Bilişim Teknolojileri bölümü açılmıştır. Bu bölümler kendi aralarında akıllı sınıflar aracılığıyla bütünlük sağlayarak işbirlikli eğitimin yansımalarını temsil edecektir. Bu anlamda belirtilen 20 teknik lisede uygulama başlatılmıştır. Halen Erzurum, Van, Malatya, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep ve Sivas’ta kurulan akıllı sınıflar gelecek yıl Ankara, İstanbul, İzmir, Eskişehir ve Antalya’daki Anadolu Teknik Liselerinde verilen derslere, yer değiştirmeden katılabileceklerdir (Etogm, 2006).

## **2.5. Dünyada Akıllı Sınıf Uygulamaları**

Dünyadaki uygulamalara baktığımızda akıllı sınıflar, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Çin ve Japonya’da yaygın olarak kullanılmaktadır. Kanada’da McGill Üniversitesi’nde, Amerika’da Chiacago Üniversitesi ve Ohio-State Üniversitesi hemşirelik yüksek okulunda 1996 yılından beri aktif olarak akıllı sınıflar kullanılmaktadır (CoN, 2005). Dünya da Dell ve IBM bilgisayar firmaları akıllı sınıf

uygulamaları üzerine projeler geliştirmekte ve eğitim kurumlarına akıllı sınıfları inşa etmektedir. Ülkemizde de ulusal bilgisayar firmaları, eğitim yazılımı ve ortamları geliştiren kurumlar akıllı sınıfları inşa etmektedir.

## **2.6. Akıllı Sınıflarda Dersler Nasıl İşlenmektedir ?**

Uzaktan eğitim sisteminin temelinde, kişinin kendi kendisine öğrenmesini kolaylaştıran kanallar vardır. Bu kanallar basılı malzemeler, televizyon, radyo, video, bilgisayar gibi araçlardır (Candemir ve Diğerleri, 1996: 99). Bu sistemin işleyişi akıllı sınıflara ait ortamlarda değişim göstermiştir. Buradaki en önemli değişim, bireye ait kişisel öğrenmelerin yanında işbirlikli öğrenmelere sahip olabilmesidir. Bu anlamda akıllı sınıflar farklı ders işlenen eğitim ortamlarını da oluşturmuştur.

Akıllı bir sınıf içerisinde dersler uygun yazılım ve donanım ihtiyaçlarının karşılanması ile doğru orantılı olarak işlenmektedir. Bu anlamda tüm yeterlilikleri sağlamış bir akıllı sınıfta öğretmen elektronik bir tahta kullanmaktadır. Bu elektronik tahtaya yazmış olduğu tüm notlar öğrencilerin bilgisayarlarına yansımakta ve öğrenciler bu notları kelime işlemci paket programlarıyla bilgisayarlarına ya da beraberlerinde taşımış oldukları flash disk'lerine kaydetmektedir. Öğrenciler, bu disklere metin içerikli bilgilerin yanı sıra sesli ve görsel film karelerini de kaydederek okul dışında herhangi bir yerde konu tekrarı yapabilmektedir. Öğretmen tahtaya yazdığı notları öğrencilerin bilgisayarlarına dağıtırken onların ders esnasında yapmış olduğu uygulamaları da kendi bilgisayarında görüp bilgisayarına dahil etmekte ve yapılan uygulamaları öğrenciler arasında etkileşime müsaade ettiği anda öğrenciler arasındaki bilgi etkileşimini de sağlamış olmaktadır. Bu şekilde bir öğretim içerisinde öğrenci-öğretmen arasında ne kadar üst düzeyde teknoloji kullanılırsa kullanılsın yine de yüz yüze eğitimle sınıf ortamının desteklenmiş olması gerekmektedir. Böylesi sınıf uygulamalarına eğitici akıllı sınıflar denilmektedir.

Bir başka sınıf uygulaması da akıllı sınıflara internet üzerinden katılım gösteren sınıf uygulamalarıdır. Bunun örneğini ülkemizde Orta Doğu Teknik

Üniversitesi (ODTU) ve Süleyman Demirel Üniversitesi arasında görmekteyiz. Bu iki üniversite arasında yapılan protokol gereği ODTÜ' de eğitici bir akıllı sınıf uygulamasına aynı dersi alan Süleyman Demirel Üniversitesi öğrencilerinin internet üzerinden video konferans aracılığıyla eş zamanlı olarak yardımcı bir eleman aracılığıyla derse katılım göstermesidir. Bu uygulama türünde uzaktaki bir eğitime erişim sağlanmaktadır. Bu şekilde gerçekleşen uzaktan eğitim çatısı altındaki akıllı sınıf uygulamalarının en büyük avantajı, bu tip eğitim uygulamasında eğitici ve öğrenciye ait beden diline ilişkin tüm unsurların göz önünde olması, eğitiminin geri bildirim sağlanması esnasında öğrencinin sınıf içerisinde görmek istediği hareketlerini takip edebilmesidir.

Ayrıca akıllı sınıflarda akıllı ders uygulamaları ve akıllı değerlendirme sistemleri de yaygın olarak kullanılmakta ve her öğrenci bireysel olarak değerlendirme süreci içerisinde dijital portfolyolar oluşturulmaktadır. Bu durumda iyi tasarlanmış bir akıllı sınıf ortamında eğitiminin farklı noktalardaki öğrencilere ait görüntüleri düşürecekleri perdeler de önem kazanmaktadır. Böylelikle etkili bir sınıf yönetimi de sağlanmış olabilmektedir.

Ayrıca Kanada'daki McGill Üniversitesi'nde de akıllı sınıfta elektronik tahtaya yazılan dijital notlar senkronize bir şekilde, dersi verenin sesli ve görsel kayıtlarıyla birlikte kameralar üzerinden internet ortamında online olarak sunulabilmektedir. McGill Üniversitesinde akıllı sınıfların tasarımı ve gelişimi bu üniversitede 1999 yılı güz döneminde başlamış ve bu uygulama büyük bir hayranlık ortaya çıkartmıştır. İlk olarak McConnel mühendislik binasında bir oda işitsel, görsel, bilgisayar kayıtlı elektronik tahta, VCR, dijital kalemlerle donatılmıştır. Her öğretim elemanının odasına sistem tam olarak yerleştirilmiş ve öğretim elemanları odalarındaki bilgisayarlar aracılığıyla sunum yapabilmektedir. Bu şekilde iki şey düzenlenmiştir (Winer ve Cooperstock, 2002: 254).

1. Öğretim elemanlarının istemiş olduğu çoklu sınıf ortamları için şeffaf bir ara yüz oluşmuştur,

2. Öğrenciler her türlü sunum, slayt ve ders notlarını internet ortamına yerleştirip otomatik olarak kaydetmiştir.

Fakat yukarıda belirtilen derslerin işlenişine ilişkin ifadeler donanım ve yazılım açısından yeterli bir alt yapıya sahip akıllı sınıf için geçerlidir. Bu nedenle iyi bir akıllı sınıfa ilişkin donanımsal özelliklere de dikkat edilmesi gerekmektedir.

## 2.7. Akıllı Sınıflar ve Donanım

Akıllı sınıflar, yazılım ve donanım olarak eşzamanlı bir ders boyunca yazılan notlar, slaytlar, videolar ve seslerin otomatik olarak yakalanmasına izin vermektedir. Teknolojik olarak öğrenme öğretme çevrelerinin değişimi için bilgisayar mühendisleri, eğitim uzmanları ve öğrenciler gelişim süreci için işbirliği yapmak zorundadırlar (Winer ve Cooperstock, 2002: 253).

Uzaktan eğitimde yenilikçi uygulamalar üzerine odaklanan bir çok bilim adamı yüksek eğitimde web uygulamalarını tartışırken, temel husus karışık mod uygulamaları yönündedir. Bu karışık mod uygulamaları, geleneksel yüz yüze eğitim modelinin tele öğrenme araçları ile bütünleştirilmesidir. Akıllı sınıf projesi üç temel öğrenim ve öğretim noktasıyla ilgilenmektedir, Bunlar;

1. Öğretim elemanlarının çevreyi yönetmek için sınıfta şeffaf bir ara yüz oluşturarak farklı sunum modlarını kullanması,
2. Öğrencilerin ders içeriğine bakışı, materyalleri eleştirebilmesi ve öğretim elemanlarıyla senkron bir şekilde etkileşebilmeleri,
3. Öğrenci değerlendirmesini farklı alternatiflerle yapmaktır (Winer ve Cooperstock, 2002: 254).

Akıllı sınıfların donanımsal olarak kronolojik yapısı içerisinde video konferans uygulamaları önemli bir yer tutmaktadır. Akıllı sınıflar, temelinde video konferans uygulamalarına dayanmaktadır. Video konferans sisteminin ilk denemelerinden bir tanesi, Bell laboratuvarlarında iki farklı coğrafya arasında gerçekleştirilmiştir. Bu sistem tam dubleks bir analog televizyon kanalını iletişim için kullanmıştır. Her bir konferans odasında konuşmacıları gören üç kamera



vardır. Konuşmacıyı görüntüleyen kameranın çıkışını karşı tarafa ileten bir ses anahtarlama sistemi vardır. Hiç kimsenin konuşmadığı diğer tarafta geniş görme açılı dördüncü bir kameranın çıkışında bütün katılımcıların görüntüsü iletilmektedir (CwT, 2005).

Bu analog tip çalışmaları, dijital iletme dayalı video konferans sistemleri takip etmiştir. Kanada'lı Bell firması, dijital iletme dayalı video konferans sistemlerinde Montreal-Toronto arasındaki 45 Mbit/s'lik fiber hatlardan yararlanmıştır. Fransa'da 2 Mbit/s'lik ticari video konferans servisi, 1976'da açılmıştır. Mevcut Avrupa sistemi 10 Avrupa ülkesi tarafından tasarlanmış ve standartlaştırılmıştır. Yukarıda belirtilen her iki durumda uydu üzerinden oluşturulan bir yapılanma söz konusudur. Fakat günümüz akıllı sınıf ortamlarını oluşturan en önemli unsur ISDN hatlar üzerinden IP tabanlı bir internet protokolü olan H.323 protokolünün kullanılmasıdır. Bu protokol aracılığıyla ses-görüntü (audio-visual) kalitesinde hiç bir şekilde veri kaybı yaşanmamaktadır. Ayrıca bu sistemin en önemli özelliği, yerel ağ içerisinde dinamik IP kullanımınıdır. Dinamik IP kullanımındaki en önemli neden, farklı coğrafyalarda uzak erişim noktaları için belirgin bir statik IP kullanımının şart olmasıdır. Bu nedenle dinamik yada statik IP kullanımı son otuz yıl içerisinde akıllı sınıfların, diğer canlı yayın türleri şeklinde gerçekleştirilen eğitim standartlarına göre maliyet, maksimum etkileşim açısından büyük bir üstünlük sağlamasına zemin hazırlamıştır (Cora, 1996: 104).

Akıllı sınıflar, geleneksel sınıf ortamlarından farklı mekanlardır. Geleneksel sınıf ortamlarında masa, yazı tahtası ve levhası gibi basit donanımlar kullanılırken akıllı sınıf ortamlarında gerekli yazılımların çalıştırılmasına imkan sağlayacak konfigürasyona sahip multimedya (CD-RW, DVD-ROM, Web Kamera, Ethernet, Kulaklık, Mikrofon vs.) destekli bilgisayarlar kullanılmaktadır. Bilgisayarlar arasındaki iletişimi sınıf içerisinde sağlamak amacıyla, ağ ortamının kurulumunu sağlayacak RJ-45 konnektör, CAT-5 kablo, HUB, Fax-Modem, Projeksiyon ve tüm bu donanımların rahat bir şekilde kullanımını sağlayacak olan masalar kullanılmalıdır. Sınıfların kurulumu esnasında donanımlar arasındaki bağlantıların kablolar vasıtasıyla gerçekleştirilmesi sınıf düzenini rahatsız edebileceğinden

dolayı yukarıda saydığımız donanımların kablosuz teknolojiyi (wireless) destekler nitelikte olması da göz önünde bulundurulmalıdır.

Kısaca akıllı sınıflarda kullanılan araçları şu şekilde sıralayabiliriz:

- İnteraktif elektronik tahtalar,
- Multi-medya araçları (DVD, VCR v.b.),
- Digital kameralar ve Profesyonel el kameraları,
- LCD Televizyonlar,
- Kablosuz not defterleri, bu defterler öğretmenlerin sunumları kontrol etmelerini ve açıklayıcı notlar girmelerini sağlar,
- Yazıcılar,
- Diz üstü bilgisayarlar,
- Masa üstü bilgisayarlar,
- Tablet bilgisayarlar (Dell, 2004).
- Video konferans cihazları,
- Ortam mikrofonları,
- Sistem odası araçlarıdır (IPTV, Anfi,Server gibi).

Tüm bu araçlar, akıllı sınıf içerisinde bir ağ topolojisi bünyesinde yapılandırılmaktadır. Bu ağ tabanlı sınıf içerisinde kullanılan ana bilgisayarın çok iyi bir konfigürasyona sahip olması gerekirken öğrenci bilgisayarlarının ana bilgisayar kadar özel donanımlara ihtiyacı olmaz, fakat en azından bir web kamera, mikrofon, kulaklık gibi standart multimedya araçlarıyla donatılması yeterli olacaktır. Sınıf içerisinde ders anlatımı esnasında iki tahta seçeneği ön plana çıkmaktadır.

Elektronik tahta ya da geleneksel ıspırtolu kalem ile kullandığımız plastik karışımı tahtalara takılan kızıl ötesi uyumlu aparatla donatılmış tahtalardır. Mimio bu amaçla ülkemizde kullanılan kızıl ötesi aparatlardan biridir. Herhangi bir standart beyaz tahta, PC, mimio algılama aygıtı ve mikrofonu ile sunumlar

hazırlanırsa, yazılım beyaz tahta kayıtlarınıza sesi de eklemiş olacaktır. Böylece, öğrenciler internet üzerinden aynı anda hem görebilir hem de dinleyebilir. Ağ yapılandırılması da kablolu ve kablosuz olmak üzere iki şekilde yapılandırılmaktadır. Bilgi teknolojilerinin hızlı gelişimini izleyen her türlü eğitim kurumunda da kablosuz teknolojilerin kullanımı her geçen gün artmaktadır (Bekdata, 2004). Bir diğer alternatif donanımsal yapı sınıflaması ODTÜ Bilgi İşlem dairesi başkanlığı tarafından yapılmıştır (tablo 3). ODTÜ'de akıllı sınıfların dört ayrı şekilde sınıflandırılması söz konusudur.

- 1. A tipi:** Tam teçhizatlı akıllı sınıflar (video konferans sistemi üzerinden ortak oturumların yapılabildiği, internet üzerinden canlı yayına olanak sağlayan, bilgisayar ve İnternet gerektiren derslerin yürütülebildiği sınıflar). Bu sınıf şu anda ODTÜ'de mevcuttur.
- 2. B tipi:** Video konferans odası (video konferans sistemi üzerinden ortak oturumların yapılabildiği sınıflar).
- 3. C tipi:** Canlı yayın yapılabilen akıllı sınıf (canlı yayına olanak sağlayan ve istendiğinde kablosuz İnternet bağlantı altyapısının kurulabileceği sınıflar).
- 4. D tipi:** Teknolojik destekli eğitim sınıfları (bilgisayar ve İnternet kullanımını gerektiren sınıf içi derslerin işlenebileceği teknoloji destekli sınıflar) şeklinde sınıflandırılan akıllı sınıflarda, bulunması muhtemel cihazlar aşağıdaki tabloda gösterilmeye çalışılmıştır (Kurşun ve Karakuş, 2005: 872).

**Tablo 3.** Donanım Kategori Tablosu

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Video konferans cihazı	X	X		
Canlı yayın cihazı	X		X	
Switch (Internet altyapısı)	X	X	X	X
Sınıf içerisinde Internet hattı	X			X
Bilgisayar	X			X
Perde	X	X	X	X
Projeksiyon	X	X	X	X
Kamera	X	X	X	
Video mikser	X		X	
Doküman kamerası (basılı dokümanlar için)		X		
Akıllı tahta	X	X	X	
Ses sistemi	X	X	X	
UPS (elektrik altyapısı)	X	X	X	X

**Kaynakça:** (Kurşun ve Karakuş, 2005: 872)

Yukarıda belirtilen açıklamalar doğrultusunda akıllı sınıfların video konferans sınıfları olmadığı, kullanılan diğer materyallerin de olduğu görülmektedir. Akıllı sınıf, ağ ortamlarının yanı sıra birçok teknolojik materyali de verilecek eğitimin durumuna göre barındırmaktadır.

## **2.8. Araştırmaya İlişkin Akıllı Sınıf Ortamlarının Kurulumunda Kullanılan Temel Gereksinim Araçları**

Araştırma için oluşturulan akıllı sınıf ortamlarında Tandberg 990MXP adlı video konferans cihazı kullanılmıştır. Bu cihazların kurulumuna ait açıklamalar, akıllı sınıfları kullanacak öğretmenlere bu tip sınıf ortamlarının tedirgin edici ortamlar

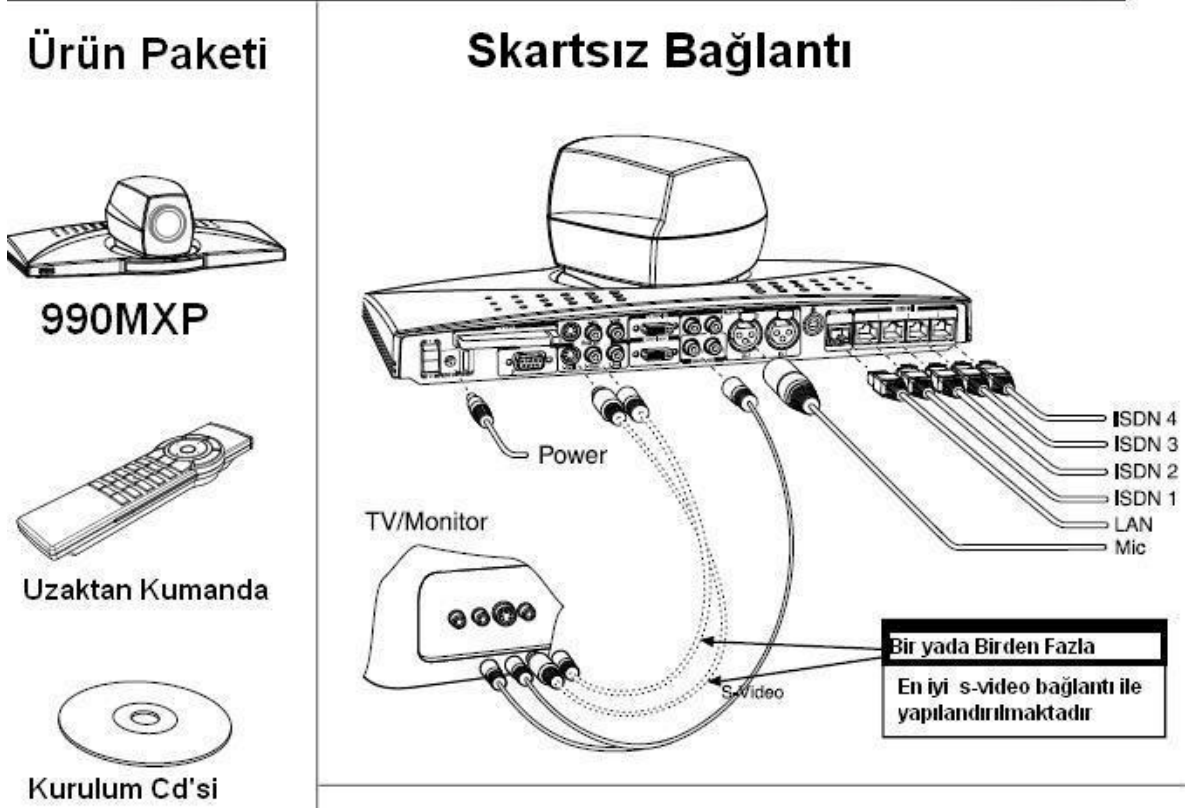
olmadığını göstermek için yardımcı olmaktadır. Fakat, kullanılacak olan video konferans cihazına ait bazı önemli özelliklerin bilinmesi önem arz etmektedir. Bunlar;

- Kullandığımız video konferans cihazında Compact Disc (CD) kalitesinde ve Mpeg4 kalitesinde ses ve görüntü çıkışı sunumlar için önemli bir özelliktir.
- Video kalitesini desteklemede çok kanallı portları barındıran Multiside H.264 bağlantı türü ve çiftli görüntülerde H.239 bağlantı türü kullanılmaktadır.
- Analog ya da dijital görüntüleri desteklemektedir.
- H.264 bağlantı yapılandırmasıyla görüntü 2 Mbps kadar sıkıştırılmaktadır.
- Kullanılan sistemin en yeni özelliği DVI ve HD teknolojisini destekler olmasıdır.
- Hem IP hem de ISDN yoluyla video konferans sistemlerini desteklemektedir.
- Network yapısında çoklu oturumlarda 2,3 Mbps'ye kadar çıkış hızı yeterliyken, bire bir konferanslarda 2 Mbps çıkış hızı yeterli olmaktadır.

Yukarıda ifade edilen özellikler, iyi bir akıllı sınıf ortamı için kullanılacak olan video konferans cihazında bulunması gereken temel gereksinimler olarak ifade edilmiştir.

Araştırmada kullanılan video konferans cihazlarından bir tanesi de Şekil 1'de görülmekte olan Tandberg 990MXP adlı cihazdır. Bu cihaz sınıf ortamlarında kullanılan ve gelişime en müsait konferans araçlarından biridir. Cihazın en önemli özelliği uzaktan kontrol edilebilir olması ve 180 derece açıyla dönebilir olmasıdır. Bu şekilde sınıf içerisinde kontrolün rahat bir şekilde oluşturulduğu görülmektedir. Cihaz için en iyi bağlantı şekli s-video girişidir. Bu giriş aracılığıyla TV/Monitör ya da herhangi bir projeksiyon üzerinden görüntü alışı-verişi sağlanmaktadır. Akıllı bir sınıf ortamında kullanılan en önemli araçtır diyebiliriz.

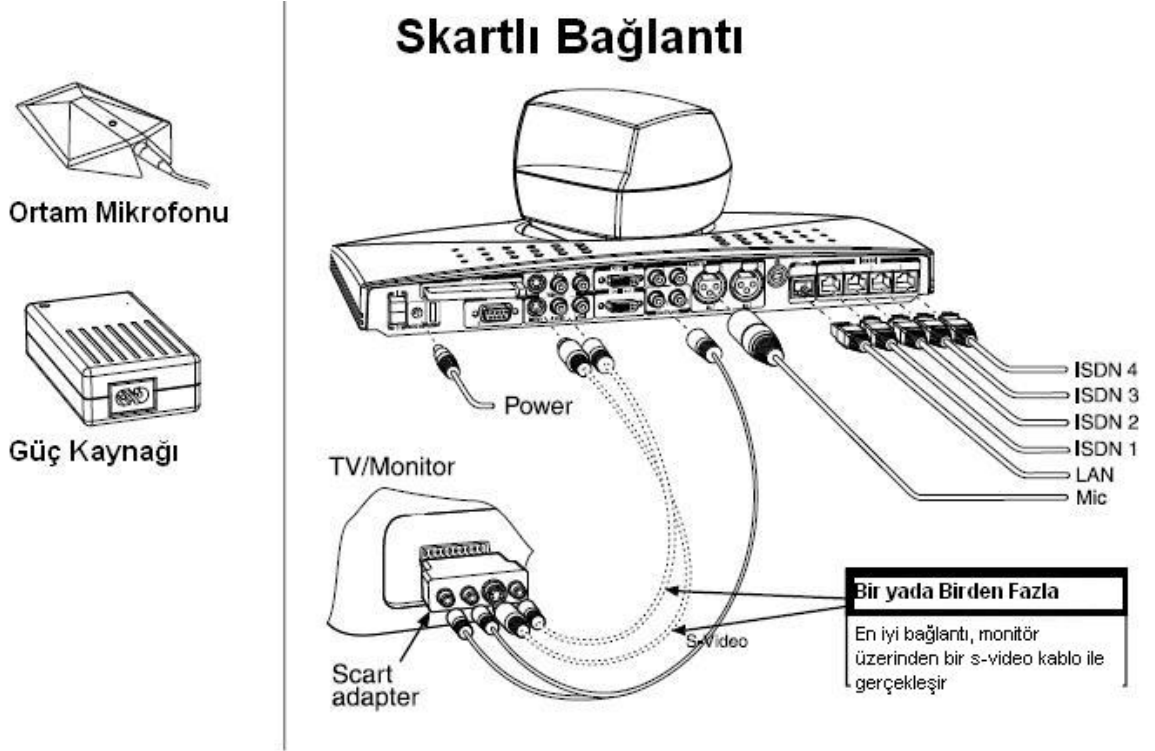
## Video Konferans Cihazı Yükleme

**TANDBERG**  
 770/880/990MPX


**Şekil 1.** Akıllı Sınıflarda Kullanılan Skartsız Video Konferans Cihazları

Kullanılan araç lokal bağlamda 512 Kbps'lik bir hızla Compact Disk (CD) kalitesinde ses kalitesi sunmasına rağmen çalışmamızda 768 kb'lık bir bağlantı ile çalışmadaki iletişim sağlanmıştır. Bu durum göstermektedir ki Şekil 1'deki video konferans cihazları ile ülkemizin hemen hemen birçok yerinde akıllı sınıflarla eğitim yapabilmek mümkündür. Uygulamamızda her türlü lokal durumlar için dinamik IP kullanımında bir sakınca olmadığı görülmektedir. Ancak lokal uygulamalardan daha çok lokal olmayan farklı coğrafyalardan yapılan akıllı sınıf uygulamalarında statik IP ya da ISDN gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Fırat Üniversitesi Akıllı Sınıf uygulamalarında da çalışma lokal bağlamda yapılmış fakat farklı coğrafyalarda bulunan Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) ve Kocaeli Üniversiteleriyle deneme yayınları yapılmıştır. Bu denemede 2 Mbps'lik bağlantı hızı üç

üniversitenin bir arada akıllı sınıflarda deneme yapılabilmesine olanak sağlamıştır. Bu deneme esnasında ses ve görüntü birlikteliğinde herhangi bir problemle karşılaşılmamıştır.



**Şekil 2.** Akıllı Sınıflarda Kullanılan Skartlı Video Konferans Cihazları

Kullandığımız video konferans cihazına ait bir güç adaptörü ve ortam mikrofonu video konferans cihazının girişlerine bağlanarak sistem yapılandırılmıştır. Şekil 2’de de TV/Monitör girişi için skartlı bir bağlantı şekli gösterilmiştir. Ayrıca internet üzerinden bağlantının gerçekleştirilmesi için ISDN çıkışlarının yanında bir adet RJ45 türünde bir Local Area Network (Lan) çıkışı da mevcuttur. Tüm bunlarla birlikte DVI ve projeksiyon yansaları için RS232 çıkışı mevcuttur.

RS232 çıkışının üstünde bulunan dummy kart yuvası ile video konferans cihazına ait tüm gelişmeleri ve güncel sürücülerini (driver) cihaza yüklemek

mümkündür. Fakat güncel sürücüler açısından en önemli problem kablosuz ortam sorunudur. Geleceğin teknolojisi olarak bakılan kablosuz ağ teknolojisi de (802.11) akıllı sınıf ortamlarını kablo kalabalığından kurtaracak bir teknolojiye ileride varılacak nokta kablosuz akıllı sınıf ortamları olacaktır. Bu amaçla dummy yuvasına yerleştirilecek olan kablosuz ağ ortamlarını destekleyen bir kart yardımıyla, sınıf ortamındaki kablo kalabalığına da son verilmiş olacaktır.

Şekil 3'de görülen video konferans cihazı mikrofon, sunum, görüntü, arama ve ayarları uzaktan kumanda aracılığıyla yapılmaktadır. Sınıf içerisinde her türlü kontrol, farklı açılarda farklı bölgelere görüntü büyütülerek yapılabilmekte ve diğer ayarlara ilişkin menü kontrolleri de bu uzaktan kumanda aracılığıyla yapılmaktadır (Tandberg, 2005).



**Şekil 3.** Kontrol Menüsü

Sistemin konfigüre edilmesinde de aşağıdaki adımlar sırayla izlenmektedir.

1. Ana menüden kontrol menüsü seçilmektedir. Kontrol menüsünden, yönetici ayarları paneli seçilmekte ve ok tuşu ile onaylanmaktadır.
2. Bu adımda dil menüsünden aktif olan dillerden bir tanesi Şekil 4'de olduğu gibi seçilmektedir.





**Şekil 4.** Dil Ayarları Menüsü

3. Daha sonra Şekil 5'de görülen ISDN düzenlemesi yapılmaya başlanmakta, bu adımda asıl IP ayarlarının ve iletişime geçişin ilk adımlarına gelinmiş olmaktadır. Ayrıca, bu aşamada yine uzaktan kumanda aracılığıyla menülerden Network, ISDN BRI-Settings butonlarına ait komutlar aracılığıyla yapılan düzenlemeler save komutu ile kaydedilmekte ve çıkılmaktadır.



**Şekil 5.** ISDN Ayarları Menüsü

4. Bu aşamada Şekil 6da görülmekte olan LAN düzenlemelerine ilişkin protokoller yerine getirilir, "Network-Lan Settings" butonu altında IP/H.323 yapılandırılması oluşturularak sıralı olaylar kaydedilmekte ve bu menüden çıkılmaktadır.



**Şekil 6.** Lan Settings Ayarları Menüsü

5. Yukarıda ifade edilen adımlar akıllı sınıf ortamlarını oluşturan araçlara ait bir kurulum açıklamasıdır. Ayrıca diğer ayarlar açısından farklı bir IP'nin aranmasında karşı taraftan alınan bir IP numarası basit bir telefon araması gibi Şekil 2'deki telefon simgesi kliklenerek uzaktan kumanda aracılığıyla IP numarası (örn: 198.223.1.23) girilerek ok tuşuna basılmasıyla gerçekleştirilmektedir.
6. Yukarıda belirtilen tüm bu düzenlemeler yapıldıktan sonra Şekil 7'de görülen arama menüsü açılmakta ve uzaktan kumanda aracılığıyla belirli olan IP numarası girilmektedir. Dial number menüsünden görülecek IP ile görüşme böylelikle başlamış olmaktadır.



**Şekil 7.** Çağrı Oluşturma Menüsü

7. Şekil 8’de de görüldüğü gibi tüm bu aşamalardan geçildikten sonra akıllı sınıf ortamında etkileşim için uygun zemin hazırlanmış olmaktadır. Karşı noktada bulunan bireyin kabulüyle etkileşim başlamaktadır.



**Şekil 8.** Çağrı Başlangıç Ekranı

8. Şekil 9'da görüldüğü gibi birden fazla nokta ile etkileşim halinde bulunmak mümkündür ve akıllı sınıflardaki en önemli özelliklerden biri de bu bölümdür.

Akıllı sınıfların kurulumu sürecinde kablosuz donanımların sınıf ortamı içinde etkili olacağı görülmektedir.



**Şekil 9.** Çoklu Ortam Ekranı

### **2.8.1. Akıllı Sınıflar ve Kablosuz Teknolojiler**

Akıllı sınıf çalışmalarında donanımsal açıdan diğer önemli bir boyut da sınıf ortamındaki kablo kirliliğinin önüne geçebilmektir. Bu amaçla akıllı sınıf ortamlarının günümüz ihtiyaçları açısından kablosuz ortamları desteklemesi kaçınılmaz olmaktadır.

Adını eski çağlarda yaşayan bir Viking savaşçısından alan Bluetooth Wireless Teknolojisi; küçük boyutlarda, ucuz ve kısa menzilli radyo vericilerinin mobil cihazlara direkt olarak veya bir harici adaptör aracılığıyla entegre edilmesi temeline dayanmaktadır. Global erişime açık olan 2.45 Ghz radyo frekansını kullanan Bluetooth, 721 Kbps veri iletişim hızına ulaşmakta ve üç ses kanalını da kullanabilmektedir. Birçok cihazın Bluetooth Wireless Teknolojisi ile uyumlu hale gelmeleri için yapılacak ilave masrafın kullanıcıya yaklaşık 20 dolar gibi düşük miktarlara mal olacağı düşünülmektedir. Bunun yanında, enerji tasarrufunda da

büyük avantajlar sağlayan bu teknoloji ile "bekleme" modunda 30 mikro Amper ve iletim modunda 8-30 Mili Amper akım çekilmesi, güç kullanımında önemli ekonomi sağlanmasına imkan vermektedir.

Akıllı sınıfların tesisinde kablosuz ortamlar yeni jenerasyon sınıfların en önemli adımı olacaktır. Tsingua Üniversitesi'nde bu çalışma öncelikli olarak PDA'ların akıllı sınıflarda kullanılmasıyla başlamıştır. Deneysel çalışma olumlu sonuçlar vermiştir. Bu çalışmada PDA'lar lokasyondaki bir ana bilgisayar üzerinden işletilmeye başlanmıştır. Fakat burada bir başka önemli madde anabilgisayarın güncel sürücülere (driver) sahip olmasıdır (Gu ve Diğerleri, 2005: 38).

Bluetooth teknolojisinin eğitim ortamlarına sağlayacağı faydaları üç grupta toplamak mümkündür;

1. Veri ve ses erişim noktaları: Kablosuz (Bluetooth Wireless) Teknoloji ile her türlü mobil veya sabit iletişim cihazı üzerinden gerçek zamanlı ses ve veri transferini kablosuz olarak gerçekleştirmek mümkün olabilmektedir.
2. Kablosuz ortamlar: Bluetooth Wireless Teknolojisi ile, ofislerin genel problemi olan kablo yığınları ortadan kalkacaktır. İlk çıktıkları an itibarıyla 10 metre bir menzile sahip olan bu teknoloji ilave adaptörler ile 2004 yılının ilk günlerinden itibaren İstanbul, Ankara gibi büyük şehirlerimizdeki belirli cadde ve sokaklarda 100 metreye kadar çıkarılmıştır.
3. Kablosuz Ağ: Bluetooth Wireless Teknolojisine uyumlu cihazların başka bir Bluetooth Wireless Teknolojisi uyumlu cihazla belli bir mesafe içinde sorunsuz ve kablosuz haberleşmesi ağ yapılarını da etkileyecek. Özellikle noktadan noktaya veya çok noktalı bağlantıların desteklenmesi, yeni çözümlere fırsat verebilecektir (Motorola, 2004).

## **2.9. Akıllı Sınıflarda Yazılım**

Akıllı sınıflarda kullanılan yazılımlar, paket program halinde eğitim yazılımı hazırlayan kuruluşlar tarafından hazırlanmış yazılımlardır. Bu hazır yazılımların

üretmesinde dikkat edilen faktörler şunlardır; takım çalışması, alt yapı, eğitim uzmanları, bilgisayar uzmanları ve alan uzmanlarının bulunmasıdır. Akıllı sınıf yazılımı üretmede günümüzde en çok kullanılan yazılım dili JAVA'dır. Bu yazılım aracılığıyla yazılan programlarda göze çarpan en büyük özellik hazırlanan paket programların eğitim kurumlarına göre tekrar eğitim kurumu tarafından kendi özelliklerine göre uyarlanabilmesidir (Flachsbar, 1997: 38). Bu şekilde uygulamaya alınan bir yazılım geliştirme platformu açık kaynak kodlu olarak görülmektedir. Açık kaynak kodlu yazılım kullanmanın faydalarından biri sürekli eğitim kurumları tarafından güncellenebilir olmasıdır. Diğer önemli faydası, eğitim kurumlarının hedeflerine yönelik olarak yazılımlar üzerinde değişiklik yapabilesidir.

Akıllı sınıflarda kullanılacak yazılımlar elektronik alan ve insan ara yüzü arasındaki bütünlüğü sağlamada ve öğrencilerin sınıf içi davranışlarını düzenlemede etkili olabilecektir. Yazılım ile ilgili gelişmelere örnek olarak Franklin'in Gargoyle adını verdiği ve java platformunda yazılan program ile Perseus adı verilen C++ platformunda akıllı sınıflara yazılımlar geliştirilmiştir. Bu yazılımlar arasındaki performans testi sonuçlarında java platformunda yazılan yazılımların üstünlükleri belirgin olarak ortaya çıkmış bulunmaktadır (Franklin, 1998: 1).

## **2.10. Akıllı Sistemler ve Akıllı Sınıflar**

Akıllı sınıflar mükemmel sınıf yönetim hedeflerine ulaşmada yenilikçi bir uygulamadır. Bu bağlamda akıllı sınıflar öğrenci dikkatinin sağlanması, öğrenci motivasyonu ve öğrenci özdenetimini üst düzeyde gerçekleştirmek için uygun ortamlardır.

Akıllı sistemler denilince ilk akla gelen zeki etmenler, yapay sinir ağları, uzman sistemler, genetik algoritmalar, bulanık mantık uygulamalarıdır. Bu sistemler öğrenme stratejileri ve öğrenme kuramları üzerine kurulmuştur. Akıllı sınıflar içerisinde öğrenme stratejileri öğretmenli, destekleyici, öğretmensiz ve karma stratejiler olarak sınıflandırılmıştır (Öztemel, 2003: 24). Tüm bu stratejiler

akıllı sınıflar da uygulama olarak ele alınabilir. Öğrenme kuralları açısından akıllı sınıflar çevrim içi ve çevrim dışı olarak çalışmaktadır.

Akıllı sistemler sınıflarda özellikle akıllı ders materyali hazırlama ve akıllı değerlendirme aşamalarında etkili olmaktadır. Akıllı sınıflarda öğrenmenin gerçekleşmesinde kullandığımız değerlendirme yaklaşımlarından biride Delta öğrenme kuralıdır. Delta öğrenme kuralı günümüzde en yaygın olarak kullanılan öğrenme kuralı Widrow Hoff kuralı veya en küçük kareler olarak bilinen delta öğrenme kuralıdır (Elmas, 2003: 36). İlk kez Bernard Widrow ve Ted Hoff tarafından 1960 yılında geliştirilmiştir. Kendi başına bir ağ olan bu sisteme ADALINE denilmiştir. Çevrim dışı bir değerlendirme olarak kullanılmıştır.

ADALINE uygulaması şu şekilde olmaktadır; eğitim işlemi sırasında öğrenci kümeleri sisteme uygulanmakta (giriş olarak) ve çıkış kümesi oluşturulmaktadır. Daha sonra gerçek çıkış değeri ile istenen çıkış değeri karşılaştırılarak hata değeri hesaplanmaktadır. Eğer hata sıfır ise sistemdeki giriş değerleri ile değişiklik yapılmadan eğitim işlemi sonlandırılmaktadır. Hata değerleri sıfırdan büyükse, hata kabul edilebilecek bir değere düşünceye kadar ağırlıklarda (hata oranları) değiştirme işlemi devam ettirilmektedir. Diğer öğretim yöntemlerinde ise hata ağırlıkları farklı safhalara dağıtılmaktadır.

Akıllı sistemler, tasarım ve modelleme aşamasından sonra sınıf ortamına adapte edilerek elektronik ortamla bütünleşme sağlanmaktadır. Böylelikle akıllı sistemler ve akıllı sınıflar birleştirilerek esnek, paylaşımlı ve güncellenebilir bir sınıf ortamı oluşturulmuş olacaktır.

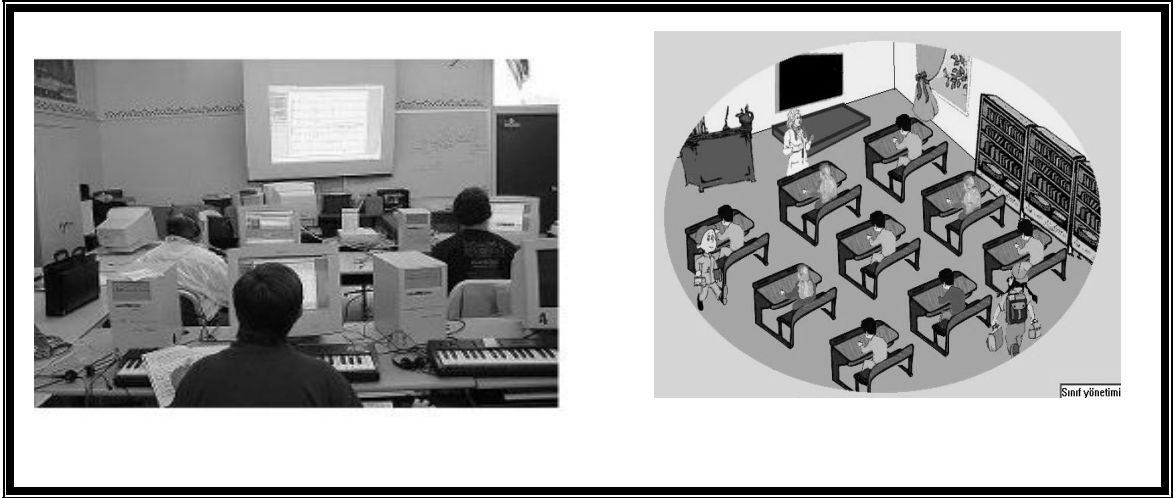
## **2.11. Geleneksel Sınıf Ortamlarının Akıllı Sınıf Haline Getirilmesi**

Akıllı sınıflar, öğretmenler için web tabanlı doğal kullanıcı ara yüzleriyle gerçek sınıf ortamlarına çevrilmiş bulunmaktadır (Chen ve Diğerleri, 2003: 1904). Aynı zamanda akıllı sınıflar geleneksel sınıflarda kullanılmakta olan öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinin kullanıldığı ortamlardır. Öğretmen diğer uzaktan

öğretim ortamlarında olduğu gibi sıkıcı bir atmosferde değil, daha çok serbest ve rahat olduğu bir atmosferde eğitime devam etmektedir (Shi ve Diğerleri, 2003: 47).

Akıllı sınıflar aynı zamanda akıllı çevreler olarak da adlandırılır. Akıllı sınıfları geleneksel sınıf ortamlarından ayıran en önemli faktör, her türlü etkileşimi geleneksel sınıf ortamlarındaki emir komuta eylemlerinden daha üst düzeyde yerine getirmesidir (Franklin ve Flachsbat, 1998: 1).

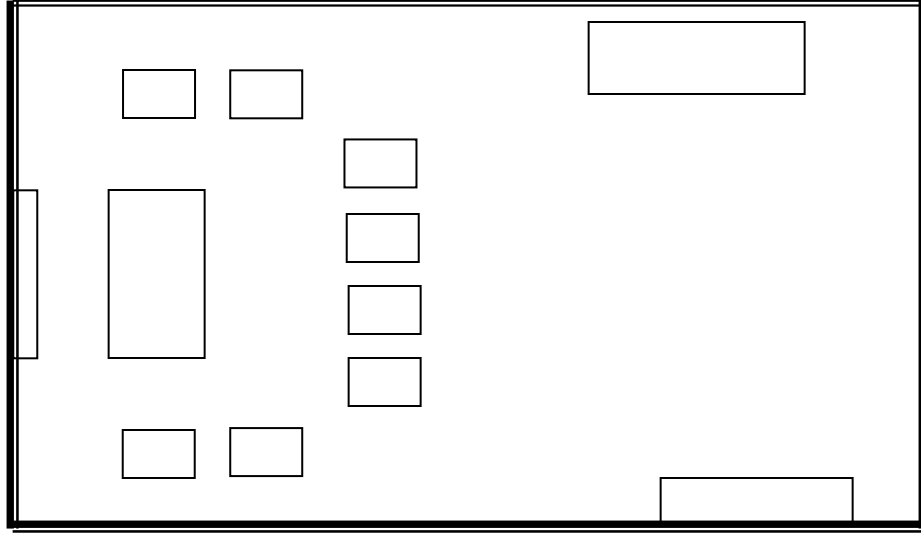
Akıllı sınıflar, yönetim bilimi açısından geleneksel sınıf ortamlarında uygulanmakta olan sınıf yönetim modellerine ilaveten internet, İtranet ve extranet tabanlı sınıf yönetim modellerini de karşımıza çıkartmaktadır. Bu yönetim modeli J.Kounin'e ait olan araştırma temelli deneysel yaklaşımı ve içindelik metoduyla örtüşmektedir (Çelik, 2003: 38).



**Şekil 10:** Akıllı Sınıflar ve Geleneksel Sınıf Ortamlarının Karşılaştırılması

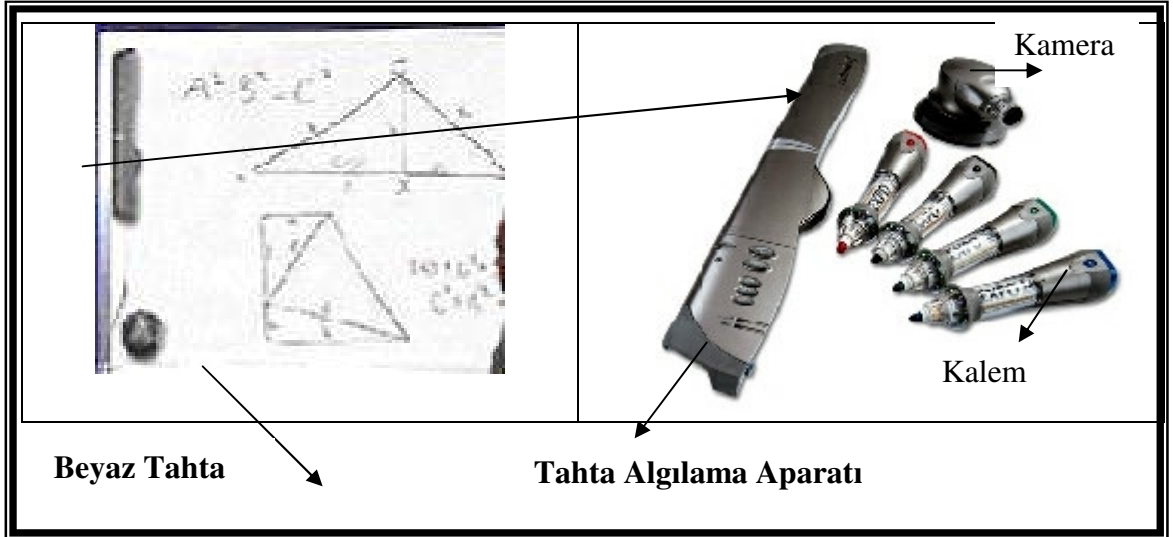
Geleneksel sınıf ortamlarının akıllı sınıf haline getirilme biçimleri basit ve karmaşık çözümler olarak ikiye ayrılmaktadır. Geleneksel sınıf ortamlarından akıllı sınıf ortamlarına en uygun yerleşim düzeni bireysel yerleşim düzenidir.





**Şekil 11:** Bireysel Yerleşim Düzenine Ait Geleneksel Sınıf Ortamı

Şekil 11’de görülen geleneksel sınıf ortamını akıllı bir sınıf ortamına dönüştürmenin en uygun ve ucuz çözümü 1 adet öğretmen bilgisayarı, 1 adet tahta algılama aygıtı (günümüzde en çok kullanılanlardan biri mimio canlı yayın tahta algılama aygıtıdır) ve mikrofonu ile sınıfa getirilmiş olan internet çıkışıdır.

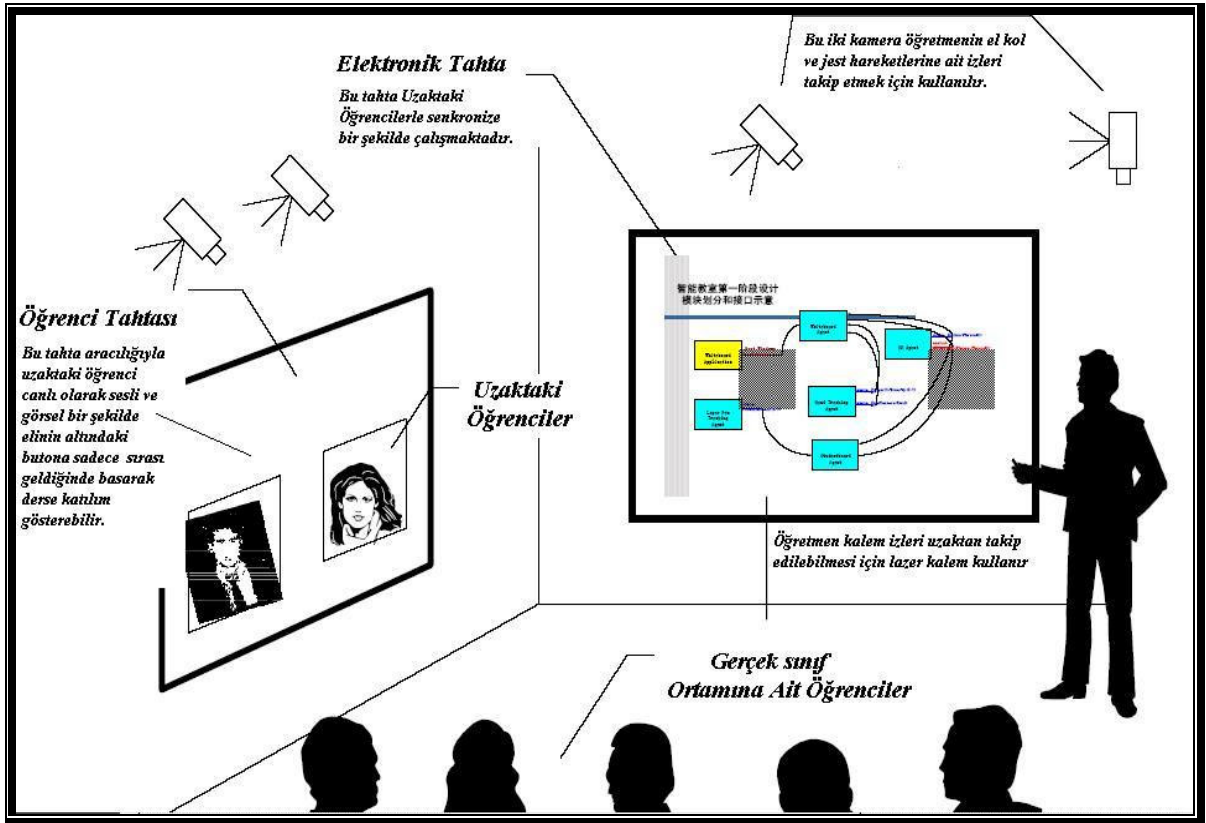


**Şekil 12:** Tahta Algılama Aleti ve Aparatları

Bilgisayarda tahta algılama aygıtına ait yazılımla, kayıtlara ses eklenebilir ve böylece dinleyiciler internet üzerinden aynı anda hem tahtada yazılanları netmeeting türündeki video konferans yazılımlarıyla görebilir hem de dinleyebilirler.

Bu tip uygulamalarda tahta algılama aygıtı ile derslerinizi öğrencilere kaydederek dağıtılabılır ya da internette web sayfası olarak düzenlenebilir. Şekil-12' de bir tahta algılama aletinin uygulanışı gösterilmektedir.

Böylesi basit bir akıllı sınıf kurmanın maliyeti yaklaşık olarak (tüm teknolojik araçlar dahil) 1500\$'dır. Bu sınıf ortamını Şekil 13'de görüldüğü gibi biraz daha kapsamlı hale getirmek istediğimizde sınıf ortamını farklı noktalardan kameralarla destekleyebiliriz. Bu uygulamada sınıf maliyetlerine kamera fiyatları da eklenmektedir. En genel çözüm ise tüm öğrencilerin birebir çalışabilecekleri her öğrenciye bir bilgisayar ve bu bilgisayarların video konferans metotlarıyla desteklenmesi yöntemidir.



Şekil 13: Tsinghua Üniversitesi'nde Uygulanan Akıllı Sınıf Platformu

## 2.12. Akıllı Sınıflarda Yönetim

Duke göre sınıf yönetimi; kural ve koşulları sağlama açısından, sınıfta belli koşullar sağlayarak ve belli kurallar geliştirerek, öğretme ve öğrenme ortamının yönetilmesidir. Bir başka tanımda Fennimore göre, sınıf kurallarının kapsamlı şekilde planlanması ve uygulanması yoluyla sınıfta düzenin sağlanması öğrenme ve öğretme için uygun bir ortamın oluşturulmasıdır. En genel anlamda ise, sınıf kurallarının belirlenmesi, uygun bir sınıf düzeninin sağlanması, öğretimin, zamanın etkili bir şekilde yönetilmesi ve öğrenci davranışlarının denetlenerek olumlu bir öğrenme ikliminin geliştirilmesi sürecidir (Aktaran: Çelik, 2003: 2).

Akıllı sınıflar, yönetim bilimi açısından ele alındığında, ilk olarak yönetim biliminin problemlere bir sistem yaklaşımı içerisinde değinmesi gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Akıllı sınıf kavramında, girdi (öğrenci, öğretmen), süreç (donanım, yazılım ve internet ortamı), çıktı (değerlendirme) ve son basamakta bulunan değerlendirme boyutu, akıllı sınıflarda uzaktan öğretim kavramları açısından en çok tartışılan konulardan biridir. Çünkü öğrenci davranışları geleneksel öğretim ortamlarında olduğu gibi gözlemlenememektedir. Fakat gelenekse öğretim ortamlarıyla kıyaslandığında öğretmen açısından aşağıda belirtilen avantajlar sağlanmaktadır (Bekdata, 2004).

- Sınıftaki tüm bilgisayarlarda oluşturulan görüntüyü, sesleri, kısaca her şeyi öğrencilerle paylaşabilir,
- Sınıftaki tüm bilgisayarlarda yaratılan her şeyi kendi bilgisayarından izleyebilir, kontrol edebilir,
- Herhangi bir öğrenci ekranını tüm sınıfa göndererek onlara ders anlattırabilir,
- Soruları yerinden kalkmadan alabilir, kulaklık mikrofon seti sayesinde dersi bölmeden bire bir cevaplayabilir,

- Öğrenci grupları oluşturabilir ve onların aralarında farklı seviyelerde iletişim yaratabilir,
- Dersi tek tuşla başlatıp bitirebilir, bilgisayarlarını açıp kapatabilir (Bekdata, 2004).

Akıllı sınıflar yönetim ve kullanım açısından bir takım avantaj ve dezavantajlara da sahiptir. Bu avantaj ve dezavantajlar şu şekilde sıralanabilir.

### **2.12.1. Akıllı Sınıfların Avantajları**

- Bilgiler karşılıklı olarak her öğrenci ve öğretmenin bilgisayarına kaydedilebilir,
- Öğrenci ve öğretmen video konferans esnasında kameralardan elde ettiği bilgi ve görüntüleri istediği kullanabilmektedir,
- Eğitimde hedeflere kolay ulaşma açısından bir kontrol mekanizması olarak kullanılır,
- Öğrenci aşırı bir şekilde not tutmaz,
- Öğrenme üst düzeyde gerçekleşir,
- Derse ilişkin değerlendirme daha objektiftir,
- Eğitim süreci içerisinde etkileşime bağlı olarak, öğrenme öğrencinin kendi hızında gerçekleşir,
- İşbirlikli öğrenme için en uygun ortamı oluşturur,
- Okul-Ev arasındaki en etkili köprüdür,
- Farklı coğrafyalardan öğrencileri sınıf ortamlarına sanal olarak dahil edebilir,

- Eşzamanlı bir uygulamadır, fakat elde edilen bilgilerin kayıtlı olması eşzamansız uygulamalara da fırsat tanımaktadır.

### **2.12.2. Akıllı Sınıfların Dezavantajları**

- Pahalı bir uygulamadır,
- Teknolojiyi iyi kullanabilen yetişmiş eğitmen sıkıntısının olması,
- Geleneksel sınıf ortamlarının mimari yapısının, akıllı sınıf uygulamalarına uygun olmayışı,
- Akıllı sınıf ortamını kullanan bireylerin radyasyona maruz kalmalarıdır.

Önemli dezavantajlardan bir olarak görülmekte olan pahalı bir uygulama olması, ülkemiz akıllı sınıfları ve dünyadaki eşdeğer örneklerinde akıllı sınıf kullanım ve randevu sistemi ile aşılmaya çalışılmaktadır. Bu uygulamaya ilişkin örnek bir randevu formu ek-3'de verilmiştir.

### **2.13. İlgili Araştırmalar**

Bu başlık altında, akıllı sınıflarla ilgili olarak yurt içinde ve yurt dışında yapılmış araştırmalara yer verilmiştir. Yurt içinde bu alanla ilgili yapılmış çok fazla araştırmaya rastlanamamıştır. Ancak yurt dışında Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve Çin başta olmak üzere birçok araştırmaya rastlamak mümkündür. Bu araştırmalar içerisinde bize kaynaklık edebilecek durumdaki araştırmalar incelenmiştir.

#### **2.13.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar**

Kurşun ve Karakuş'un (2005) yapmış olduğu "Uzaktan Eğitimde Akıllı Sınıf Uygulamaları: ODTÜ Akıllı Sınıf Örneği" adlı çalışmada Türkiye'de video konferansa dayalı uzaktan eğitime ortam sağlayan akıllı sınıflar tanıtılmış, ODTÜ'deki uygulamanın incelenmesi yoluyla akıllı sınıfların ne amaçlarla ve nasıl kullanıldığı belirlenmiş ve akıllı sınıfların kullanımının yaygınlaştırılması için yapılan

çalışmalar ele alınmıştır. Çalışma sırasında akıllı sınıflarla ilgili bir kavram yanılığının olduğu görülmüş ve bu düzeltilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, akıllı sınıfların genellikle video konferans amacıyla kullanıldığı, ancak akıllı sınıfların farklı amaçlar için kullanılabileceği ve bu amaçların farklı donanımlarla daha da çeşitlenebileceği belirlenmiştir.

Akıllı sınıfların başlangıç, yenileme ve kurulum maliyeti oldukça fazla olmasına rağmen bu maliyetlerin akıllı sınıfın verimli kullanımıyla telafi edilebileceği ve daha da kârlı hale gelebileceği sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada aynı zamanda, ODTÜ'deki akıllı sınıfların kurulum ve yürütme aşamasında karşılaşılan problemler nedeniyle kazanılan deneyimlerin sunulması amaçlanmıştır. Sonuç kısmında ise, akıllı sınıfların gelecek için vaat ettiği olanaklar ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Bilgi İşlem Daire Başkanlığının yapmış olduğu çalışmada (2005), akıllı sınıfların tanımını, akıllı sınıfların kullanım amaçlarını, sınıf ortamında kullanılacak olan araç-gereçleri, akıllı sınıf kullanım prosedürlerini ve saatlerini, akıllı sınıf programı ve akıllı sınıf kullanımına yönelik bir talep formu oluşturmuştur. Çalışmada talep formunun oluşturulmasının en önemli nedeni üniversitede mevcut tek sınıf olması ve dengeli bir dağılımın sağlanmasıdır. Öğretmenin ders sırasında kullanabileceği araçlar şu şekilde belirtilmiştir:

**Eğitmen Bilgisayarı:** Öğretmen, katılımcı ya da öğrencilere dijital ortamda sunmak istediği her türlü dokümanı (sunum, belge, tablo vs.) bilgisayar üzerinden perdelerle yansıtmak suretiyle sunabilmektedir,

**Doküman Kamerası:** Öğretmen, doküman kamerasını kullanarak her türlü kağıda basılmış dokümantasyonu katılımcı ya da öğrencilerle paylaşabilmektedir,

**İnteraktif Akıllı Tahta:** Öğretmen, interaktif akıllı tahta vasıtası ile hazırladığı tüm dijital dokümanları sunabilmekte, akıllı tahta üzerinde kendi el yazısını kullanabilmekte, istediği renkte yazabilmekte ve hazır geometrik şekilleri rahatlıkla kullanarak çizimler yapabilmektedir,

**Video Konferans Sistemi:** Fiziksel olarak farklı mekanlardaki her tür çalışma, ders, oturum ve seminerler için video konferans sistemi kullanılmaktadır. Sistem hem IP hem de ISDN üzerinden video konferans bağlantısı kurulabilmektedir.

Bunun dışında kullanım amaçlarına yönelik olarak;

- Katılımcıların bazılarının farklı mekanlarda olduğu seminer ve jürileri yapmak,
- Öğrenci sayısının çok olduğu çok gruplu derslerin bazı gruplarını akıllı sınıfta yapmak,
- Diğer üniversitelerle işbirliği amaçlı ders, seminer, toplantı vb. etkinlikleri yürütmek,
- Akıllı sınıfın sunduğu olanakların kullanılmasını gerektiren diğer uygulamalar yapılabilmektedir.

Yukarıda ifade edilen çalışmanın özeti ODTÜ bilgi işlem daire başkanlığı tarafından hazırlanılmış bir çalışmadır.

Gürol (1997), "Fırat Üniversitesi'nde Eğitimde Televizyonun Kullanımı Ve Öğrenci Görüşleri" adlı çalışmasında Tablo 4'de ortaya konulan yeni teknolojik modeller ve ihtiyaçlar saptamasıyla bugün değişen eğitim modelleri içerisinde akıllı sınıflara ait referans oluşturmuştur.

**Tablo 4.** Değişen Eğitim Modelleri ve Teknolojik İhtiyaç

ESKİ MODEL	YENİ MODEL	TEKNOLOJİK İHTİYAÇ
Sınıfta yapılan dersler	Kişisel araştırma	Bilgiye erişimi olan ağ ortamındaki PC'ler
Pasif özümleme	Çıraklık	Yeteneklerin geliştirilmesi ve simülasyonlar gerekli
Yalnız çalışma	Ekiple öğrenme	Ortak çalışma araçlarından ve E-mailden yararlanma
Her şeyi bilen öğretmen	Klavuz olan öğretmen	Ağ ortamında uzmanlara ulaşmaya dayalı
Değişmeyen içerik	Hızla değişen içerik	Ağları ve yayın gereçlerini gerektirir
Homojenlik	Çeşitlilik	Değişik erişim gereçleri ve yöntemlerini gerektirir

**Kaynakça:** (Gürol, 1997: 46)

Yukarıda verilen tabloya göre değişen eğitim modelleri, günümüz akıllı sınıflarının temel gereksinimlerini oluşturan önemli bir referans noktasıdır. Yeni eğitim modellerinin en önemli özelliği sınıf duvarlarını ortadan kaldırmasıdır. Gürol, yapmış olduğu çalışmada çift yönlü iletişim teknolojileri içerisinde audio konferans, grafiksel konferans ve diğer çift yönlü iletişim teknolojilerinden bahsetmiştir. Fakat bu çalışmada en önemli unsur bugün akıllı sınıfların referans noktası olan masa üstü video konferans uygulamaları olmuştur.



### 2.13.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Chen (2004), "İnsan Bilgisayar Etkileşiminde, Masa üstünden Akıllı Alanlara Dönüşte Çözümler ve Değişimler" adında yapmış olduğu çalışmada insan ve bilgisayar arasındaki etkileşimin akıllı sınıflar içerisindeki davranışların bir boyutu olarak görülmektedir. Bu çalışmada Chen ve arkadaşları (ara yüz geliştiriciler) ilk etapta ütopya olarak nitelendirilebilecek bir akıllı sınıf modeli tasarlamışlardır. Bu akıllı sınıf alanı bilgisayar ürünleriyle donatılmış bir çevredir. Bu çevrede donanım ve insan etkileşimi temel alınmaktadır.

Bu şekilde bilgisayar yapılanması, ses tanıma modülü aracılığıyla insanların yapacağı olayları yorumlama düzeyindedir. Günümüz akıllı sınıf projelerinde niçin bu sistemin doğduğu ve uzaktan eğitimin hangi boyutunda olduğu tartışılmaktadır. Fakat, akıllı sınıflar doğal bir şekilde ders vermeyi sağlamak ve bilgisayarları daha etkili kullanmak için, alan ve insan ara yüzünü birleştiren çoğaltılmış bir çalışma alanıdır. Chen'in çalışmasında, ilk etapta bir akıllı sınıf senaryosu oluşturulmuştur. Bu senaryo içerisinde, bir öğretmen sınıf ortamında dolaşırken biyometrik özellikleri otomatik olarak saptanmakta ve sınıf onu tanımaktadır. Sınıf onu karşılamaya programlanmıştır. Öğretmen tahtada kayıtlı olan son kaldığı noktadan dersine devam edebilmektedir. Ayrıca, uzaktaki öğrencilerde internet üzerinden derse katılım gösterebilmektedir. Bu derste, öğretmenin yapmış olduğu her türlü hareket kameralar tarafından nesneye odaklanma gerçekleştirilerek vurgulanmıştır. Akıllı sınıf ortamlarının bir özelliği de biyometrik özelliklerini belirlediği öğretmenin en son dersi bıraktığı yerden bir sonraki derse devam etmesine olanak tanımasıdır.

Chen akıllı alanlarda oluşan etkileşim farklılıklarına da dikkat çekmektedir;

1. Çok noktada etkileşim, bu yaklaşım önceleri geleneksel sistemlerde klavye, Mouse, hoparlör, mikrofon ve web kamera gibi bazı araçların masa üstü bilgisayarlarda etkileşim için yeterli olduğunu, ancak akıllı çevrelerde kullanıcının masa üstü sistemlerden bağımsız olduğunu göstermektedir. Ancak akıllı çevrelerde bunların yeterli olmadığı, eğitim veren bireylerin tüm hareketlerinin girdi olarak kabul edildiği ve tüm

cihazların bireyin biyometrik özellikleriyle eşleştirildiği bir yaklaşım savunulmaktadır.

2. İçeriğe bağlı etkileşim, Bu şekilde yapılan uygulamalarda akıllı sınıf ortamı biyometrik olarak alan hazırlıkları noktasında bir önceki eğitmeni algılaması ve diğer öğretmenlerin derse girdiğinde hazırlıksız olunması içerik açısından etkileşim noktasında sıkıntılar oluşturmaktadır. Fakat bu içerikler ve biyometrik özellikler güncellendikçe sıkıntılar ortadan kalkmaktadır.
3. Sürekli etkileşim, öğretmenlerin depolanan bilgileri sayesinde bir sonraki derste nereden devam edileceğini ve bedensel hareketlerin algılanmasına yardımcı olmaktadır.
4. Dinamik odaklı etkileşim, bu etkileşim modelinde geleneksel sistemde olduğu gibi tek bir etkileşim yolu olan masa üstü bilgisayarlar yoktur. Burada önemli olan akıllı sınıfın öğretmenin tüm hareketlerine odaklanarak süreci devam ettirmesidir. Burada diğer sınıflardan söz isteyen bireyler ile olan etkileşim geleneksel sınıflarda olduğu gibidir.
5. Fiziksel içerikli etkileşim: geleneksel sistemlerde bilgisayarlarla olan etkileşimin yanı sıra akıllı sınıflarda ara yüz aygıtları ve fiziksel nesnelere etkileşim amaçlı kullanılmaktadır.

Chen ve arkadaşları, tüm bunların dışında akıllı sınıflara yönelik çözümler sunmuşlardır. Akıllı sınıflarda etkileşim elbetteki alt yapı ile gerçekleşecektir. Bu nedenle görüşme ve konuşmaya yönelik alt yapılar tamamlanmıştır. Bu sayede öğretmenlerin jest, mimik şeklinde beden diline ait veriler üç boyutlu parametreler olarak tanımlanmaktadır. Akıllı sınıflarda sürekli yapılacak olan güncellemeler sistemin öğretmenleri tanımlarında önemli bir unsur olacaktır. Bu çözümlerin yanı sıra Chen ve arkadaşları geleceğe yönelik olarak akıllı sınıf çalışmalarına yönelik şu kestirimlerde bulunmaktadır: Akıllı sınıflar tamamen kablosuz ortamlar olarak dizayn edilmelidir, çok kullanıcı ortamlar için daha fazla yetki ile

programlanmalıdır ve her türlü donanımsal çakışma problemlerinin üstesinden gelebilecek nitelikte olmalıdır.

Yau ve Ahamed (2003), çalışmalarında canlı yayın uygulamalarında uydu üzerinde iletişimsel kirliliğin önüne geçecek en önemli yapı, benzer protokollere sahip daha az aracın kullanılmasıdır. Çalışmalarında akıllı sınıf uygulamalarında kablosuz iletişim ortamlarının gereklilikleri üzerinde durmuşlardır. Bu çalışmada avuç içi bilgisayarlar (PDA) kablosuz ortamlarda kullanılarak etkili bir akıllı sınıf ortamı oluşturulmuştur.

Görülmektedir ki, akıllı sınıf uygulamalarında eşleştirilmiş protokoller mevcuttur, bu özellik sınıf içerisinde kullanılan video konferans cihazlarından kaynaklanmaktadır. Bu sayede belirtilen özellik teknolojinin kullanıldığı sınıf ortamlarında mesaj kalabalıklığının önüne geçmektedir.

Chisholm ve Wetzel (2001), "Akıllı sınıfların teknolojiyi kullanan eğitimciler vasıtasıyla yol göstermesi" adlı çalışmalarında 157 adet teknoloji kullanan öğretmeni örnekleme almıştır. Bu öğretmenlerin, teknoloji ile birlikte öğrencinin merkeze alınması sayesinde sınıf içi etkinliklere katılımın daha da arttığı belirlenmiştir. Fakat, halen günümüzde bir çok eğitimci teknolojiyi kültürel farklılıklardan dolayı ve gereksizlik ön yargısı nedeniyle teknolojiyi kasten kullanmamaktadır. Bu durum şaşırtıcı bir olgu değildir.

Cavenagh (2002) "elektronik sınıf geliştirme" adlı çalışmasında akıllı sınıfları DVD, CD Player, Bilgisayar ve Projeksiyondan oluşan bir olgu olarak tanımlamakta ve bu sınıfları maliyet boyutu üzerinde durmaktadır. Fakat günümüz akıllı sınıfları kavram olarak bu çalışmanın çok dışındadır.

Darrow (1998), "akıllı sınıflara ait eğitim çevreleri" adlı çalışmada akıllı sınıfların değişik teknolojik içeriklere sahip olduğu ve öğrenme ortamlarında akıllı sınıfların gelişimi ve yayılımına ilişkin çalışılmakta olduğu ifade edilmektedir. Akıllı sınıf ortamları farklı teknolojik yolları içermektedir. Bunlar;

1. Teknolojik eğitim ve öğretim modülleri serisi,

2. Bilgisayar destekli multimedya kaynaklarının çeşitliliği,
3. Bilgi ve insan kaynaklarındaki etkileşime erişimin genişletilmesinde elektronik ağlar,
4. Bilgisayar destekli bilgi yönetim sistemleri,
5. Kolektif bilginin yapılandırılmasına ilişkin programların kullanımınıdır (Darrow,1998).

Darrow (1998) çalışmasında akıllı sınıflarla ilgili çalışmaların 1990'lı yılların başlarından beri sürdürüldüğünü ifade etmektedir. Bu amaçla TechLab2000 adını verdiği ve yaratıcı eğitim sistemlerini oluşturmak istedikleri ilk laboratuvarı uygulamaya koymuştur.

Yau ve arkadaşları (2003), "bilgisayar teknolojilerini kullanarak işbirliklerinin yaygınlaştırılması ve akıllı sınıflar" adlı çalışmalarında akıllı sınıfların temel karakteristikleri ve bir arka plan çalışması olarak işbirliğinin akıllı sınıflar üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Burada işbirliğinde ön plana çıkan unsurlar bilginin paylaşımı, yetkinin paylaşımı, sınıf ortamı ve heterojen gruplar arası işbirliği olarak ele alınmıştır.

Ichnowski (2004), "eğitmenlere yardımcı; akıllı sınıflarda bilgi paylaşımı ve kişiselleşme" adlı araştırmasında, San Francisco State Üniversitesi'nde her yerde dinamik şekilde ön yükleme yazılımı ile laptop ve bu tür portatif cihazların doğrudan kendini tanıtacağı akıllı sınıf ortamlarında bilgisayarlaşma mimarisi konularını incelemiştir. Bu çalışmada java (JINI) teknolojisi kullanılarak istemciye yönelik yazılımlar dinamik olarak kurulmuştur.

Winer ve Cooperstock (2002), araştırmasında McGill Üniversitesi mühendislik fakültesi bilgisayar bölümünde akıllı sınıfların eğitsel yansımaları ele almıştır. 2000 yılı güz döneminde bir dersin sonunda elde edilen anket sonuçlarına bakıldığında, şu sonuçlar elde edilmiştir:

Akıllı sınıflarda yapılan ders hem akıllı sınıf ortamında, hem de daha sonra yapılan kayıtlarla internet ortamından aktarılmıştır. Öncelikle, bazı öğrencilerin

bazıları hala yazarak ve yaparak öğrenmenin geçerliliğini ifade ederken, çoğunluk bu öğrenme şeklinin heyecan verici olduğunu, ayrıca geleceğin öğretim şekli olacağını savunmaktadır. Çünkü bu öğrenciler “biz aynı anda hem yazmak hem dinlemek hem de anlama noktasında güçlük çektiğimiz için akıllı sınıf ortamları daha sonra dersi tekrar net ortamından almamızı sağlıyor. Böyle melez bir eğitim ortamı da oluşturmuş oluyor” demişlerdir.

Dersi alan kayıtlı 198 öğrenci ve ulaşılan deneklerden elde edilen cevaplara bakılacak olursa;

- Akıllı sınıf ortamında aldığınız ders öğrenme kazanımlarınızda değişiklik oluşturdu mu? Sorusuna, 75 kişi pozitif bir değişiklik, 8 kişi negatif, 4 kişide değişim olmadığını ifade etmiştir.
- Akıllı sınıf ortamında tekrar başka bir ders almak ister misiniz? Sorusuna, 54 kişi evet, 8 kişi hayır, 4 kişi de kararsız olduğunu ifade etmiştir.

Uygulamaların yoğun olduğu mühendislik fakültesinde bu sonuçlar sevindirici bir uzaktan eğitim tablosu çizmektedir. 2000 yılında yapılan çalışmada internet bant genişliğinin sınırlı olması, günümüz uygulamalarının daha sevindirici sonuçlar vereceğine ışık tutmaktadır.

Okullarda akıllı sınıf uygulamalarında yaşanan en büyük sorun olarak öğretmenlerin bu ortamdaki etkileşime bir anda adapte olamamaları ve bu sınıflara karşı gelişen ön yargılardır. Yurt dışında yaşanan en büyük sorunlardan biri olarak da bu karşıımıza çıkmaktadır.

Pedagojik açıdan geleneksel sınıf yönetimleri ile akıllı sınıf ortamlarındaki sınıf yönetimi anlayışlarında da bir takım farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Bu farklılıklar, ilk etapta öğretmenin sadece bulunduğu sınıfı kabullenmesi ve diğer sınıfları görmezden gelmesi, paylaşım sorunlarıdır. Ancak ikinci ve üçüncü dersten sonra bu sorunun da ortadan kalktığı gözlenmiştir.

Franklin (2000), kendi kendine hareket edebilen robotların dünyasında, insan/bilgisayar etkileşimli robotun yapmasını istediği şeyi sadece insan söyler (emir, program ve ağız hareketleriyle) robot yapar, şeklinde bir etkileşimle sınırlandırmıştır. Ayrıca robotlar insanların emrettikleri şeyleri hiçbir şey ya da hiç kimseye danışmadan yapmaya çalışır. Bu konuda ilk görüşler robotların aşırı şekilde etkileşimli olmasıydı. Buna rağmen Rossum'un evrensel robotları robot kavramını oluşturdu. Bu robotlar iş hizmetlerinden iş yazışmalarına her alanda insanlara yardımcı olup verilen işlerin üstesinden gelmekteydiler. Isaac Asimov'un ilk en ilkel robotu Robbie, onun etrafında olmasına rağmen çocuğunun dadısı olarak hizmet ediyordu. Robotun konuşması yeterli olmamasına rağmen, Robbie çocuğun hem fiziksel hem de duygusal korunmasında onun ihtiyaçlarının karşılanmasında çok yardımcı oluyordu.

Robotik sistemlerin çekirdeğinde etkileşim olmalıdır, bu örnekte onların yapmış olduğu önemli bir nokta Franklin'i ikna etmiştir. Franklin "Robotların dışarıda insanlara nasıl yardımcı olabileceği şekillendirilebilir ve onlar görevlerini anlar ve kullanılabilir, böylece sistemler insanlara faydalı olabilir. Ben yetenekli bir yardımcı olarak böylesi sistemleri savunurum, bu sistemler bir kullanıcıya çalışmalarında yardımcı olabilir, çünkü onlar çalışmanın ne olduğunu anlayabilir" demiştir. Franklin bu ifadesini şu örnekle açıklar;

"Bir mobilya yapmak isteyen bir marangoz ustası ile bir yardımcı düşünün. Eğer yardımcı ağaç işlerinde tam bir toy ise usta çırağa yapmasını istediği her eylemi dikkatli bir şekilde tanımlamak zorunda kalacak. Pek çok durumda, usta çırağın tam olara yapmasını istediği şeyi fiziksel olarak gösterme ihtiyacı duyacaktır. Bu metod etkileşimde hem yetersizdir, hem de ustanın mevcut zamanını boşa çıkaracaktır. Usta yapmak istediği şeyi bilir, yardımcı ona nasıl yardımcı olacaktır buna rağmen usta çok fazla zaman harcar ve efor sarf eder, asistana yapması gereken şeyi söyler fakat yardımcı başarısız olur. Genel olarak insan/bilgisayar etkileşimi bu duruma benzer şekilde cereyan eder".

Birçok araştırmacı yazılım ve internet işleri için yetenekli bir yardımcı yetiştirmek üzere çalışıyor. Fakat fiziksel dünya da görev tabanlı çalışma çok daha fazla sınırlandırılmıştır. Bu çalışmada fiziksel etkileşimin ilerleyen safhalarında yetenekli bir yardımcıyı tartışacağız. Akıllı sınıf, kendi kendine görsel/işitsel bir yardımcı olarak

hizmet veren ve dersi otomatik olarak kolaylaştıran bir prototiptir. Sınıfların belirli özelliklerini detaylandırmadan önce, kendi kendine hareket eden robotlardan akıllı sınıflara araştırmanın odağını mantıksal olarak nasıl ortaya çıkardık ve bu ortaya çıkan sınıf mantıksal olarak nasıl görünür. Sınıfların önemine ilişkin robotik araştırma toplulukları tarafından birçok problem düzenlenmiştir. Akıllı sınıfların oluşturulmasında işbirlikli etkileşime ilaveten mevcut robotik araştırması bir başlangıç noktası olarak kullanılmıştır.

Franklin bu açıklamalardan sonra robotlardan akıllı sınıflara geçiş üzerinde durmuştur. Kendi kendine hareket eden robotlardaki araştırmacılar yapay zeka topluluklarında önemli bir yer tutmaktadırlar. Fikirlerin çoğunu ortaya çıkarmadan robotikiler sorumludur, diğer araştırmacılar bunun gereksiz olduğunu savunur, aslında bu aşırı şekilde zor bir iştir. Çünkü kendi kendine hareket kabiliyeti ve sınıf ortamlarını bir arada bulundurmak takım çalışması gerektirmektedir.

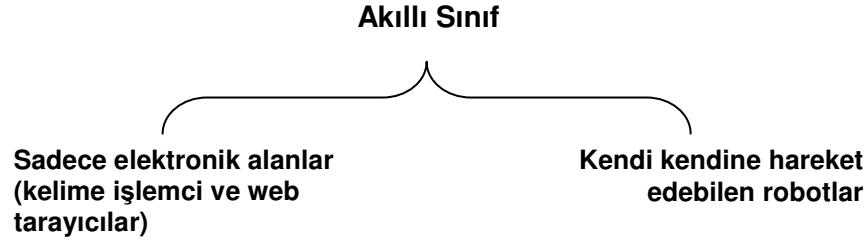
Güçlü bir zorlamayla nesnelerin sınıflamasını tanımlamak mümkündür (bu yalnızca fiziksel sensörler kullanarak olur). Sembollerin yerleştirilmesi sadece klasik plan sistemleri aracılığıyla oluşturulur ki bu genellikle imkansızdır. Fiziksel hareket sağlayıcılar kullanarak, görünüşte basit görevler doğru bir hat üzerinde belirli mesafelere hareket etmektedir.

Eğer bir robotun alanı ağır bir şekilde mekanikleştirilseydi, klasik durum tabanlı planlayıcılar tarafında üretilen karışık planların doğrudan uygulanması mümkün olmazdı. Bu planlar özet şekliyle detayların uygulanması önemlidir ki plan-durum arası bir geçişe ihtiyaç duyarlar. Bütün bu zorluklar robotik araştırmacılarını kendi planlarını ve sistem mimarilerini temsil etmeye, üretmeye sevk etmiştir (Franklin, 2001).

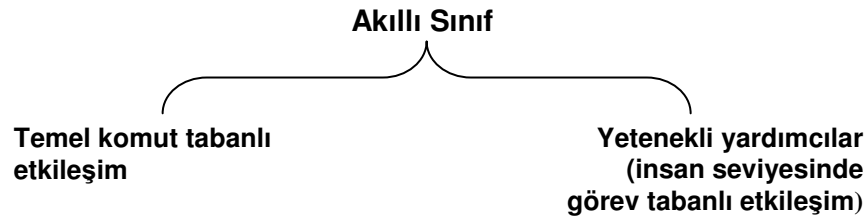
Tüm bu yaklaşımlar, belki de insan-bilgisayar-bilişim dünyası içerisinde etkileşimin maksimum noktada olması ve en yetenekli yardımcının keşfinde kendi kendine hareket edebilen nesnelerin keşfine olanak sağlarken aynı zaman da belirli kavramlar da oluşturmaktadır. Eğer bir robot insan ile etkileşim göstererek ona yardımcı olan bir hareket sergileyebiliyorsa, eğitim alanında da yeni teknolojik materyaller ya da robotik teknolojiyle üretilen ürünler akıllı sınıfların oluşturulmasında önemli rol oynayacaktır. Akıllı sınıflar kavramında “akıl” kavramı

insan ile teknolojik ürünlerin iyi bir şekilde etkileşim göstermesi ya da öğretim ortamındaki en yetenekli yardımcı olmasından kaynaklanmaktadır. Bu yardımın içeriği “işlenen dersin video görüntüleri şeklinde depolanması ve uzaktan öğretime uygun bir materyal hazırlaması, sınıf içerisinde tüm hareketlerin adım adım kaydedilmesi” şeklindedir. Ayrıca akıllı sınıflar içerisinde tahtaya yazılan kelimeler kamera aracılığıyla büyütülür ya da küçültülür ve en ince detaylar dahi farklı coğrafyalardan sınıflarla paylaşılabilir.

Sınıf içinde eğitmenin yüz ifadesi dahi görüntülenebilir. Tüm bunlar için zengin bir kamera ortamı sağlanmalı ve uygun kamera teknikleri kullanılmalıdır. Şekil 14’de akıllı sınıf alanı, akıllı sınıflara ait çevre ve akıllı sınıf ortamlarındaki etkileşim türleri arasında meydana gelecek farklılıklar olarak belirtilmiştir.



**Şekil 14.** Çevrenin Olabilirlik Aralığının Grafik Sunumu, Fiziksel Doğal Alanın Ele Alınması.



**Şekil 15.** Etkileşim Seviyesinin Olabilirlik Aralığının Grafik Temsili.



Çevresel aralıkta, sınıf kendi kendine hareket edebilen robotik alanlar ve tüm elektronik alanlar arasında ortaya konulur. Sınıf konuşmacının yapmış olduğu şeyleri hassaslaştırmak için fiziksel sensörler kullanılmalıdır. Fakat, hassas kameralar durağandır. Sınıfın hareketlerini kontrol etmek robotların tümünü kontrol etmekten daha kolaydır. Etkileşim aralığında, sınıf sadece komut tabanlı sistemler ve gerçekten doğal insan/insan etkileşimiyle ortaya çıkar. Netice olarak sınıf ders süresi boyunca kullanıcıyla etkilemektedir.

Aslında etkileşim seviyesinin daha karmaşık olması, tümüyle komut tabanlı herhangi bir yaklaşım kullanarak başarılı olabilmekten daha zordur. Fakat gerçekten yetenekli bir yardımcı gereksiniminin daha karmaşık olmasından kaçınılmalıdır (yani etkileşim için doğal diller insanın amacına ulaşması için kullanılmalıdır). Akıllı sınıfların yerleşimi için etkileşim ve çevre aralığında olması ideal bir alandır. Akıllı sınıf bu sayede insan robot teknoloji etkileşiminde durum ilerlemesi için iyi bir alan sağlar. Fakat bir başka önemli boyut olarak da süreç tabanlı dünya modeli Franklin tarafından incelenmiştir. Franklin'e göre akıllı sınıf dünya da hareket şeklini sınıf mimarisini canlandırarak benimser. Temel olarak, hareket oluşumunda, sınıf bazı temel hareketlerden sonra ve hareketteki bazı sürekli eylemleri düzenler. Bu sürekli eylemler hareket halindeyken, sınıf oluşan bazı olayları izler, hareket halindeki bazı sürekli eylemleri düzenlemeye sağlar. Bu çalışmada süreç, adımların sıralanmasını yansıtır.

Sınıf içerisinde tüm temsilciler, öğretmenin yapmak istediği, yapacağı şeyleri süreç tabanlı modelde rahatça izleyebilecek ve bazı beklentileriyle birlikte beklenti seviyeleri de artacaktır. İnsanlar bazı sezgiler kazanmak için, başka şeylerle iletişim sürecindeki görevleri nasıl elde edecek ve tanımlayacaktır.

Flachsbart (1997), Chicago Üniversitesi'nde, 1997 yılında yapılan "Akıllı Sınıflarda Vizyon" isimli yüksek lisans çalışmasında bu üniversite de uygulanan farklı iki sistem karşılaştırılmıştır. Birinci sistem Gargoyle, java aracılığıyla yazılan bir akıllı sınıf yazılımıdır. Diğeri de C++ ile yazılmış olan Perseus yazılımıdır. Bu yazılımlardan Gargoyle' in tekrar kullanıcılara yönelik olarak değiştirilmesi ve kodlarının açık olması gibi esnekliklerin bulunması üstün özellikler olarak

Gargoyle'un üniversitede kabul gördüğü ifade edilmiştir. Ayrıca bu yazılım aracılığıyla öğretmen kullanmak istediği multimedya araçlarını otomatik olarak kontrol edebilmektedir. Bunu başarabilmek için genelde kullanılan multimedya odalarından daha iyi bir donanıma sahip olunmalıdır. Çok nokta kontrollü sistem faydalıdır. Diğer yazılımlarda öğretmen ve öğrencilerin jest ve mimiklerine pek yer verilmezken Gargoyle'de daha da önem verilmiştir (Flachsbar, 1997;28).

İlgili literatür incelemesi sonucunda yapmış olduğumuz araştırma, akıllı sınıfların uzaktan eğitim içerisinde web ya da televizyon temelli uzaktan eğitim sistemleri ve akıllı sınıf çalışmalarına kıyasla yüksek öğretim öğrencilerinin akademik başarıları üzerinde etki düzeyi, akıllı sınıfların düzenlenmesinde dikkat edilmesi gereken hususlar ve akıllı sınıflara ilişkin öğrencilerin tutumlarıdır. Çünkü, akıllı sınıflara ilişkin yapılan çalışmalarda bu hususlar yerine akıllı sınıflarda kullanılan yazılım, donanım boyutu olmuştur.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu bölümde araştırmanın evreni ve örneklemini tanımlamış, veri toplama aracı, verilerin toplanması, analiz ve kullanılan istatistiksel işlemler üzerinde durulmuştur.

#### 3.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, Akıllı Sınıfların, Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumları Üzerindeki Etkililik Düzeyini Belirlemektir.

Bu genel amaca dayalı olarak aşağıdaki alt amaçlar belirlenmiştir.

1. Akıllı Sınıflarda eğitime katılan öğrenciler (Deney grubu) ile geleneksel sınıf ortamında eğitime katılan öğrencilerin (Kontrol grubu) akademik başarıları arasında fark var mıdır?
2. Akıllı Sınıflarda eğitime katılan öğrencilerin akıllı sınıf ortamına ait görüşleri arasında fark var mıdır?
3. Akıllı sınıfları temsil edecek örnek bir akıllı sınıf ortamının özellikleri neler olmalıdır?
4. Akıllı sınıflarda kullanılacak olan eğitsel ders yazılım türlerinin özellikleri neler olmalıdır.

#### 3.2. Denenceler

Bu alt amaçlar doğrultusunda aşağıdaki denenceler test edilmiştir.

##### 3.2.1. Birinci Alt Amaca İlişkin Denenceler

Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersi kapsamında yapılan bu araştırmada iki grup bulunmaktadır. Bunlar akıllı sınıflarda eğitime alınan deney

grubu ve geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubudur. Bu iki grupta da akademik başarı puanlarına bakılmaktadır. Bu gruplara bağlı olarak birinci alt amaca ulaşabilmek için şu denenceler geliştirilmiştir.

1. Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.
2. Kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.
3. Deney ve Kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.
4. Deney ve Kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

### **3.3. Araştırmanın Modeli**

Araştırmada, bağımsız değişken olan Akıllı Sınıfların bağımlı değişken olan akademik başarı ve tutumlara etki edip etmediği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu sebeple araştırma deneysel bir model üzerinde yürütülmüştür.

Deneysel araştırma modelinin esası olarak, bir deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grupları oluşturulurken öğrencilerin benzer özellikler göstermesi ve bu şekilde deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi esas alınmıştır. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi aşamasında Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği Bölümü 3. Sınıf öğrencilerinin Temel Bilgisayar Bilimleri Dersi ve dört döneme ait genel başarı ortalamaları dikkate alınarak benzer gruplar (Cluster Analizi) oluşturulmuştur. Buna göre gruplar ve özellikleri şunlardır;

**1. Deney Grubu:** İnternet tabanlı video konferans siteleriyle donatılmış, dijital paylaşımın olduğu sınıf ortamlarında eğitim alan ve sınıf ortamının hazırlanan öğretim materyaline göre düzenlenip öğretimin yapıldığı gruptur.

**2. Kontrol Grubu:** Geleneksel eğitim ortamlarında eğitim alan ve hazırlanan öğretim materyalinin sunulduğu, fakat etkileşim ve paylaşımın olmadığı sınıf ortamının hazırlanan öğretim materyaline göre düzenlenip öğretimin yapıldığı gruptur.

Bu gruplara araştırmanın başında ve sonunda olmak üzere akademik başarıyı ölçmek üzere hazırlanmış ölçme araçları verilmiştir. Ayrıca deney grubuna Akıllı Sınıflara İlişkin Görüş Belirlemeye Yönelik Tutum Anketi çalışma öncesi ve sonunda dağıtılarak deney grubunun akıllı sınıflara ilişkin tutumları ölçülmeye çalışılmıştır. Buna göre 2005-2006 eğitim-öğretim yılı güz dönemi aralık ayı içerisinde dört hafta süreyle hem akıllı sınıf ortamında hem de geleneksel eğitim ortamlarında sunum yapılmıştır. Çalışmanın genel görünümü “ön test-son test kontrol gruplu” araştırma modeline göre desenlenmiştir. Bu modelin simgesel ifadesi aşağıdaki gibidir.

---

G1	R	O <sub>1.1</sub>	X	O <sub>1.2</sub>
.....				
G2	R	O <sub>2.1</sub>	X	O <sub>2.2</sub>

---

**Kaynak:** (Karasar, 1995:102)

G1: Deney grubu

G2: Kontrol grubu

R: Grupların oluşturulmasında yansızlık

X: Bağımsız Değişken

O<sub>1.1</sub>:Deney öncesi ölçme (ön test)

O<sub>1.2</sub>:Deney Sonrası ölçme (son test)

O<sub>2.1</sub>:Deney öncesi ölçme (ön test)

O<sub>2.2</sub>:Deney Sonrası ölçme (son test)

### 3.4. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2005-2006 öğretim yılı güz dönemi içinde Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği I. Ve II. Öğretim öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem belirlenirken Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği I. ve II. Öğretim öğrencileri içerisinde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersini alan üçüncü sınıf I. ve II. Öğretim öğrencileri seçilmiştir (Tablo 5).

**Tablo 5.** Evren ve Örneklem Gruplarının Belirlenmesi

Evren / Örneklem	Evren	Örneklem	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Bilgisayar Öğrt. I.Öğretim	51	21	<b>33</b>	<b>33</b>
Bilgisayar Öğrt. II.Öğretim	32	19		
Elektronik Öğrt. II. Öğretim	33	30		
<b>Toplam</b>	<b>116</b>	<b>70</b>		

#### 3.4.1. Örneklem Grubunun Seçilmesi

Deney ve kontrol grubu oluşturulurken aşağıdaki ölçütler dikkate alınmıştır;

1. Öğrencilerin birinci sınıf, ikinci dönem BİL162 ders kodlu “Temel Bilgisayar Bilimleri” Dersi akademik başarı puanları,
2. Öğrencilerin 2005-2006 eğitim öğretim yılı hariç dört dönemi kapsayan akademik başarı puanları ortalaması.

Bu iki ölçüt grupların oluşturulmasında yansızlığı sağlamak amacıyla kullanılmıştır. Yansızlığı sağlamak amacıyla cluster analizi yapılmıştır. Öğrencilerle ilgili toplanan veriler incelenerek 50 öğrenci araştırma kapsamına alınmamıştır. Bazı öğrenciler grup oluşturmada gerekli olan veriler açısından yeterli görülmemiş, bazı öğrenciler devam problemi yaşamıştır.

### 3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırmada verileri toplamak amacıyla iki tür ölçme aracı kullanılmıştır. Bunlar;

1. Deney grubu ve kontrol grubundaki öğrencilerin Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinde akademik başarılarını ölçmek amacıyla kullanılan (Akademik Başarı Ölçeği, Ek 1’de verilmiştir),
2. Deney grubundaki öğrencilerin akıllı sınıflara ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik tutum anketi (Tutumla İlişkin Görüş Anketi, Ek 2’de verilmiştir).

Akademik başarı ölçeği ve tutuma yönelik anket uygulamaları ile ilgili geçerlilik ve güvenilirlik sonuçları aşağıdaki gibidir.

#### 3.5.1. Akademik Başarı Ölçeği

Araştırmada kullanılan akademik başarı ölçeği, literatür incelemesi sonucunda yaklaşık 45 madde olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan 45 maddelik ölçek uzman görüşlerine başvurularak gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra ön deneme aşamasında daha önce bu dersi almış Elektronik Bilgisayar Öğretmenliği son sınıfında olan 125 öğrenci üzerinde denenmiştir. Elde edilen veriler gerekli görülen istatistiksel işlemlerle analiz edilmiştir.

#### 3.5.2. Madde Analizi ve Güvenilirlik Hesaplarının Yapılması

Deneklere uygulanan 45 maddelik akademik başarı ölçeği içerisinde her maddeye ilişkin madde ayırt edicilik indisi kontrol edilerek 45 maddeden 12 madde ölçme aracının dışında bırakılmıştır. Testin ortalama güclüğü 0.51 düzeyinde çıkmış ve ideal bir ölçme aracı olarak belirlenmiştir. Ölçme aracının güvenilirlik katsayısı, yapılan işlemler neticesinde KR-20= .93 olarak, güvenilirlik katsayısı yüksek bir ölçme aracı elde edilmiştir.

Akademik başarı testi ayırt edicilik indisine ilişkin tablo aşağıda verilmiştir. Tablo 6'da verilen değerler, negatif sonuçlar ve 0,10'un altında kalan değerlerin doğrudan ölçme aracından çıkartılması ile 33 maddeye indirilmiştir. Diğer maddeler için gerekli düzenlemeler tekrar yapılmıştır. Aşağıda, akademik başarı testinde kullanılan kriterler verilmiştir (Tekin, 2000: 249).

Madde $\leq$ 0.40	: Çok iyi
Madde $\leq$ 0,30-0,39	: İyi Geliştirilebilir
Madde $\leq$ 0,20-0,29	: Genel olarak düzeltilmeli
Madde $\leq$ 0-0,19	: Zayıf Düzelt yada teste alınmaz
( - )	: Negatif değerler teste alınmaz



**Tablo 6.** Madde Ayırt Edicilik İndisleri

Soru No	0,40 ve Üzeri Çok İyi Değer	0,30 – 0,39 İyi, Geliştirilmeli	0,20 – 0,29 Genel Düzeltme	0 - 0,19 Zayıf Düzeltme	Negatif Değerler
1			0,25		
2	0,40				
3					-0,43
4			0,23		
5				0,12	
6				0,10	
7				0,09	
8					-0,009
9	0,69				
10				0,10	
11				0,085	
12				0,13	
13			0,28		
14			0,24		
15				0,065	
16				0,088	
17			0,24		
18	0,40				
19				0,058	
20	0,91				
21				0,18	
22		0,32			
23				0,18	
24			0,25		
25	0,45				
26				0,016	
27				0,12	
28			0,26		
29					-0,58
30				0,041	
31	0,40				
32			0,24		
33				0,17	
34		0,33			
35					-0,024
36		0,34			
37			0,24		
38	0,46				
39		0,36			
40			0,25		
41	0,45				
42				0,075	
43	0,44				
44	0,46				
45	0,46				

### **3.5.3. Akıllı Sınıflara İlişkin Görüş Belirlemeye Yönelik Tutum Anketi**

Tutum anketi ilk aşamada toplam 67 sorudan oluşmaktaydı. Görünüş geçerliliği ve yapı geçerliliği açısından uzman görüşüne başvurulmuştur. Başvuru neticesinde ankette toplam 51 adet madde bırakılmıştır (Tutuma İlişkin Görüş Anketi, Ek 2'de verilmiştir). Balaban-Salı'ya göre (2002) daha önce geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış materyal geliştirme dersinde hazırlanmış olan tutum ölçeği, araştırmamızın tutuma ilişkin görüş belirlemeye yönelik anketinin hazırlanması aşamasında referans olarak kullanılmıştır.

### **3.6. Verilerin Toplanması**

Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Öğretmenliği 3.Sınıf, I. ve II. Öğretim öğrencileri içerisinde deneklere dağıtılan 72 adet ön-son test (akademik başarı ve tutum anketi) araştırma başlamadan dağıtılmış ve toplanmıştır, araştırma sonunda da aynı anket ve akademik başarı ölçeği ders dönemi içerisinde araştırmacı tarafından öğrencilerden toplanmıştır.

### **3.7. Verilerin Analizi**

Verilerin analizi bölümünde şu işlemler yapılmıştır. Ön uygulamalar ve son uygulamalardan sonra elde edilen veriler bilgisayar destekli istatistik paket programında işlenmiştir.

Deneklerin akademik başarılarına ilişkin verilerin işlenmesinde iki değişkenin bulunduğu durumlarda bağımlı gruplar ve bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Tutumlara ilişkin görüşlerin belirlenmesinde yüzde ve frekans istatistikleri yapılmıştır.

Gürol'un aktardığına (Gökdaş, 1996: 21) göre, deneklerin Akıllı Sınıflara İlişkin Görüş Belirlemeye Yönelik Tutum Anketi verilerinin çözümlenmesinde ve yorumlanması için beşli ölçek aralıkları 0,80 ( $5-1=4$ ,  $4/5= 0,80$ ) oranında aşağıdaki şekliyle belirlenmiştir (Gürol, 2002).

<b>Kesinlikle katılıyorum</b>	: 4.20 - 5.00
<b>Katılıyorum</b>	: 3.40 - 4.19
<b>Kararsızım</b>	: 2.60 - 3.39
<b>Katılmıyorum</b>	: 1.80 - 2.59
<b>Kesinlikle katılmıyorum</b>	: 1.00 - 1.79

### 3.8. Araştırmaya İlişkin Akıllı Sınıfların Oluşturulmasında Kullanılan Yöntem

Araştırmaya ait çalışmalara temmuz 2005 tarihinde başlanılmıştır. İlgili literatür incelemesi doğrultusunda akıllı sınıflara ilişkin sınıf ortamlarının nasıl tesis edilmesi ve hangi donanımların kullanılacağı belirlenmiştir. Bu anlamda gerekli olan donanımların temini için Ankara'da faaliyet gösteren Numerus Company adlı firmaya ait Tandberg 1000 MXP ve 990 IP tabanlı video konferans cihazları ve ortam mikrofonları temin edilmiştir. Daha sonra Fırat Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'ndan laboratuvar ve statik IP temin edilip dört haftalık çalışma süreci aralık 2005 tarihinde başlatılmıştır. Çalışma öncelikli olarak ODTÜ, Süleyman Demirel ve Fırat Üniversiteleri arasında planlanmıştır. Fakat, daha sonra ders planlarındaki uyumsuzluklar ve diğer nedenlerden dolayı çalışma zemini hazırlanamamıştır. Bu sebeple, araştırma Fırat Üniversitesi içerisinde iki farklı lokasyonda dört hafta süre ve üç ünite ile yapılandırılmıştır. Bu süreç içerisinde gerekli ses ve video konferans cihazlarına ilişkin düzenlemeler yapılmıştır. Daha sonra örneklem grubumuz iki farklı laboratuvara yerleştirilmiştir. Bu uygulamada bir eğitmen farklı noktalardaki iki sınıfa eş zamanlı olarak eğitim vermiştir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümünde problem durumunu destekler nitelikte olan alt amaçlar ve bu amaçlara ait denencelere ilişkin yapılan istatistiksel bulgulara yer verilmiştir. Ayrıca, bulgular ışığında yorumlar yapılmıştır.

#### 4.1. Birinci Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Birinci alt amaca ilişkin bulgular bölümünde deney ve kontrol grubu arasındaki ilişki deney grubu ve kontrol grubuna ait ön test, son test puanları arasındaki farklılıklar ve erişim puanları açısından değerlendirilmiştir. Böylelikle akıllı sınıf ortamları ile geleneksel sınıf ortamları arasındaki akademik ölçek ortaya çıkarılmıştır.

##### 4.1.1. Denence 1: Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Yapılan deneysel çalışmanın deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları üzerinde etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla dersin başında ve sonunda verilen akademik başarı testinin puan ortalamalarına ilişkin yapılan eşli gruplar t testinden elde edilen bulgular Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7.** Deney Grubu Ön Test Ve Son Test Akademik Başarı Puan Ortalamaları Ve T-Testi Sonuçları

	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	Anlamlılık Düzeyi
Ön Test	33	52,12	11,51	32	8,19	,00
Son Test	33	70,45	11,96			

\*P<0,05

Tablo 7’de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin ön test ( $\bar{X} = 52,12$ ) ve son test ( $\bar{X} = 70,45$ ) puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Ayrıca istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi ( $t=8,19$ ) sonucuna göre deney grubunun ön test ve son test puanlarının ortalamaları arasında  $P < .05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu sonuç akıllı sınıfların öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

#### 4.1.2. Denence 2: Kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Yapılan deneysel çalışmanın kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları üzerinde etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla dersin başında ve sonunda verilen akademik başarı testinin puan ortalamalarına ilişkin yapılan eşli gruplar t testinden elde edilen bulgular Tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 8.** Kontrol Grubu Ön Test Ve Son Test Akademik Başarı Puan Ortalamaları Ve T-Testi Sonuçları

	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	Anlamlılık Düzeyi
Ön Test	33	49,03	12,15	32	7,04	,00
Son Test	33	64,45	11,69			

\* $P < 0,05$

Tablo 8’de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin ön test ( $\bar{X} = 49,03$ ) ve son test ( $\bar{X} = 64,45$ ) puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Ayrıca istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi (7,04) sonucuna göre kontrol grubunun ön test ve son test puanlarının ortalamaları arasında  $P < .05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

#### 4.1.3. Denence 3: Deney ve Kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Deney ve Kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t testi yapılmıştır. Bu bölümle ilgili bilgiler Tablo 9'da verilmiştir.

**Tablo 9.** Deney Ve Kontrol Grupları Ön Test Akademik Başarı Puan Ortalamaları Ve T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	Anlamlılık Düzeyi
Deney	33	52,12	11,51	64	1,06	,293
Kontrol	33	49,03	12,15			

P>0,05

Tablo 9'a bakıldığında deney ile kontrol grubunun ortalamaları arasında 3 puanlık farklılığın olduğu görülmektedir. Bu sonuç anlamlı farklılık oluşturmada yetersiz bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Tablo 9 incelendiğinde deney grubunun ( $\bar{X}=52,12$ ) ve kontrol grubunun ( $\bar{X}=49,03$ ) aritmetik puan ortalamalarının birbirine çok yakın çıktığı (t=1,06) ve p>,05 anlamlılık düzeyinde herhangi bir manidar farklılığın ortaya çıkmadığı görülmektedir. Bu sonuca dayanarak deneysel çalışmaya başlamadan önce deney ve kontrol grupları arasında bir homojenliğin söz konusu olduğu ve akademik başarı puanları açısından bir benzerlik olduğu görülmektedir.

#### 4.1.4. Denence 4: Deney ve Kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Deney ve Kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t testi yapılmıştır. Bu bölümle ilgili bilgiler Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10.** Deney Ve Kontrol Grupları Son Test Akademik Başarı Puan Ortalamaları Ve T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	Anlamlılık Düzeyi
Deney	33	70,45	11,96	64	2,06	,043
Kontrol	33	64,45	11,69			

\*P<0,05

Tablo 10'da görülmektedir ki deney grubu ( $\bar{X}=70,45$ ) ve kontrol grubu ( $\bar{X}=64,45$ ) öğrencilerinin akademik başarıya ilişkin aritmetik ortalamalarında deney ve kontrol grupları arasında 6 puanlık farklılık oluşmuştur. Aynı zamanda istatistiksel açıdan fark olup olmadığına ilişkin olarak  $P < ,05$  ( $P=,043$ ) düzeyinde anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ( $t=2,06$ ). Bu sonuç ise anlamlı farklılık oluşturmada yeterli bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Akademik başarı puanları üzerinde yapılan analizlerin sonuçlarına ilişkin özet, Tablo 11' de ve Grafik 1'de verilmiştir.

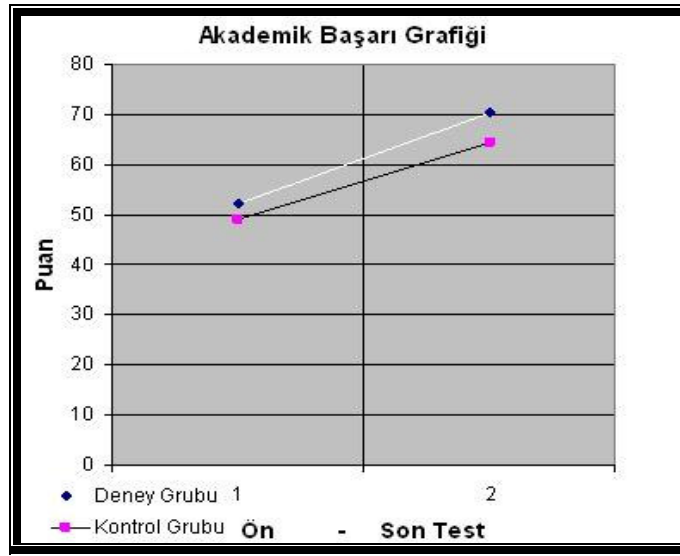
**Tablo 11.** Akademik Başarı Puanları Özet Tablo

	Ön Test $\bar{X}$	Son Test $\bar{X}$	t-testi	P
Deney	52,12	70,45	-8,19	0,00
Kontrol	49,03	64,45	-7,04	0,00
T Testi	-1,06	-2,06		
P	,293	,043		

$P < ,05$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

Özet olarak, Tablo 11'e bakıldığında araştırmanın birinci alt amacı ve buna ait alt denencelerden elde edilen bulgulara göre akıllı sınıf ortamları, geleneksel sınıf ortamlarına göre hem kendi içerisinde eşdeğer gruplar, hem de kontrol grubuyla son test karşılaştırmasında anlamlı bir farklılık göstermiştir. Bu farklılık aritmetik ortalamalara bakıldığında başarı grafiğinin yükselmesi yönünde görülmektedir. Bir başka yönüyle, Grafik 1 üzerinde akıllı sınıflara ilişkin akademik başarının, bizlere artış yönünde değişim gösterdiğine ilişkin bulgular sunmaktadır.

**Grafik 1. Akademik Başarı Grafiği**



Grafik 1'de görüldüğü gibi örnekleme giren deney ve kontrol grupları arasında ön uygulamada yapılan akademik başarı testinde, sonuçlar birbirine benzerlik gösterirken, son testte farklılık oluştuğu ve bu farklılığın anlam ifade edecek tarzda büyüdüğü grafikten de görülmektedir.

Genel anlamda öğrencilerin başarılarına bakıldığında; deney grubunda (akıllı sınıflar) kontrol grubuna göre manidar bir farklılık oluşturan akademik başarının yüksek olması, akıllı sınıfların eğitim öncesi bilinmeyen bir kavram olmasına karşı başarıyı yükseltmesi önemli bir bulgudur. Burada başarının yüksek olmasındaki en önemli unsurun, akıllı sınıf ortamlarının ilk dersten sonraki



aşamada, öğrenci için daha etkileyici ve motivasyonu artırıcı olduğu yönünde tahmin edilmektedir.

#### 4.2. İkinci Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar

İkinci alt amaca ilişkin bulgular bölümünde deney grubuna ait tutumlara ilişkin görüşler arasındaki ilişki, deney grubuna ait ön test, son test puanları arasındaki farklılıklar açısından değerlendirilecektir. Böylelikle akıllı sınıf ortamlarında ders alan öğrencilerin eğitime tabi tutulmadan önceki tutumları ile eğitim sonrası akıllı sınıflardaki tutumlarına ilişkin görüşleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 12’de akıllı sınıflarda eğitim alan öğrencilerin eğitim öncesi tutuma ilişkin ankete vermiş oldukları cevaplar ile eğitim sonunda vermiş oldukları tutuma ilişkin cevaplar arasındaki farklara ilişkin sonuçlar verilmiştir.

**Tablo 12.** Deney Grubu Ön test ve Son Test Akıllı Sınıflara İlişkin Tutumları Belirlemeye İlişkin Görüş Belirlemeye Yönelik T-Testi Sonuçları

	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	Anlamlılık Düzeyi
<b>Ön Test</b>	33	180,84	15,76	32	6,33	,00
<b>Son Test</b>	33	190,96	18,06			

\*P<0,05

Tablo 12’de görülmektedir ki, deney grubunun ön tutumları ile son tutumları arasında p<0.05 anlamlılık düzeyinde manidar bir farklılık görülmektedir. Bu testin sonucunda anlamlı farklılığın ortaya çıkmasında akıllı sınıfların öğrenmede verimliliği artırıcı donanımsal özelliklere sahip olması ve akıllı sınıfların tamamen görsel uygulamalar üzerine kurulu olması, akıllı sınıflara ilişkin olarak öğrencilerin tutumlarında olumlu yönde değişiklikler oluşmasına zemin hazırlamıştır denilebilir. Bu farklılığın detayları Tablo 13’de aritmetik ortalamalarla belirtilmiştir.

**Tablo 13.** Akıllı Sınıflara İlişkin Görüş Belirlemeye Yönelik Tutum Anketi

	Tutum Belirlemeye Yönelik Sorular	Aritmetik Ort. ( $\bar{X}$ )	
		Ön Test	Son Test
1.	Dersi Akıllı sınıf ortamında öğrenmek ilginçtir.	3,88	4,33
2.	Akıllı sınıf ortamında sunulan bilgiler oldukça açıktır.	3,64	4,12
3.	Akıllı sınıf ortamında ders işlemek hoşuma gider.	4,15	4,36
4.	Akıllı sınıflarda ders yapmayı kolay buluyorum.	3,18	3,94
5.	Dersi Akıllı sınıf ortamında öğrenmek eğlenceliydi.	3,82	4,52
6.	Akıllı sınıf ortamında çalışmak heyecan vericiydi.	3,94	4,30
7.	Akıllı sınıf da çalıştığımda öğrendiklerimi daha iyi hatırlarım.	3,82	4,18
8.	Başka zamanlarda da Akıllı sınıf ortamında çalışmak isterim.	3,97	4,33
9.	Akıllı sınıf ortamında çalışırken, öğrenme sürecinin kendi kontrolümde olduğunu hissettim.	3,30	3,73
10.	Diğer dersleri de Akıllı sınıf ortamında çalışmak isterim.	3,39	3,52
11.	Akıllı sınıf da çalışırken, öğrenmek için yoğun bir istek duyarım.	3,58	3,91
12.	Akıllı sınıf da çalışırken, yeteneklerimi daha verimli kullandığımı düşünürüm	3,58	3,64
13.	Akıllı sınıf da çalışırken, tüm dikkatimi çalıştığım konuya veririm.	3,55	3,91
14.	Akıllı sınıf da çalıştığımda yoğun bir öğrenme çabası gösteririm	3,64	4,09
15.	Akıllı sınıf da çalışırken kendimi güvende hissederim	3,24	3,88
16.	Akıllı sınıf da çalışırken kendimi rahat hissederim.	3,55	3,97
17.	Derse ilişkin öğrendiklerim benim için ilginçtir.	3,61	4,03
18.	Dersi başarıyla tamamlamak benim için önemliydi.	4,06	4,52
19.	İşlediğimiz konularda daha fazlasını öğrenmek istemem.	2,24	1,76
20.	İçerik, öğrenmeyi özendirerek biçimde düzenlenmişti	3,61	4,00
21.	Sunulan bilgiler, beklentilerimi karşılayacak düzeydeydi.	3,52	3,88
22.	Çalıştığım derste konular arasında bütünlük sağlanmıştı.	3,64	4,15
23.	Bu konuyu çalışırken testte başarılı olacağımı hissettim.	3,64	4,15
24.	Öğrendiklerimin gelecek için yararlı olduğunu düşünüyorum	4,12	4,52
25.	Örnekler, bilgimin daha kalıcı olmasına katkıda bulundu	4,03	4,36
26.	Dersin başında konuya olan ilgim arttı.	3,73	4,33
27.	Materyal geliştirme konusunda dikkatimi çekecek çok şey vardı	3,85	4,30

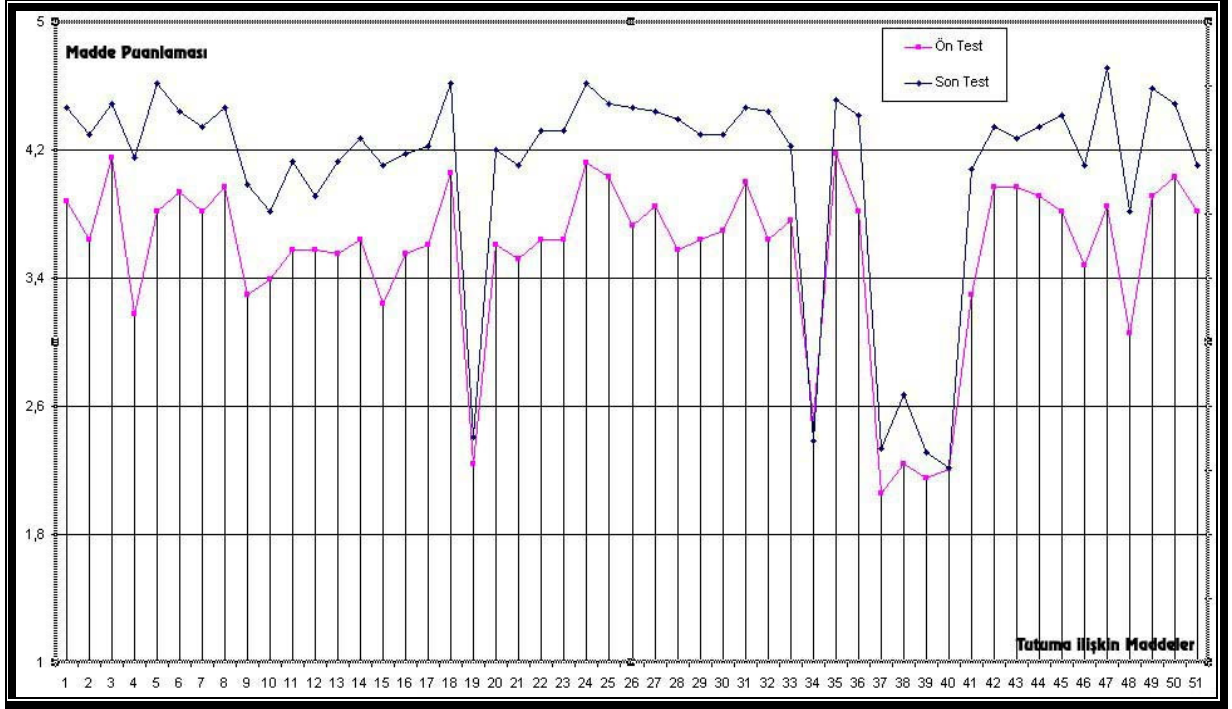
**Tablo 13'ün Devamı**

28.	Dersin güçlük düzeyi uygundu: Ne çok zor, ne çok kolaydı	3,58	4,24
29.	Öğrendiklerim günlük yaşamda uygulanabilir nitelikteydi.	3,64	4,12
30.	Konuya olan merakım sık sık uyarılmıştı.	3,70	4,12
31.	Materyal geliştirmeye ilişkin yeni bilgiler öğrendim	4,00	4,33
32.	Öğrendiklerim önceden bildiklerimi destekledi	3,64	4,30
33.	Akıllı sınıf ortamları başarıyı arttırmada etkilidir	3,76	4,03
34.	Akıllı sınıflarda ders yapma düşüncesi beni şimdiden tedirgin ediyor	2,52	1,73
35.	Akıllı sınıflarda ders yapmak isterim	4,18	4,39
36.	Akıllı sınıflar sıkıcı sınıf ortamları değildir	3,82	4,27
37.	Akıllı sınıf ortamları karmaşık ortamlar olduğu için eğitim almayı istemem	2,06	1,67
38.	Akıllı sınıfların diğer sınıf ortamlarından farklı olmadığını düşünürüm	2,24	2,09
39.	Akıllı sınıflar sıkıcı olsa da eğitimime bu sınıf da devam etmek zorundayım	2,15	1,64
40.	Akıllı sınıf kavramı ortam olarak beni rahatsız ediyor.	2,21	1,52
41.	Akıllı sınıflar hayalini kurduğum sınıflardır.	3,30	3,85
42.	Akıllı sınıf ortamları yaratıcı kişiliğin oluşmasında etkilidir.	3,97	4,18
43.	Akıllı sınıf ortamları problem çözme becerileri kazandırmada etkilidir.	3,97	4,09
44.	Akıllı sınıf ortamları motivasyonu olumlu yönde etkiler.	3,91	4,18
45.	Akıllı sınıf ortamları keyif verici ortamlardır	3,82	4,27
46.	Akıllı sınıflar mükemmellik duygusunu kazanmada etkilidir	3,48	3,88
47.	Akıllı sınıf eğitimde fırsat eşitliğini sağlayan en önemli gelişmedir.	3,85	4,64
48.	Akıllı sınıflarda oluşan hatalar eğitimi olumsuz yönde etkiler	3,06	3,52
49.	Akıllı sınıflarda eğitim almak herkesin hakkıdır.	3,91	4,48
50.	Akıllı sınıflar işbirliği dayalı öğretim ve grup bilinci kazandırmada etkilidir	4,03	4,36
51.	Akıllı sınıf ortamı özgün çalışmalar yapmada etkilidir.	3,82	3,88
<b>Aritmetik Ortalamalar (<math>\bar{X}</math>)</b>		3,54	3,85
<b>Toplam Aritmetik Puanlar <math>\sum \bar{X}</math></b>		<b>180,85</b>	<b>196,51</b>

**Kaynakça:** (Balaban-Salı, 2002:137-138)

Yukarıda verilen Tablo 13'de öğrencilerin tutumlarına ilişkin görüşlerde her bir maddeye ilişkin olarak ön ve son test aritmetik ortalama puanları verilmiştir.

**Grafik 2. Tutuma İlişkin Görüşlere Ait Madde Sıralaması**



Yukarıda gösterilen, Grafik 2' de öğrenciler akıllı sınıflarda eğitim öncesi akıllı sınıflara ilişkin tutumları ( $\bar{X} = 3,54$ ) kararsızlık seviyesine yakın durumdadır. Dört haftalık eğitim sonrası son testlerde tutumlara ilişkin görüşlerin ( $\bar{X} = 3,85$ ) pozitif yönde olduğu görülmektedir. Bu durumun oluşmasında akıllı sınıflarda bilgi paylaşımı, esnek bir dağılım ve daha görsel bir yapının olması önemli bir rol oynamıştır denilebilir. Yukarıda verilen grafikten tutumlara ilişkin olarak şu ifadeler tutumlarda pozitif değişiklikler göstermiştir;

- Akıllı sınıflarda ders işlemenin ilginç olduğu,
- Bilgilerin daha görsel ve açık olduğu,
- Ders işlemenin kolay ve zevkli olduğu,

- Her dersin heyecan verici bir uygulama içerisinde gerçekleştiği,
- Diğer zamanlarda da akıllı sınıflarda öğrencilerin ders işlemek istediği,
- Öğrencilerin ğrenme sürecini rahatlıkla kontrol altına alabildiği,
- Akıllı sınıfların güvenli bir ortam olduğu,
- Her dersin başarıyla tamamlanabildiği,
- Akıllı sınıfları geleceğe yönelik olabilecek en iyi ortamlar olduğu,
- Bilginin daha kalıcı olmasında etkili olduğu,
- Derse karşı güdülenmede etkili olduğu,
- Eğitimde güçlük düzeyini dengeleyen önemli bir unsur olduğu,
- Akıllı sınıflara girişteki tedirginliğin yerini güvenilir bir ortama bıraktığı,
- Materyal geliştirmede etkili bir ortam olduğu,
- Eğitimde fırsat eşitliğinin sağlandığı,
- Sıkıcı olamayan heyecan verici ortamlar olduğu.

### 4.3. Üçüncü Alt Amaca İlişkin Bulgular Ve Yorumlar

Bu alt amaca ilişkin olarak iyi bir akıllı sınıf ortamının geliştirilmesi esas alınmıştır. Bu amaçla önce akıllı sınıf ortamlarında dikkat edilmesi gereken noktalar dikkate alınmaya çalışılmıştır. Bunun için akıllı sınıf ortamının mümkün olduğunca ses ve güneş ışığı yalıtımının sağlanmasına dikkat edilmiştir. Sınıf içi oturma planı 30 kişi için düzenlenmiş ve katılımcıların oturma yönleri video konferans cihazının ana kamerasına ve karşı tarafın görüntüsünün alındığı perdeye dönük olarak ayarlanmıştır. Böylece yüz yüze görüşme en iyi şekilde canlandırılmış olacaktır. Karşı tarafla olduğu kadar aynı taraftaki katılımcıların da birbirleriyle iletişimlerinin rahatlıkla sağlanabilmesi için yarım daire masalar kullanılmıştır. Görüntünün verimli bir şekilde karşı tarafa aktarılabilmesi için, oda dekorasyonunda ışığı olduğu gibi yansıtan veya soğuran renklerden kaçınılmıştır. Bu hususlar ile birlikte akıllı sınıfların oluşturulmasında şu hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir:

- Sınıf ortamı ışıklandırması için pencere olmamalı yada asgari ölçülerde olmalı,
- Duvarlar ışığa ilişkin yansımaları kırması için beyaz ve tonlarında olmalıdır,
- Kullanılan mobilyalar gri ya da grinin koyu tonlarına yakın olmalıdır,
- Eğer renkler uygun seçilmezse projeksiyon cihazından yansıyan ışık yansıma yaparak öğrencileri rahatsız edecektir,
- Sınıf ortamındaki tüm görüntülerin diğer sınıf ortamları tarafından daha rahat kontrol edilmesi için Arka plan (Back) kamera, 360<sup>0</sup> dönebilen motorlu Tepe (dome) kamera ve öğrencilerin profillerini alan Ana video konferans cihazı kullanılmalıdır,
- Ses, ışık ve görüntülerin düzenlenmesi ve sistemli bir şekilde çalışması için bir sistem kontrol odasının bulundurulması gereklidir,

- Akıllı sınıf ortamı asgari 10 kW gücünde üç güç kaynağı ile beslenmelidir,
- Sınıf ortamına ait tüm verilerin anında ya da daha sonra internet üzerinden arşiv şeklinde yayınlanası amacı ile IP TV kullanılmalıdır,
- IP TV Real Player, Microsoft Windows Media Player formatında yazılımlarla desteklenmelidir,
- İyi bir akıllı sınıf ortamında asgari iki adet projeksiyon cihazı olmalıdır,
- Öğretmene yönlenecek olan ışık kaynağı spot olmalıdır,
- Bir adet elektronik tahta (white board) bulunmalıdır,
- Masaüstü bilgisayar kullanılacaksa görüşü engellemeyecek şekilde düzenlenmelidir, ancak masaüstü bilgisayarlar yerine diz üstü bilgisayar kullanılması tercih edilmelidir,
- Sınıf ortamında kablo kalabalığından kurtulmak için kablosuz ağ teknolojisinin gelişimine paralel olarak kablosuz ortamlarla desteklenmelidir.

Yukarıda belirtilen maddelere dikkat edilecek olursa öğrencilerin motivasyonlarını üst seviyelere çekecek ve eğitim ortamında dikkat, güdülenme gibi içsel durumların kontrolü sağlanacaktır. Akıllı sınıflara ilişkin oluşturulan örnek model aşağıda verilen şekillerde gösterilmiştir (Numerus, 2006). Bu modeller Türkiye’de akıllı sınıflar üzerine çalışmalar yapan firma ile birlikte geliştirilmiştir.



**Şekil 16.** Akıllı Sınıf Ortamlarına İlişkin Geliştirilmiş Örnek Sınıf Modeli

Alt amaçlar doğrultusunda, Şekil 16'da görülen akıllı sınıf ortamında arka planda bir projeksiyon perde, arka plan video konferans cihazı, tavan kısmında siyah renkle ifade edilen ortam mikrofonları, ışıklandırma, projeksiyon cihazları görülmektedir. Ayrıca sınıf içerisinde arka tarafta sistem odası görülmektedir. Bu sınıf içerisinde ses düzenlemede kullanılan gelişmiş bir anfi sistemi, ışıklandırma düzeni için kontrol bölümleri ve IP TV için gerekli alt yapının bulunduğu bir bölümdür. Bu oda sınıf sorumlusu teknik elemanlar tarafından kullanılmaktadır. Diğer oluşturulan resimlerde de sınıf ortamının diğer ayrıntıları verilmiştir.

Geliştirilmiş olan Akıllı Sınıf ortamına ilişkin olarak diğer perspektiflerden bakıldığında Şekil 16'da akıllı sınıf ortamında eğitime ait bölümde birden fazla



farklı coğrafya ya da noktadan öğrencinin katılımı için yansı perdeler kullanılmıştır.



**Şekil 17.** Akıllı Sınıf Ortamlarına İlişkin Geliştirilmiş Örnek Sınıf Modeli

Eğitmenin olduğu bölümün gösterildiği bu bakış açısına ait, Şekil 17’de, eğitmen masasında bir doküman projeksiyon bulundurulmuş ve mekanik yansı perdelerin yanında elektronik tahta kullanılmıştır. Ayrıca sınıf ortamında diz üstü bilgisayarların rahatlıkla kullanıldığı görülmekte ve her diz üstü bilgisayarın yanında bas-konuş özelliği olan mikrofon sistemleri bulundurulmaktadır.

Geliştirilen akıllı sınıf modelinin en geniş perspektif görüntüsü Şekil 18’de görülmektedir. Şekil 18’de sınıfa ait zemin, tavan ve duvar renklerinin beyaza

yakın, mobilyaların gri renk tonlarına yakın olduğu gör÷lmektedir. Renklerin bu şekilde seçilmiş olması ışığın yansıma yapmasını engelleyecektir. Şekil 18'de detaylı olarak gör÷lmektedir.



**Şekil 18.** Akıllı Sınıf Ortamlarına İlişkin Geliştirilmiş Örnek Sınıf Modeli

Şekil 18'de bilgisayarların bulunduğu sıraların tasarımı öğrencilerin rahat bir şekilde hareket edilmesi için ergonomik olarak tasarlanmıştır. Ayrıca, eğitimci bölümü, öğrenci bölümü ve arka bölüm için farklı şekillerde ortam mikrofonları düzenlenmiş ve her öğrencinin bireysel görüşme yapması için bilgisayarların yanında bas-konuş özelliği olan mikrofonlar yerleştirilmiştir. Zemin ve duvarlarda en çok dikkat edilen nokta ses yalıtımının en üst düzeyde sağlanmış olmasıdır.

#### 4.4. Dördüncü Alt Amaca ilişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu alt amaca ulaşabilmek için akıllı sınıflarda kullanılacak eğitsel ders yazılımlarına ait özellikler belirlenmeye çalışılmıştır. Eğitsel ders yazılımları hazırlanırken öncelikle akıllı sınıflar için hazırlanacağına dikkat edilmesi gerekmektedir. Akıllı sınıflarda uygulanan derslerde de, kendi kendine öğrenebilen dersler ön plana çıkmaktadır. Bu noktada öncelikle akıllı derslerin açıklanması gerekmektedir.

Akıllı dersler (öğrenen dersler) ilk olarak, ABD ve Kanada ordusunda yanlış ya da doğru bir şekilde oluşan kavramların kontrol listesi ve şeklini bir denetim elemanı olarak ortaya çıkarabilmek amacıyla düzenlenmiştir. Günümüzde akıllı derslerden elde edilen sonuçlar kabul edilen ölçütler doğrultusunda geleneksel ders sistemlerine de uygulanmaya başlanmıştır (Weber, 2001: 21).

Akıllı dersler aracılığıyla ya da yeni tekniklerle başarılı bir şekilde ders işleyebilir, onlar aracılığıyla problemlerden kaçınabiliriz.

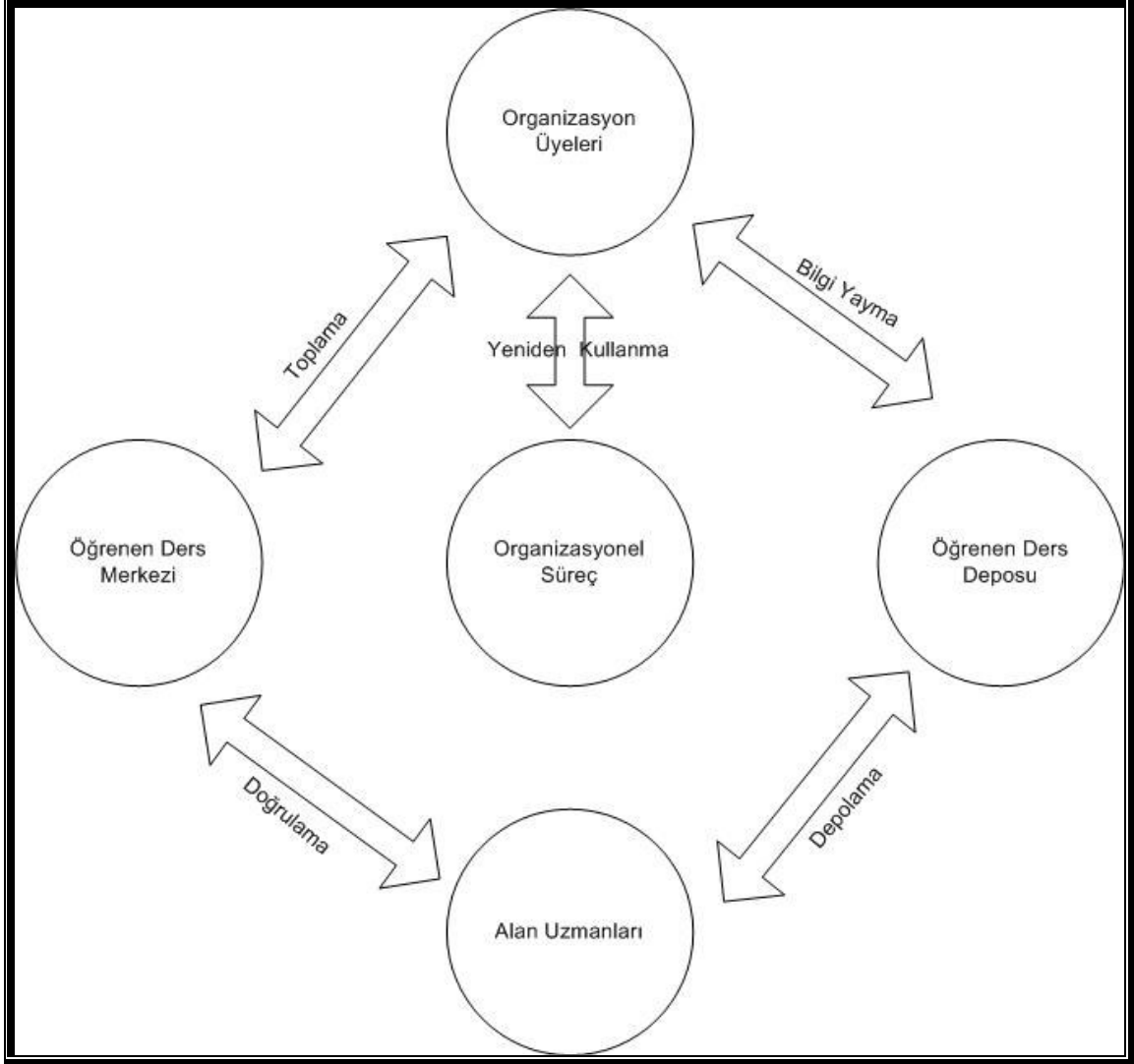
Bu şekilde;

- İnfomal bir politika ya da prosedüre sahip olabiliriz,
- Bir şeyler tekrar edilmek istenirse kullanabiliriz,
- Bir probleme çözüm bulmak ya da eylemi doğrulamak istenirse kullanabiliriz,
- Tekrar hata yapmaktan nasıl kaçınmamız gerektiği durumlarda kullanabiliriz,
- Bir şeyleri asla tekrar yapmak istemezsek akıllı dersleri kullanabiliriz.

Akıllı dersler bugün güncel olarak Amerika, Avrupa ve Japon uzay ajansları tarafından kullanılmaktadır. Akıllı öğrenen ders sistemleri organizasyon süreçlerini

desteklemek için vardır. Ayrıca organizasyonel bir süreç olarak hem insan hem de teknolojik konuları içermektedir (Weber, 2001: 21).

Şekil 19'da akıllı sınıf ortamlarında kullanılacak akıllı derslerin özellikleri belirtilmiştir.



**Şekil 19:** Akıllı Öğrenen Ders Süreci

Eğitsel ders yazılımları öğrencilerin öğrenmeye aktif bir şekilde katılmasını, cesaretlendirmesini, motive olmasını ve bilişsel bir şekilde ilgisini çekmesini amaçlayan öğrenen ile öğretene ve öğrenen ile bilgisayar arasındaki en iyi ara yüz

tasarımlarını ortaya çıkaran yazılımlardır (Shiratuddin ve Landoni, 2002: 175). Ara yüz tasarımında öğrenen ile öğretmenin ihtiyaçları ön plandadır. Bu ihtiyaçlar öğrenme durumuna göre değişmektedir. Bireysel öğrenme de öğrenenin ihtiyaçları ön plana çıkarken sınıf ortamında denetim mekanizması açısından öğretmen merkezli yönelimde önem kazanmaktadır. Günümüz eğitsel ders yazılımlarında önemli rolleri oynayan kavramlardan bir tanesi oyunlarla öğrenme yaklaşımıdır. Bu yaklaşımın yanı sıra eğitsel ders yazılımları (Bilgisayar Destekli Öğrenme, Bilgisayar Destekli Danışmanlık ve Elektronik Kitaplar) geleneksel ders kitapları ve uygulamaları ile birleştirilmelidir ki bir bütünlük sağlanabilsin. Eğitsel ders yazılımları öğretim kademeleri yönüyle gelişim dönemlerinin özelliklerine göre farklılık göstermektedir.

Okul öncesi dönemde ya da işlem öncesi dönemde madde korunumu, nesnelerin sürekliliği ya da dil gelişimi v.b. konularda öncelik sağlanırken ilköğretim basamağında somut kavramlarla soyut olayları çözümlenebilmeye yönelik çalışmalar ön plana çıkmalıdır. Öyleyse eğitsel ders yazılımları belirli yaş evrelerine göre ihtiyaç duyulan özellikler doğrultusunda hazırlanmalıdır.

Elbetteki yazılımlar hazırlanırken belirli bir süreç sonucunda oluşacaktır. Akıllı sınıflarda kullanılacak eğitsel ders yazılımları internet temelli ve bilgisayar temelli olmak üzere iki boyutta oluşmaktadır (Spalter ve Dam, 2003: 330). Bu bağlamda akıllı sınıflarda kullanılan eğitsel ders yazılımlarının özellikleri şunlardır.

#### **4.4.1. Bir Eğitsel Ders Yazılımında Aranılan Özellikler**

- Kolay anlaşılır ara yüz olmalıdır,
- Kullanıcı merkezli akış algoritma tasarımı olmalıdır,
- Bilgiye kolay ve hızlı ulaşımı sağlayacak modül kavramı olmalıdır,
- Konu içeriğine yönelik oyunlarla desteklenmelidir,

- Yazılım konuyla ilgili olarak internet bağlantısıyla desteklenebilir olmalıdır.
- Konuya ilişkin alıştırmalar, testler, anlama çalışmaları, sözlük, ses kaydedebilme olanağı, yazılı metinlerin seslendirilmesi ve görsel video desteğiyle desteklenmiş özelliklere sahip olmalıdır.
- Öğrenciler arasında işbirliğini geliştirebilmelidir,
- Bilgi kaynağı olarak hareket etmelidir,
- Sanal bir laboratuvar olarak yapılmalı ve burada öğrenciler pahalı donanım kullanmadan ve tehlike yaşamadan kendi kendine bilgiyi paylaşabilmeli ve deney yapabilmelidir.
- Eğitime yeni başlayan öğrencilere geleneksel eğitim anlayışının yanı sıra az zamanda daha çok kavram ve işlemi öğretme için bir araç olarak kullanılmalıdır (Dagdilelis ve Diğerleri, 2003: 310).

İlk maddede ifade edilen, eğitsel ders yazılımına ait bir ara yüzde bulunması gereken özelliklerde yazılımın ilgi çekici hale getirilmesinde önem kazanmaktadır.

#### **4.4.2. Eğitsel Ders Yazılımları Kullanıcı Ara Yüz zellikleri**

- Her türlü ortama uygunluk sağlanmalıdır (geleneksel ortamlardan internet ortamına kadar).
- Yazılım içersinde terimler sözlüğü bulundurulmalıdır.
- Öğrencileri sürekli motive edici notlar bulundurulmalı, motivasyonu sağlayacak ve yazılımı eğlenceli hale getirecek tasarım olmalıdır.
- Her türlü metin ya da grafiği yazdırabilecek bir buton olmalıdır.

- Ağ bağlantı kaşifi yapılandırılmalıdır.
- Yardım menüsü bulundurulmalıdır (Dagdilelis ve Diğerleri, 2003: 312).

Yukarıda ifade edilenler bir ara yüzde en temel olarak bulundurulması gerekenlerdir. Ancak, eğitsel ders yazılımlarında dikkat edilmesi gereken önemli noktalardan bir tanesi de bu yazılımların minimum konfigürasyonlara olanak tanınmasıdır.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### ÖZET, SONUÇ-TARTIŞMA, ÖNERİLER

#### ÖZET

Akıllı sınıflar, eğitim teknolojisi dünyasında son on yıl içerisinde büyük gelişme gösteren yeni bir kavramdır. Uzaktan eğitim sistemleri içerisinde değerlendirilen bu kavrama ilişkin kavram yanılgıları, içeriğinde ne tür donanımsal bir yapının barındırılması gerekliliği konularında yoğunlaşmaktadır.

Bu araştırmada akıllı sınıflarda ve geleneksel eğitim ortamlarında ders alan öğrencilerin akademik başarıları karşılaştırılmıştır. Daha sonra sadece akıllı sınıflarda eğitime devam eden öğrencilerin tutumlarına ilişkin görüşler incelenmiştir. Akıllı sınıflara ilişkin örnek model oluşturulması ve bu model sınıfın özelliklerinin neler olması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Akıllı sınıflarda olması gereken donanımların kullanım şekilleri ve tasarlanması da önemli bir yer tutmaktadır. Diğer bir boyut olarak akıllı sınıflarda akademik başarı, tutumlar ve donanımın bir araya getirilmesinde önemli bir organik bağ olan akıllı sınıflara ilişkin eğitsel ders yazılımları araştırılmıştır. Çalışmada akıllı sınıf yazılımlarına ilişkin özellikler detaylı bir şekilde ortaya konulmuştur.

Araştırmanın evrenini, Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik Bilgisayar Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem ise, Bilgisayar Öğretmenliği üçüncü sınıf I. ve II. Öğretim öğrencilerinden oluşmaktadır. Örneklem Bilgisayar Öğretmenliği üçüncü sınıf I. ve II. Öğretim öğrencilerinden 33 öğrenci akıllı sınıflarda, Elektronik üçüncü sınıf II. Öğretimden 33 öğrenci geleneksel sınıflarda eğitime alınmıştır.

Araştırmada, veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen 33 maddelik akademik başarı testi ve 51 maddelik akıllı sınıflara ilişkin görüşleri belirlemeye yönelik tutum anketi hazırlanmıştır.



Verilerin analizi için, yüzde-frekans ve t-testi (bağımlı-bağımsız) kullanılmıştır. Ayrıca verilerin çözümlenmesinde “SPSS12 for Windows” yazılımı kullanılmıştır.

Çalışmanın verilerinden elde edilen sonuçlara göre geleneksel eğitim sistemlerine alternatif olarak düşünülecek ve öğrenmede verimliliğin artacağı yeni bir boyut olarak akıllı sınıflar, uzaktan eğitime yeni bir boyut katmıştır. Çalışma neticesinde, akıllı sınıfların geleneksel eğitim sistemlerine kıyasla daha başarılı sonuçlar verdiği, öğrenci tutumlarında önemli oranda olumlu değişiklikler gösterdiği ve akıllı sınıflara ait donanımsal ve yazılımsal özelliklerin ortaya çıktığı görülmektedir.

## **SONUÇ ve TARTIŞMA**

Araştırmanın sonuçlarına göre, akıllı sınıflarda yapılan eğitimlerdeki akademik başarının, geleneksel eğitim sistemlerine kıyasla daha üst seviyelerde olduğu belirlenmiştir. Yapılan t-testi sonucunda,  $p < 0.05$  anlamlılık düzeyinde farklılığın akıllı sınıflar lehine gerçekleştiği görülmektedir. Bu farklılığın sonucunda uzaktan eğitim sistemleri içerisinde yer alan akıllı sınıfların gelecek açısından yeni bir sınıf modeli oluşturduğu görülmektedir. Akıllı sınıflar, tutumlara ilişkin olarak öğrencilerin pozitif yönde olumlu davranışlara ilişkin görüş belirtmelerine olanak sağlamıştır. Akıllı sınıflar, öğrencilerin derse ilgi, motivasyon ve güdülenmelerini arttırmıştır.

Akıllı sınıflarda geliştirilen model uygulama sonucunda, akıllı sınıf özelliklerinin, aşağıda belirtilen şekilde olması gerektiği belirlenmiştir. Buna göre akıllı sınıflar;

- Sınıf ortamı ışıklandırması için pencere olmamalı ya da asgari ölçülerde olmalıdır,

- Duvarlar ışığa ilişkin yansımaları kırması için beyaz ve tonlarında olmalıdır,
- Kullanılan mobilyalar gri ya da grinin koyu tonlarına yakın olmalıdır,
- Eğer renkler uygun seçilmezse projeksiyon cihazından yansıyan ışık yansıma yaparak öğrencileri rahatsız etmektedir,
- Sınıf ortamındaki tüm görüntülerin diğer sınıf ortamları tarafından daha rahat kontrol edilmesi için Arka plan (Back) kamera, 360<sup>0</sup> dönebilen motorlu Tepe (dome) kamera ve öğrencilerin profillerini alan Ana video konferans cihazı kullanılmalıdır,
- Ses, ışık ve görüntülerin düzenlenmesi ve sistemli bir şekilde çalışması için bir sistem kontrol odasının bulundurulması gereklidir,
- Akıllı sınıf ortamı asgari 10 kW gücünde üç güç kaynağı ile beslenmelidir,
- Sınıf ortamına ait tüm verilerin anında yada daha sonra internet üzerinden arşiv şeklinde yayınlanması amacı ile IP TV kullanılmalıdır,
- IP TV Real Player, Microsoft Windows Media Player formatında yazılımlarla desteklenmelidir,
- İyi bir akıllı sınıf ortamında asgari iki adet projeksiyon cihazı olmalıdır,
- Öğretmene yönlenecek olan ışık kaynağı spot olmalıdır,
- Bir adet elektronik tahta (white board) bulunmalıdır,
- Masaüstü bilgisayar kullanılacaksa görüşü engellemeyecek şekilde düzenlenmelidir, ancak masaüstü bilgisayarlar yerine diz üstü bilgisayar kullanılması tercih edilmelidir,
- Sınıf ortamında kablo kalabalığından kurtulmak için kablosuz ağ teknolojisinin gelişimine paralel olarak kablosuz ortamlarla desteklenmelidir.

Akıllı sınıflarda kullanılacak eğitsel ders yazılım türlerinin özelliklerine bakıldığında aşağıda ifade edilen özellikler ortaya çıkmıştır;

- Kolay anlaşılır ara yüz,
- Kullanıcı merkezli akış algoritma tasarımı,
- Bilgiye kolay ve hızlı ulaşımı sağlayacak modül kavramı,
- Konu içeriğine yönelik oyunlarla desteklenmeli
- Yazılım konuyla ilgili olarak internet bağlantısıyla desteklenebilir olmalı
- Konuya ilişkin alıştırmalar, testler, anlama çalışmaları, sözlük, ses kaydedebilme olanağı, yazılı metinlerin seslendirilmesi ve görsel video desteğiyle desteklenmiş özelliklere sahip olmalıdır.
- Öğrenciler arasında işbirliğini geliştirebilmeli,
- Bilgi kaynağı olarak hareket etmeli,
- Sanal bir laboratuvar olarak yapılmalı ve burada öğrenciler pahalı donanım kullanmadan ve tehlike yaşamadan kendi kendine bilgiyi paylaşabilmeli ve deney yapabilmelidir.
- Eğitime yeni başlayan öğrencilere geleneksel eğitim anlayışının yanı sıra az zamanda daha çok kavram ve işlemi öğretme için bir araç olarak kullanılmalıdır.

Araştırma sonuçları ile daha önceki yapılan araştırmalar karşılaştırıldığında, akıllı sınıflar bugüne kadar mevcut sistemin kullanılışı, sistemin oluşturulması, sisteme ait yazılım geliştirme boyutlarında incelendiği anlaşılmaktadır. Araştırmada, diğer çalışmalara oranla akıllı sınıflara ilişkin 3DSmax programında yeni bir sınıf ortamı modellenmiştir. Modellemede sınıf düzeninin nasıl oluşturulduğuna ilişkin veriler oluşturulmuştur. Araştırma, dünyada akıllı sınıflara

ilişkin olarak akademik başarı ve tutumlara ilişkin olarak ilk verileri belirlemiştir. Çalışmada akıllı sınıflara ilişkin olarak başarıyı arttıracak yönde akademik başarının sağlanması literatüre uzaktan eğitim çalışmalarına ilişkin önemli bir boyut katmıştır.

Ayrıca son olarak, akıllı sınıflar üzerine yapılmış ders yazılımları geliştirme boyutunda betimsel veriler ile akıllı sınıflarda ne tür ders yazılımlar kullanılacağına ilişkin veriler ortaya konmuştur.

## ÖNERİLER

- Öğrenme ve öğretme ortamlarında verimlilik açısından, akıllı sınıflar, kavram olarak video konferans sınıflarıyla karıştırılmamalıdır.
- Geleneksel sınıf ortamlarından, akıllı sınıf ortamlarına geçişte öğretmen tutumları olumlu hale getirebilmek için öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimler hazırlanmalıdır.
- Farklı coğrafyalardaki bireyler, uzaktan eğitimde akıllı sınıflar içerisinde yer almalıdır.
- Akıllı sınıflar, verilecek eğitimin yapısına göre esnek şekilde yapılandırılmalıdır.
- Akıllı sınıflara yönelik uygulamalar, öğretmen adaylarına yönelik Materyal Geliştirme içerikli derslerin içerisinde yer almalıdır.
- Akıllı sınıflara uygun eğitsel yazılımlar üretilecek araştırma geliştirme birimleri kurulmalıdır.
- Akıllı sınıflar, yapay zeka uygulamaları ile paralellik göstermelidir.

- Akıllı sınıf uygulamaları kuruluş türüne göre yüksek öğretim kurumlarında ilköğretim basamağına kadar indirgenmelidir.
- Akıllı sınıf uygulamalarına ilişkin sınıf yönetimi modelleri geliştirilmelidir.
- Akıllı sınıflar sürekli güncellenebilir bir yapıda olmalıdır.
- Akıllı sınıflar teknik yardımcı personellerle güçlendirilmelidir.
- Akıllı sınıflar kurulurken amaca yönelik etkili bir maliyet-fayda analizi yapılmalıdır.
- Geleneksel sınıf ortamları akıllı sınıflara dönüştürülürken ergonomik tasarımlar yapılmalıdır.

**KAYNAKLAR**

Alkan, C. (1996). "Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi". **Türkiye 1.Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu**, 1996, Ankara.

Balaban-Salı, J. (2002). **Bilgisayar Destekli Öğretimde Güdülenme Kaynağı Ve Yetkinlik Düzeyinin Öğrenci Başarı Ve Tutumları Üzerindeki Etkisi**, S:137-138, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İletişim Bilimleri Enstitüsü, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Bacanlı, H. (2003). "**Gelişim ve Öğrenme**", 7.Baskı Ankara, Nobel Yayıncılık.

Baskömürcü, G. Öztürk, Y. (1996). "Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Tasarımı". **Türkiye 1.Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu**. 1996, Ankara.

Candemir ve Diğerleri, (1996). "Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi'nde Uzaktan Öğretim Kanalları İçinde Eğitim Televizyonunun Rolü Ve Televizyon Eğitim Programları Üretim Süreci". **Türkiye 1.Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu**. 1996. Ankara.

Cavenagh, R. (2002), "**The Evolving Electronic Classroom**", [www.dickinson.edu/~cavenagh](http://www.dickinson.edu/~cavenagh). Mart 2005'de indirildi.

Çelik, V. (2003). "**Sınıf Yönetimi**". Ankara: Nobel Yayıncılık.

Chen, E. Zhang, D. Shi, Y. Xu, G. (2003). "Seamless Provisioning Of Service in The Ubiquitous Computing Environment". **Proceedings of the Second International Conference on Machine Learning and Cybernetics**. November 2003, Xi'an. China

Chen ve Diğerleri (2002). "The Challenges and Solutions in Turning HCI from Desktop to Smart Spaces". **APCHI 2002**. Nov 2002. Beijing, China.

Chisholm, I. & Wetzal, K. (2001). "Smart Classrooms Led by Technology Using Teacher Educators". **Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2001**. (pp. 704-707). Chesapeake.

- Cora, A. (1996). "Uzaktan Eğitimde Telekonferansın Rolü". **Türkiye 1.Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu**. 1996, Ankara.
- Dagdilelis, V. Evangelidis, G.(2003). "**DELYS: a novel microworld-based educational software for teaching computer science subjects**", Computers & Education. Vol: 40. pp: 307–325.
- Darrow, D. (1998). "**A Smart Classroom Learning Environment**". <http://www.uni.edu/darrow/showcase.html>. Aralık 2005'de İndirildi.
- Elmas, Ç. (2003). "**Yapay Sinir Ağları**". Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Flachsbart, D.J. (1997). "**Gargoyle:Vision in the Intelligent Classroom**", Master Thesis, S:38, Chicago, USA.
- Franklin, D. (1998). "Cooperating with people: The Intelligent Classroom". In **Proceedings of the Fifteenth National Conference on Artificial Intelligence (AAAI-98)**. <http://infolab.northwestern.edu/paper.asp?id=10073>. Haziran 2005'de İndirildi.
- Franklin, D. (2001). "**The Intelligent Classroom: Competent Assistance in the Physical World**". Northwestern University. Doktora Tezi. 2001. ILLINOIS, USA.
- Flachsbart, J. Ve Franklin, D. (1998). "All gadget and no representation makes Jack a dull environment". In **Proceedings of AAAI 1998 Spring Symposium on Intelligent Environments**. AAAI TR SS-98-02. <http://infolab.northwestern.edu/paper.asp?id=10072>. Haziran 2005'de İndirildi.
- Gu, H. ve Diğerleri, (2005). "SLAP: a location-aware software infrastructure for smart space" **Software Technologies for Future Embedded and Ubiquitous Systems (SEUS) 2005**". Third IEEE Workshop, P:35-38 16-17 May 2005.
- Gürol, A. (2002). **Okul Öncesi Eğitim Öğretmenleri İle Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Eğitimde Dramaya İlişkin Kendilerini Yeterli Bulma Düzeyleri**. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Gürol, M. (1997). "Fırat Üniversitesi'nde Eğitimde Televizyonun Kullanımı Ve Öğrenci Görüşleri". **Uzaktan Eğitim Dergisi**. Yaz 1997, Ankara.

Ichnowski, A. (2004). "**The Lecturer's Assistant: Information Sharing and Personalization in a Smart Classroom**". USA. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Karasar, N. (1995), "**Bilimsel Araştırma Yöntemi**". Ankara: Alkım Yayınevi.

Kurşun, E. Karakuş, T. (2005), "Uzaktan Eğitimde Akıllı Sınıf Uygulamaları: ODTÜ Akıllı Sınıf Örneği". **V. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı**. Eylül 2005, Sakarya.

Lank, E. Ichnowski, A. Kkatri, S. (2004). "**Accessing services: dumb clients in a smart classroom**", CHI '04 extended abstracts on Human factors in computing systems (CHI '04). pp:1533. Austria.

Öztemel, E. (2003). "**Yapay Sinir Ağları**". İstanbul: Papatya Yayıncılık.

Ren, H. Xu, G. (2002), "**Human action recognition in smart classroom**" Automatic Face and Gesture Recognition, Proceedings Fifth IEEE International Conference on 20-21 May 2002 Page(s):399 – 404.

Sağıroğlu, Ş. Beşdok, E. Erler, M. (2003), "**Mühendislikte Yapay Zeka Uygulamaları-I**", **Yapay Sinir Ağları**, Kayseri, Ufuk Kitap Evi, S.5-6.

Senemoğlu, N. (1998), "**Gelişim Öğrenme ve Öğretim**", Süleyman Demirel Üniversitesi, S:41, Ankara.

Shi ve Diğerleri, (2003), "**The Smart Classroom: Merging Technologies for Seamless Tele-Education**", IEEE Pervasive Computing, S:47-55 Nisan 2003.

Shi, Y. Xie, W. Xu, G. (2002), "**Smart Remote Classroom: Creating a Revolutionary Real-Time Interactive Distance Learning System**" International Conference on Web-Based Learning, (Hong Kong, China), Ağustos 2002.



Shiratuddin, N. Landoni, M. (2002), "**Evaluation of Content Activites in Childrens Educational Software**", Evaluation and Program Planning, 25, S: 175-182.

Spalter, A. M. Dam, A.V.(2003), "**Problems with using components in educational software**", Computers & Graphics 27, S: 329–337.

Tekin, H. (2000), "**Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**", Ankara, Yargı Matbaası.

Weber, R. Aha, D.W. Becerra-Fernandez, I. (2001), "**İntelligent Lessons Learned Systems**", Expert Systems With Applicationsy, Vol:17, S:17-34, Pergamon Publ.

Winer, R.L. Cooperstock, J. (2002). "**The ‘Intelligent Classroom’: changing teaching and learning with an evolving technological environment**", Computers & Education, Vol:38:253–266.

Yau, S.S. Ahamed, S.I. (2003). "**An approach to developing information dissemination service for ubiquitous computing applications**", Autonomous Decentralized Systems, 2003. ISADS 2003. The Sixth International Symposium on 9-11 April 2003.

Yau, S.S. ve Diğerleri, (2003). "**Smart Classroom: Enhancing Collaborative Learning Using Pervasive Computing Technology**". <http://citeseer.ist.psu.edu/yau03smart.html>. Nisan 2005'de İndirildi.

Yaşar, Ş. Kaya, Z. (1997), "**Uzaktan Eğitimde Program Değerlendirme**", Uzaktan Eğitim Dergisi, Yaz 1997, Ankara.

Ankuzem. (2005). "Ankara Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi", <http://www.Ankuzem.ankara.edu.tr/ankuzem2.pdf>. Kasım 2005'de indirildi.

Bekdata. (2004). Eğitim Araçları, [www.bekdata.com.tr](http://www.bekdata.com.tr). Kasım 2004'de indirildi.

Bahçeşehir. (2005). "Akıllı Sınıflar", [http://www.bahcesehir.edu.tr/index.php?Sablon\\_id=3&lang=TR&ana\\_id=11](http://www.bahcesehir.edu.tr/index.php?Sablon_id=3&lang=TR&ana_id=11). Haziran 2005'de indirildi.

CoN. (2005). The College of Nursing at the Ohio State University. [www.con.ohio-state.edu](http://www.con.ohio-state.edu). Haziran 2005'de indirildi.

CwT.(2005). "Classrooms.With.Technology". [http://www.cofc.edu/~comproom/classrooms/Webpages/smartclassrooms\\_BELL.html](http://www.cofc.edu/~comproom/classrooms/Webpages/smartclassrooms_BELL.html). Haziran 2005'de indirildi.

Dell. (2004). "Intelligent Classrooms Combining Technology for an Interactive Solution". [http://www.dell4k12.com/offers/resource\\_648.pdf](http://www.dell4k12.com/offers/resource_648.pdf). Mayıs 2004'de indirildi.

Etogm. (2006). "Bilişim Teknolojileri". <http://etogm.meb.gov.tr/index.asp?Sayfaid=400&konu=bilisim>. Ağustos 2006'de indirildi.

Motorola. (2004). "Bluetooth Wireless Technology Nedir?". [www.motorola.com.tr/bluetoothnedir.asp](http://www.motorola.com.tr/bluetoothnedir.asp). Nisan 2004'de indirildi.

Numerus. (2006). "Akıllı Sınıf Çözümleri". [www.numerus.com.tr](http://www.numerus.com.tr). Haziran 2006'de indirildi.

Odtü Bidb. (2005). "AkıllıSınıflar". <http://www.bidb.odtu.edu.tr/index.php?go=usg&sub=akillisinif>, Haziran 2005'de indirildi.

Tandberg. (2005). "Smart Classrooms". [http://www.tandberg.net/press\\_room/photo\\_gallery.jsp](http://www.tandberg.net/press_room/photo_gallery.jsp). Ocak 2006'da indirildi.

**Öğretim Teknolojileri & Materyal Geliştirme Soruları**  
Prof.Dr. Mehmet GÜROL & Öğr. Gör. Tuncay SEVİNDİK

1. **Aşağıdakilerden hangisi öğrenci-öğretmen ve öğrenci-bilgisayar arasında gerçekleşen, öğrenmeyi güdüleyen, cesaret ve motivasyon sağlayan elektronik ara yüz tasarımlarına ait bir yargıdır?**

- A) Bilgisayar yazılımı B) İşletim sistemi  
C) Donanım D) Eğitsel Ders Yazılımı  
E) Network

2. **Aşağıdakilerden hangisi özgün bir eğitsel ders yazılımının özelliklerinden değildir?**

- A) Öğrenen ve öğretmenin ihtiyaçları göz önüne alınır  
B) Öğretmen bakış açısına en uygun yazılımlar olmalıdır  
C) Bireysel öğrenmeyi desteklemelidir  
D) Oyunlarla öğrenme gerçekleştirilmelidir  
E) Geleneksel ders kitaplarını da destekler mahiyette olmalıdır

3. **Aşağıdakilerden hangisi bilgisayar destekli öğretime yönelik yanlış bir yargıdır?**

- A) Bilgisayarların öğretim yöntem ve teknikleri ve diğer materyallerle birlikte kullanılarak bilgiyi aktarmada aracı olarak kullanılması  
B) Bilgisayarlar öğrenciyi merkezden alan araçlardır  
C) Öğrenciler kendi hızlarında bir öğrenme gerçekleştirir  
D) Öğretmen-öğrenci etkileşiminde aktiftir  
E) Bireysel öğrenmede başarıyı sağlar

4. **Aşağıdakilerden hangisi eğitimde bilgisayarların en önemli kullanım amacıdır?**

- A) Ödevleri yazmak  
B) İnternete bağlanmak  
C) Bilgisayar kullanmayı öğrenmek  
D) Proje hazırlamak  
E) Öğrenme ve öğretme amaçlı kullanmak

5. **Aşağıdakilerden hangisi bilgisayar destekli öğretim sürecini etkileyen değişkenlerden değildir?**

- A) Etkileşim  
B) Motivasyon  
C) Öğrenme farklılıkları  
D) Öğretmenin ekonomik durumu  
E) Kapsam ve nitelik

6. **Aşağıdakilerden hangisi internet destekli eğitsel ders yazılımları hazırlamada paket programların (Dreamweaver, Frontpage v.b) yazarlık dillerine göre üstünlüğünü gösterir?**

- A) Açık kaynak kodlu olması  
B) Kullanımı ve öğrenmesi kolay olması  
C) Kullanım zorluğu  
D) Ucuz olması  
E) Sürekli olarak güncellenebilir olması

7. **Aşağıdakilerden hangisi internet tabanlı eğitim uygulamaları için en önemli problemdir?**

- A) Öğretimde kullanılması B) Donanım  
C) Yazılım D) Akreditasyon  
E) Kalifiye eleman eksikliği

8. **Aşağıdakilerden hangisi ödev sitelerinin olumsuz yönlerinden biri değildir?**

- A) Öğrencilerin kütüphane alışkanlıklarını köreltmesi  
B) Konular internette var diye, öğretmenlerin rehberliğini reddetme  
C) Ödevlere daha az zamanda ulaşmak  
D) Pahalı bir yöntemdir  
E) Öğrenciyi tembelleştirir

9. **Aşağıdakilerden hangisi eğitsel ders yazılım geliştirme sürecinde aktif olarak rol almaz?**

- A) Eğitim teknolojü  
B) Tasarım uzmanları  
C) Konu uzmanı  
D) Web geliştiriciler  
E) Müdür

10. **Aşağıdakilerden hangisi konu uzmanının görevlerindendir?**

- A) Ekran tasarımları yapmak  
B) Program geliştirme  
C) Ders tasarımına uygun konuyu aktarmak ve senaryo yazmak  
D) Teknolojik materyal  
E) Web sayfası hazırlama

11. **Aşağıdakilerden hangisi günümüz internet destekli eğitim yazılımları hazırlama süreci içerisinde yer almaz?**

- A) Alıştırma yazılımları B) Benzetim ortamları  
C) Basic programı D) Test yazılımları  
E) İçerik Metinleri

12. **Aşağıdakilerden hangisi internet destekli eğitim yazılımlarının, bilgisayar destekli öğretim yazılımlarına göre üstünlüğünü gösterir?**

- A) Öğrenci-öğretmen-öğrenci etkileşimi  
B) İçerik yönünden eksik olması  
C) Birçok insanla aynı anda etkileşim sağlaması  
D) Öğrenci-öğretmen etkileşimi  
E) Öğrencinin çalışmaya karşı motivasyonunu düşürmesi

13. **Aşağıdakilerden hangisi ödev sitelerinin olumlu yönlerinden biri değildir?**

- A) Kısa zamanda ödevi ulaşmayı sağlar  
B) Konuları hızlı kavramayı engeller  
C) Öğrenciyi zaman kazandırır  
D) İnternetin etkili bir şekilde kullanımına olanak sağlar  
E) Kütüphane olmayan yerlerde bilgiye ulaşmada etkilidir

14. Aşağıdakilerden hangisi akıllı sınıfları, diğer uzaktan eğitim uygulamalarından ayıran en önemli faktördür?

- A) Web tabanlı ve geleneksel eğitimin bir arada yapılması
- B) Web ve internet destekli eğitimin bir arada yapılması
- C) IP tabanlı eğitimde motorlu video konferans cihazlarıyla eşzamanlı olarak her türlü jest, mimik ve ayrıntının etkileşimli olarak paylaşılması
- D) Uzaktan eğitimde materyal destekli sınıf olması
- E) Tüm cihazların kullanıldığı sınıf olması

15. Aşağıdakilerden hangisi eğitimde internet kullanımının dez-avantajlarındanır?

- A) Bilgiye doğrudan erişim imkanı tanır
- B) Çok sayıda kaynağa ulaşma imkanı sağlar
- C) Ucuz bir iletişim kaynağıdır
- D) Akademik araştırmalara duyulan ilgiyi artırır
- E) Plansız kullanıldığında büyük zaman kayıplarına yol açar

16. Aşağıdakilerden hangisi eğitsel ders yazılımlarında bulunması gereken özelliklerden değildir?

- A) Kolay ve anlaşılır bir ara yüz olması
- B) Kullanıcı merkezli bir algoritma tasarımına sahip olması
- C) Bilgiye kolay ulaşmada modül kavramının bulunması
- D) Konu içeriğine yönelik oyunları içermesi
- E) Tamamen metinsel ifadelerin yer alması

I. Öğrenilecek konuya ilişkin alıştırmalar

II. Öğrenilecek konuya ilişkin sözlük

III. Öğrenilecek konuya ilişkin ses kaydı yapabilmek

17. Yukarıda sıralanmış özelliklere sahip kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İnternet
- B) Bilgisayar
- C) Yazılım
- D) Eğitsel ders yazılımı
- E) Öğretim materyali

18. Aşağıdakilerden hangisi eğitsel ders yazılımının avantajlarındanır?

- A) Öğretmenin kendini en iyi şekilde ifade etmesine olanak sağlar
- B) Öğretmenin kendi hızında öğrenmesine yardımcı olur
- C) Eğitimin etkililiğini azaltır
- D) Öğrencinin kendini daha iyi ifade etmesinde etkilidir
- E) Az zamanda daha az bilgi paylaşımını sağlar

19. Aşağıdakilerden hangisi, internet kavramının, öğretmene sağladığı en önemli faydalardan biridir?

- A) Öğretmenin liderlik özelliğini ortadan kaldırır
- B) Öğretmenin daha az performans harcamasında etkili olur
- C) Bilgi kaynağı olarak öğretmenin yerini alması
- D) Öğretmenin bilgi eksikliğini gösterir
- E) Öğretmen için sıradan bir araçtır

20. Aşağıdakilerden hangisi, internet kavramının, öğrenciye sağladığı en önemli faydalardan biridir?

- A) Öğrenciyi merkezden uzaklaştırması
- B) Bireyselliği özendirmesi
- C) Ağ ortamında işbirlikli öğrenme ortamı sağlaması
- D) Geleneksel öğretim metotlarını sevdirmesi
- E) Öğrenciye hiçbir katkı sağlamaz

21. Aşağıdakilerden hangisi bilgisayar destekli öğretimde paket program hazırlanırken dikkat edilecek bir öğedir?

- A) Program için ekip oluşturmak son basamağı oluşturur
- B) Ekran tasarımları, program ekibini kurmadan yapılmalıdır
- C) Program hazırlanırken içeriğe ilişkin metinler girilmeden önce ekran tasarımları yapılır
- D) Program hazırlanırken yalnızca powerpoint programı kullanılır
- E) Tüm paket programlar web tabanlı olmalıdır

22. Aşağıdakilerden hangisi bilgisayar destekli öğretimin öğretim ortamına sağlayacağı yararlarından birisidir?

- A) Öğretmen yol gösterici olmasında ve karar verme noktasında öğretmene yardımcı olur
- B) Yazılı kaynaklara ulaşmayı sağlar
- C) Materyallerin kullanılabilirliğini artırır
- D) Öğretmeni merkeze alır
- E) Öğrenci için en önemli rehberlik görevini üstlenir

23. Aşağıdakilerden hangisi bilimsel yada sistematik bilgilerin pratik alanlara sistemli bir şekilde uygulanmasına ilişkin bir kavramdır?

- A) Bilgisayar
- B) İnternet
- C) Network
- D) Sistem
- E) Teknoloji

24. Aşağıdakilerden hangisi eğitim teknolojisi kavramına ilişkin doğru bir ifadedir?

- A) Eğitim teknolojisi, öğretim teknolojisinin özel bir alt boyutudur
- B) Öğreti teknolojisi, eğitim teknolojisinin özel bir alt boyutudur
- C) Öğreti teknolojisi, eğitim teknolojisiyle eş değer kavramlardır
- D) Eğitim teknolojisi materyal geliştirme sanatıdır
- E) Öğretim teknolojisi materyal geliştirme sanatıdır

25. Bilgisayarların dil ve bilişsel gelişim noktalarında kullanıldığı öğretim basamağı hangisidir?

- A) Lisans
- B) Ön Lisans
- C) İlköğretim
- D) Okul öncesi
- E) Orta öğretim

26. Bilgisayarlar aracılığıyla ilk okuma yazma, müfredat paralelinde çalışmalar yapma ve evde eğitimlerini takip ettikleri öğretim basamağı hangisidir?

- A) Lisans
- B) Ön Lisans
- C) İlköğretim
- D) Okul öncesi
- E) Orta öğretim

27. Aşağıdakilerden hangisi bilgisayarların avantajlarından biri değildir?

- A) Sosyal etkileşimi azaltır  
B) Bireyde özgüven sağlar  
C) Öğrenme için güvenli bir ortam oluşturur  
D) Hızlı bir değerlendirme sağlar  
E) Zengin bilgi kaynaklarına doğrudan ulaşmayı sağlar

28. Aşağıdakilerden hangisi öğretim materyali olarak bilgisayarların avantajlarından biridir?

- A) Sınırlı hedefleri gerçekleştirmesi  
B) Yenilenme problemlerinin olması  
C) Hazırlanan materyallerin yeniden düzenlenmesine olanak sağlar  
D) İşbirlikli eğitim ve öğrenciler arası yardımlaşma davranışlarını kazandırma  
E) Uygun sınıf ortamlarının oluşturulamaması

29. Bilgisayarların yaratıcılığı geliştirme, kompozisyon yazma ve yabancı dil öğretiminde etkin şekilde kullanıldığı öğretim basamağı hangisidir?

- A) Lisans B) Ön Lisans  
C) İlköğretim D) Okul öncesi E) Orta öğretim

30. Bilgisayarların bir mesleğe ilişkin yeterlilikler, tüm davranış alanları ve araştırmaya yönelik olarak kullanıldığı öğretim basamağı hangisidir?

- A) Lisans B) Lise C) İlköğretim  
D) Okul öncesi E) Orta öğretim

Lütfen Klasik Soruları Cevaplandırınız

31. Eğitsel ders yazılımlarına ait, hazırlık aşamasından değerlendirme aşamasına kadar olan gelişimleri maddeler halinde belirtiniz?

32. Bilgisayarın eğitimde kullanımına ilişkin bilgiler veriniz, neden eğitimde bilgisayar uygulamalarına ihtiyaç duyarız?

33. İnternet ve bilgisayar teknolojilerinin okul öncesi dönemde kullanımına ilişkin bilgiler veriniz?

Cevap Anahtarı

	A	B	C	D	E
1	( )	( )	( )	( )	( )
2	( )	( )	( )	( )	( )
3	( )	( )	( )	( )	( )
4	( )	( )	( )	( )	( )
5	( )	( )	( )	( )	( )
6	( )	( )	( )	( )	( )
7	( )	( )	( )	( )	( )
8	( )	( )	( )	( )	( )
9	( )	( )	( )	( )	( )
10	( )	( )	( )	( )	( )
11	( )	( )	( )	( )	( )
12	( )	( )	( )	( )	( )
13	( )	( )	( )	( )	( )
14	( )	( )	( )	( )	( )
15	( )	( )	( )	( )	( )
16	( )	( )	( )	( )	( )
17	( )	( )	( )	( )	( )
18	( )	( )	( )	( )	( )
19	( )	( )	( )	( )	( )
20	( )	( )	( )	( )	( )
21	( )	( )	( )	( )	( )
22	( )	( )	( )	( )	( )
23	( )	( )	( )	( )	( )
24	( )	( )	( )	( )	( )
25	( )	( )	( )	( )	( )
26	( )	( )	( )	( )	( )
27	( )	( )	( )	( )	( )
28	( )	( )	( )	( )	( )
29	( )	( )	( )	( )	( )
30	( )	( )	( )	( )	( )

**AKILLI SINIFLARA İLİŞKİN GÖRÜŞ BELİRLEMeye YÖNELİK TUTUM ANKETİ**

Bu Anket, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinde 4 haftalık süre içerisinde ele alınacak konular ile ilgili olumlu ya da olumsuz düşüncelerinizi saptamak amacıyla hazırlanmıştır. Ankette toplam 51 madde vardır. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra 1-5 arasında size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.

(1) Kesinlikle katılmıyorum  
(2) Katılmıyorum

(3) Kararsızım

(4) Katılıyorum  
(5) Kesinlikle katılıyorum

Düzenleyenler: **Prof.Dr.Mehmet GÜROL ve Tuncay SEVİNDİK**

**Örnek:** Dersi Akıllı sınıf ortamında öğrenmek ilginçtir..

( ) ( ) ( ) (x) ( )

- |   | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>5</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1. Dersi Akıllı sınıf ortamında öğrenmek ilginçtir.   | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 2. Akıllı sınıf ortamında sunulan bilgiler oldukça açıktır.                                   | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 3. Akıllı sınıf ortamında ders işlemek hoşuma gider.  | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 4. Akıllı sınıflarda ders yapmayı kolay buluyorum.  | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 5. Dersi Akıllı sınıf ortamında öğrenmek eğlenceliydi.  | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 6. Akıllı sınıf ortamında çalışmak heyecan vericiydi.   | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 7. Akıllı sınıf da çalıştığımda öğrendiklerimi daha iyi hatırlarım.                           | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 8. Başka zamanlarda da Akıllı sınıf ortamında çalışmak isterim.                               | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 9. Akıllı sınıf ortamında çalışırken, öğrenme sürecinin kendi kontrolümde olduğunu hissettim. | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 10. Diğer dersleri de Akıllı sınıf ortamında çalışmak isterim.                                | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 11. Akıllı sınıf da çalışırken, öğrenmek için yoğun bir istek duyarım.                        | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 12. Akıllı sınıf da çalışırken, yeteneklerimi daha verimli kullandığımı düşünürüm.            | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 13. Akıllı sınıf da çalışırken, tüm dikkatimi çalıştığım konuya veririm.                      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 14. Akıllı sınıf da çalıştığımda yoğun bir öğrenme çabası gösteririm.                         | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 15. Akıllı sınıf da çalışırken kendimi güvende hissederim.                                    | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 16. Akıllı sınıf da çalışırken kendimi rahat hissederim.                                      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 17. Derse ilişkin öğrendiklerim benim için ilginçtir.   | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 18. Dersi başarıyla tamamlamak benim için önemlidir.  | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 19. İşlediğimiz konularda daha fazlasını öğrenmek istemem.                                    | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 20. İçerik, öğrenmeyi özendiricek biçimde düzenlenmişti.                                      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 21. Sunulan bilgiler, beklentilerimi karşılayacak düzeydeydi.                                 | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 22. Çalıştığım derste konular arasında bütünlük sağlanmıştı.                                  | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 23. Bu konuyu çalışırken testte başarılı olacağımı hissettim.                                 | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 24. Öğrendiklerimin gelecek için yararlı olduğunu düşünüyorum.                                | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 25. Örnekler, bilgimin daha kalıcı olmasına katkıda bulundu.                                  | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |
| 26. Dersin başında konuya olan ilgim arttı.   | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      | ( )      |

27. Materyal geliştirme konusunda dikkatimi çekecek çok şey vardı
28. Dersin güçlük düzeyi uygundu: Ne çok zor, ne çok kolaydı.
29. Öğrendiklerim günlük yaşamda uygulanabilir nitelikteydi.
30. Konuya olan merakım sık sık uyarılmıştı.
31. Materyal geliştirmeye ilişkin yeni bilgiler öğrendim.
32. Öğrendiklerim önceden bildiklerimi destekledi.
33. Akıllı sınıf ortamları başarıyı arttırmada etkilidir
34. Akıllı sınıflarda ders yapma düşüncesi beni şimdiden tedirgin ediyor
35. Akıllı sınıflarda ders yapmak isterim
36. Akıllı sınıflar sıkıcı sınıf ortamları değildir.
37. Akıllı sınıf ortamları karmaşık ortamlar olduğu için eğitim almayı istemem.
38. Akıllı sınıfların diğer sınıf ortamlarından farklı olmadığını düşünürüm.
39. Akıllı sınıflar sıkıcı olsa da eğitimime bu sınıf da devam etmek zorundayım
40. Akıllı sınıf kavramı ortam olarak beni rahatsız ediyor.
41. Akıllı sınıflar hayalini kurduğum sınıflardır.
42. Akıllı sınıf ortamları yaratıcı kişiliğin oluşmasında etkilidir.
43. Akıllı sınıf ortamları problem çözme becerileri kazandırmada etkilidir.
44. Akıllı sınıf ortamları motivasyonu olumlu yönde etkiler.
45. Akıllı sınıf ortamları keyif verici ortamlardır.
46. Akıllı sınıflar mükemmellik duygusunu kazanmada etkilidir.
47. Akıllı sınıf eğitimde fırsat eşitliğini sağlayan en önemli gelişmedir.
48. Akıllı sınıflarda oluşan hatalar eğitimi olumsuz yönde etkiler.
49. Akıllı sınıflarda eğitim almak herkesin hakkıdır.
50. Akıllı sınıflar işbirliği dayalı öğretim ve grup bilinci kazandırmada etkilidir.
51. Akıllı sınıf ortamı özgün çalışmalar yapmada etkilidir.

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ**  
**UZAKTAN EĞİTİM ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ**

**AKILLI SINIF KULLANIM TALEBİ FORMU**

Bu bölüm akıllı sınıflardan yararlanmak isteyen kişiler tarafından doldurulacaktır.

	/ /
Adı – Soyadı	.....
Ünvanı	.....
Fakülte / Birim Adı	.....
Bölüm Adı	.....
E_posta	..... Tel: .....
Öğrenim Durumu	.....
Kullanım Amacı	..... ..... .....
İstenilen Ders Saatleri	.....
	İmza:

Bu bölüm UZEM yetkilisi tarafından doldurulacaktır.

Ders Saatleri	.....
Adı – Soyadı	.....
	İmza:



## AKILLI SINIF UYGULAMA ORTAMLARI

Fırat Üniversitesi Akıllı Sınıf Uygulama Ortamı	Orta Doğu Teknik Üniversitesi Akıllı Sınıf Uygulama Ortamı
	
	
	

## ÖZGEÇMİŞ

23 Eylül 1977 tarihinde İstanbul ili Bakırköy ilçesinde doğdum. İlk ve Orta Öğrenimimi İstanbul'da tamamladım. 1995 yılında girmiş olduğum Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesinden 1999 yılında mezun oldum.

Lisans eğitimini tamamladıktan sonra 2000 yılında yüksek lisans eğitimine başladığım Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı'ndan 2003 yılında mezun oldum. Aynı yıl Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı'nda doktora eğitimime başladım. Halen, Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü'nde Öğretim Görevlisi olarak çalışmaktayım. Aynı zamanda evli ve bir çocuk babasıyım.

Öğr. Gör. Tuncay SEVİNDİK  
Elazığ, 2006