

**İLKÖĞRETİM BEŞİNCİ SINIF
FEN BİLGİSİ DERSİ ISI VE ISININ MADDEDEKİ
YOLCULUĞU ÜNİTESİNDE
ÇOKLU ZEKA KURAMI TABANLI
ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ BAŞARISI,
TUTUMU VE HATIRDA TUTMA
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

728747

Güzin ÖZYILMAZ AKAMCA

128147

Dokuz Eylül Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

**YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

Danışman:

Yrd. Doç. Dr. Hülya HAMURCU

2. Danışman:

Yrd. Doç. Dr. Işık GÜRŞİMŞEK

Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin

İlköğretim Anabilim Dalı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak hazırlanmıştır

İzmir
2003

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “İlköğretim Beşinci Sınıf Fen Bilgisi Dersi Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu Ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısı, Tutumu ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri” adlı çalışmanın; tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklarda gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.


30.06.2003

Güzin ÖZYILMAZ AKAMCA



Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼'ne


İş bu çalışmada, j¼riniz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf ğretmenliği Bilim Dalında Y¼KSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman 

YRD. DOÇ.DR. H¼LYA HAMURCU

¼ye 

PROF. DR. TEOMAN KESERCİOğLU

¼ye..... 

YRD. DOÇ. DR. ESİN ŞAHİN PEKMEZ


Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen ğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylıyorum.

19.18.2003

Prof. Dr. Sedef Gidener

Enstit¼ M¼d¼r¼



TEŞEKKÜR

İlköğretim Beşinci Sınıf Fen Bilgisi Dersi Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu Ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısı, Tutumu ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkilerinin incelendiği bu araştırmamın gerçekleştirilmesinde pek çok değerli insanın katkıları olmuştur. Araştırmanın her aşamasında değerli görüş ve önerileriyle beni yönlendiren, bilimsel araştırma yapmayı öğreten, bana ikinci bir anne olarak her zaman destekleyen, koruyan ve yardımcı olan hocam, danışmanım Yrd. Doç. Dr. Hülya Hamurcu'ya ne kadar teşekkür etsem azdır. Tezim sırasında görüşlerinden yararlandığım, her zaman olumlu yaklaşımıyla beni güdüleyen, etrafına saçtığı ışıqla ve bana verdiği moralle tezimde olumlu katkıları olan ikinci danışmanım Yrd. Doç. Dr. Işık Gürşimşek'e çok teşekkür ederim. Tezimin başından sonuna kadar bana destek olan, görüş ve önerileriyle tezimin gelişmesinde katkıları olan, Yrd. Doç. Dr. Yasemin Günay'a ve bölümümüzdeki diğer hocalarıma, araştırmamı gerçekleştirebilmem için bana kapılarını açan Meşkure Şamlı İlköğretim Okulu yönetici ve öğretmenlerine çok teşekkür ederim. Araştırmamda testlerin geliştirilmesi aşamasında görüş ve önerileriyle bana yardımcı olan Prof. Dr. Halil Çallica'ya, Yrd. Doç. Dr. Necip Beyhan'a, Gülsen Beyhan'a, Arş. Gör. Murat Ellez, Arş. Gör. Ercan Akpınar, Arş. Gör. Hilal Aktamış, Dilek Akpınar ve Oğuz Çetin'e çok teşekkür ederim. Araştırmamda istatistiksel analizlerde bana yardımcı olan ve değerli açıklamalarıyla tezime katkıları olan Dr. Timur Köse'ye çok teşekkür ederim.

Son olarak, beni yetiştiren ve bugünlere gelmemde çok büyük katkıları olan, desteklerini her zaman arkamda hissettiğim aileme, özellikle annem ve ablama sonsuz teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar LİSTESİ	iii-iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
ÖZET VE ANAHTAR SÖZCÜKLER	vi
YABANCI DİLDE ÖZET VE ANAHTAR SÖZCÜKLER	vii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1-56
1.1. Sorun	1-47
1.2. İlgili Araştırmalar	47-53
1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi	53-56
2. YÖNTEM	57-65
2.1. Araştırma Modeli	57
2.2. Evren ve Örneklem	57-58
2.3. Veri Toplama Araçları	58-63
2.3.1. Başarı Testi	58-61
2.3.2. Tutum Ölçeği	61-62
2.3.3. Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği	62-63
2.4. Uygulama	63-64
2.5. Verilerin Çözümlemesi	64-65
3. BULGULAR VE YORUM	66-89
3.1. Birinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	66
3.2. İkinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	67
3.3. Üçüncü Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	67-68
3.4. Dördüncü Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	69-70
3.5. Beşinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	70-71
3.6. Altıncı Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	71-73
3.7. Yedinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	73-74
3.8. Sekizinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	74-75
3.9. Dokuzuncu Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	75-76
3.10. Onuncu Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum	76-89
4. SONUÇ, YARGI VE ÖNERİLER	90-91
4.1. Sonuçlar	90
4.2. Öneriler	91
KAYNAKÇA	92-94
EKLER	95-129

TABLO LİSTESİ

		Sayfa No
Tablo 1.	Örneklem Grubunun Cinsiyet Dağılımı	58
Tablo 2.	Pilot Uygulamanın Yapıldığı Okullar	60
Tablo 3.	Test Maddelerinin Güçlük Dereceleri ve Ayırıcılık İndisleri	60-61
Tablo 4.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Öntestinden Aldıkları Puanlara Ait t Testi Tablosu	66
Tablo 5.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Öntestinden Aldıkları Puanlara Ait t Test Tablosu	67
Tablo 6.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği Öntestinden Aldıkları Puanlara Ait t Testi Tablosu	68
Tablo 7.	Deney Grubu Öğrencilerinin Öntest-Sontest ve Hatırda Tutma Testinden Aldıkları Puanların Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	69
Tablo 8.	Deney Grubu Öğrencilerinin Öntest-Sontest ve Hatırda Tutma Testi Puanlarına İlişkin Anova Tablosu	69
Tablo 9.	Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest-Sontest ve Hatırda Tutma Testinden Aldıkları Puanların Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	70
Tablo 10.	Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest-Sontest ve Hatırda Tutma Testi Puanlarına İlişkin Anova Tablosu	71
Tablo 11.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest-Sontest ve Hatırda Tutma Testinden Aldıkları Puanların Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	72
Tablo 12.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest-Sontest ve Hatırda Tutma Testinden Aldıkları Puanlara İlişkin Anova Tablosu	73
Tablo 13.	Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Puan Farklarına Ait t Testi Sonuçları	74
Tablo 14.	Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Hatırda Tutma Testi Puan Farklarına Ait t testi Sonuçları	74

Tablo 15.	Deney ve Kontrol Grubunun Tutum Ölçeğinden Aldıkları Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	75
Tablo 16.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeğinden Aldıkları Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Anova Tablosu	76
Tablo 17.	Sözel-Dil Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	77
Tablo 18.	Sözel-Dil Zeka Alanı İçin Öntest-Sontest Anova Tablosu	77
Tablo 19.	Mantıksal-Matematiksel Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	78
Tablo 20.	Mantıksal-Matematiksel Zeka Alanı İçin Öntest-Sontest Anova Tablosu	78
Tablo 21.	Görsel-Uzamsal Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	79
Tablo 22.	Görsel-Uzamsal Zeka Alanı İçin Öntest-Sontest Anova Tablosu	79
Tablo 23.	Bedensel-Kinestetik Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	80
Tablo 24.	Bedensel-Kinestetik Zeka Alanı İçin Öntest-Sontest Anova Tablosu	80
Tablo 25.	Müziksel-Ritmik Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	81
Tablo 26.	Müziksel-Ritmik Zeka Alanı İçin Öntest-Sontest Anova Tablosu	81
Tablo 27.	Sosyal Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	82
Tablo 28.	Sosyal Zeka Alanı İçin Öntest-Sontest Anova Tablosu	82
Tablo 29.	İçsel Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	83
Tablo 30.	İçsel Zeka Alanı İçin Öntest-Sontest Anova Tablosu	83
Tablo 31.	Doğacı Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	84
Tablo 32.	Doğacı Zeka Alanı İçin Öntest-Sontest Anova Tablosu	

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.	Zekaya İlişkin Eski ve Yeni Anlayış	22
Şekil 2.	Çoklu Zeka Kuramında Planlama Soruları	42
Şekil 3.	Araştırmada Yapılan Ölçümler	65



ÖZET

İlköğretim Beşinci Sınıf Fen Bilgisi Dersi Isı Ve Isının Maddedeki Yolculuğu Ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısı, Tutumu Ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri

Güzin Özyılmaz Akamca

Bu araştırmada, İlköğretim fen bilgisi öğretim programında Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin öğrenci başarısı, tutumu ve hatırda tutma üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Ayrıca Seber tarafından geliştirilen Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği kullanılarak ünite sonrasında öğrencilerin kullandıkları zeka alanlarında farklılık olup olmadığı da araştırılmıştır.

Araştırma deneysel bir çalışma olup, 2002-2003 öğretim yılının II. Döneminde Buca Meşkure Şamlı İlköğretim Okulu beşinci sınıf öğrencileri ile 5 hafta süresince yürütülmüştür. Beşinci sınıflardan 2 şube rastgele örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Kontrol grubu dersleri geleneksel şekilde işlerken, deney grubu Çoklu Zeka Kuramı ile hazırlanmış ders planları ile işlemiştir.

Araştırmada Fen Başarı Testi, Fen Tutum Ölçeği ve Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği kullanılmıştır.

Araştırmada öntestler bağımsız t testi ile, diğer testler ise Tekrarlayan Ölçümler için Anova testi ile SPSS 10.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerde anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

Sonuç olarak, Çoklu Zeka Kuramının beşinci sınıf öğrencilerinin fen başarılarında ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığında manidar bir etkisi bulunurken, fene yönelik tutumlarında manidar bir etkisi bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Çoklu Zeka Kuramı, Fen Eğitimi, Fene Yönelik Tutum

ABSTRACT

The Effects of Instruction based on Multiple Intelligence Theory on Students' Science Achievement, attitudes Toward Science and Retention of Knowledge in Primary School Fifth Grade Heat Unit

Güzin Özyılmaz Akamca

The purpose of the research was to investigate the effects of Heat unit developed according to the principles of Multiple Intelligence Theory and that with traditionally designed science instruction on students' science achievement, attitudes toward science as a school subject and retention of knowledge. This study was also interested in comparison of intelligence types that each student use before and after the treatment.

This experimental research was conducted in the second term of 2002-2003 educational year with fifth graders in Buca Meşkure Şamlı Elementary School, and lasted for five weeks. Two classes were randomly selected. The experimental group instructed through multiple intelligence strategies whereas the control group utilized traditional methods.

The measurement instruments utilized were Science Achievement Test, Science Attitude Scale and Self Assessment Scale in Multiple Intelligence Fields.

The analyses with independent t- test and Anova for Repeated Measures at the significance level .05 revealed the followings: There is significant difference between the effect of instructional strategies used according to the principles of Multiple Intelligence Theory and that of traditional designed science instruction in the favor of the experimental group on understanding of science knowledge and on students' retention of knowledge. On the other hand no effect in terms of students' general attitudes toward science was found.

Keywords: Multiple Intelligence Theory, Science Education, Attitude Toward Science.

BÖLÜM I

GİRİŞ VE AMAÇ

Eğitim sistemi, toplumun ihtiyaç duyduğu nitelikte bireyler yetiştirmek için vardır. Toplumun ihtiyacı olan bireyleri nasıl yetiştireceği sorusu yüzyıllardır sorulagelmiş ve çok çeşitli kuramlar ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan görüşler uzun zaman eğitim sistemlerini etkilemiş, toplumun ihtiyaçları değiştikçe eğitim politikaları da değişmeye başlamıştır. Bireylere daha iyi bir eğitim verebilmek amacıyla ortaya çıkan bu kuramlar, başlangıçta davranışsal temel üzerinde yoğunlaşırken giderek bilişsel yaklaşım ağırlık kazanmış ve insanın öğrenmesi üzerinde bilişsel süreçler ön plana çıkmıştır.

Bireyler dış görünüşleri bakımından birbirinden farklı oldukları gibi, bilişsel özellikleri bakımından, öğrenme yöntemleri, bilgiyi işleme süreçleri, zekaları ve yetenekleri açısından da birbirinden farklıdır. Eğitim öğretim etkinlikleri farklı özelliklere sahip bireylere ulaşabildiği zaman başarılı olabilir. Bu da birey merkezli, çağdaş eğitim öğretim yaklaşımlarıyla gerçekleştirilebilir.

Ertürk (1984:4-5)'ün de belirttiği gibi en genel tanımıyla biyo-kültürel ve sosyal bir varlık olan insanı, diğer canlılardan ayıran en önemli özellik, öğrenebilmesi ve öğrendiklerini diğerlerine aktarabilmesidir. İnsan yaşadığı çevreyle sürekli bir iletişim halindedir. İnsan hem biyolojik, hem kültürel hem de sosyal bir varlıktır. Biyolojik yapısı gereği her bireyde bazı doğal ihtiyaçlar ve bunlara dayalı dürtüler vardır. Her insan organizma olarak havasızlığı, açlığı, susuzluğunu, uykusuzluğunu, fiziksel emniyetsizliğini ve cinsel açlığı gidermek ihtiyacıdadır. Bu yanlarıyla insan diğer canlılardan pek farklı sayılmaz. Fakat, gelişmiş bir sinir sistemi, dik durma ve yürüme gücü, karşılayıcı bir başparmak ve bazı zihinsel güçler insanı diğer canlılardan farklı ve üstün kılmaktadır.

İnsanın kültür boyutu da, insanın insan olabilmesi için yeter neden olarak kabul edilmektedir. İnsan doğa ile etkileşerek kültür boyutunu geliştirmektedir. İnsanın sosyal boyutu diğer insanlarla etkileşimi sonucu ortaya çıkan toplumsallaşma süreci ile başlar. İnsanın sosyal yönünün gelişmesi için mutlaka diğer insanlarla etkileşim içinde olması gerekir (Demirel, 2002:6). İnsanın kişilik yapısı büyük ölçüde içinde doğduğu ve yetiştiği kültür tarafından belirlenir. Her toplum, kendini özelliklerini yeni kuşaklara geçirir (Fidan ve Erden, 1992:12).

Eğitim, bilim, teknik ve sanatın her üçünü de kapsayan bir içerikle düzenlenerek, bireyleri ve toplumları biçimlendirme, yönlendirme, değiştirme, geliştirme ve yetkinleştirmede en etkili süreç niteliği kazanır (Tarman, 1999:1). Bilim ve teknolojideki gelişmelerin hızla değiştiği günümüzde, bu yeni gelişmelere uyum sağlayan, yaratıcı, üretici, sorun çözebilen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Bireyin çevresiyle etkileşimi, eğitim yoluyla daha hızlı, sağlıklı, etkili ve verimli olmaktadır. Eğitimin tanımı hakkında değişik fikirler ortaya atılmakla beraber, bugün herkesin üzerinde birleştiği eğitim tanımı şöyledir:

“Eğitim, bireylerin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla istendik değişme meydana getirme sürecidir” (Ertürk, 1993:12).

Eğitim gelişigüzel etkinliklerle değil, belli yerlerde ve konularda, belli aşamalarda ve belli hedeflere yönelik düzenlenmiş etkinliklerle gerçekteştirilir. Baykul (1999:336)’a göre eğitim, “İnsanlarda var olan bazı davranışları belli amaçlar doğrultusunda değiştiren ve yine bu amaçlar doğrultusunda bireylere yeni bazı davranışlar kazandırılmasını sağlayan bir sistemdir”.

Öğrenme ise, yaşantı ürünü ve az çok kalıcı izli davranış değişikliği olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2002:9). Wittrock’a göre öğrenme, “Anlama, tutum, bilgi, yetenek ve beceride yaşantı yoluyla meydana gelen ve belli bir süre kalıcılığı olan değişiklikler oluşturma sürecidir” (aktaran Açıkgöz, 1998:8).

Öğretim ise, içsel bir süreç ve ürün olan öğrenmeyi destekleyen ve sağlayan dışsal olayların planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi sürecidir. Etkili öğretim, öğrenme olayının doğasını ve değişik gelişim aşamalarındaki öğrencileri anlamayı gerektirir (Senemoğlu, 2001:399).

Öğretimin başlıca özelliklerini Açıkgöz (1998:13) şöyle belirtmektedir:

1. Öğretim bir süreçtir.
2. Öğretim planlıdır.
3. Öğretim öğrenciyi geliştirmek, ona bir şeyler kazandırmak amacındadır.
4. Öğretim öğrenmenin başlatılması ve sürdürülmesi etkinliklerini içermektedir.

Öğretim sürecine giren her öğrenci bir bireydir ve farklı farklı biyolojik yapıya sahip, farklı çevrelerden gelen öğrencilerin olaylara bakış açısı, yorumlayışı birbirinden farklıdır. Bu farklılıklar öğrencilerin önceki yaşantıları, ilgileri, yetenekleri, öğrenme stili vb. birçok özelliğinden kaynaklanmaktadır (Açıkgöz, 1998:32).

Öğrencilerin performanslarını geliştirmeleri ve bu performanslarını geliştirebilecek becerileri kazanabilmeleri, onların olgunlaşmalarının yanı sıra öğrenmeleriyle mümkündür. Öğrenmenin verimli olması, bireyin kendi özelliklerine uygun öğrenme koşullarında bulunmasına bağlıdır. Her birey, kendine özgü özelliklere sahiptir. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenmesinde bireysel özellikleri dikkate almalı ve öğretim ortamını bu özelliklere göre düzenlemelidir (Ülgen, 1995:12).

Bütün bu söylenenlerin ışığında öğretimin nasıl gerçekleştirileceği, bireysel farklılıkların dikkate alındığı bir sürecin nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin pek çok görüş ortaya atılmıştır. Uzun zamandan beri süregelen arayışlarla, farklı öğretim stratejileri, yöntem ve teknikler geliştirilmiştir. İşte bu noktada Çoklu Zeka Kuramı da, bireysel farklılıklara dikkat çektiği ve bireyin sahip olduğu potansiyellerini ortaya çıkarmaya ve geliştirmeye odaklandığı için son yıllarda ön plana çıkmıştır.

Bireyselleştirilmiş öğretim, farklı yollarda ve hızda öğrenen, okula farklı bilgi, yetenek donanımı getiren öğrencilerin bireysel farklılıklarını desteklemek için geliştirilmiş bir öğretim yaklaşımıdır (Tomlinson, 1999'dan aktaran Seber, 2001:2).

Eğitim ve öğretim sürecinde bireyi merkeze alan eğitim programlarının geliştirilebilmesi için, bireyi öncelikle güçlü ve değerli bir varlık olarak gören, bireyin kendine özgü gelişimini ve tüm gelişim alanlarında izleyebilen bir yaklaşımla tanımak gerekir. Bireylerin kendini gerçekleştirmelerine ve yeteneklerinin ortaya çıkmasına olanak tanıyacak düzenlemeyi Çoklu Zeka Kuramı içinde barındırmaktadır (Seber, 2001:3).

Çoklu Zeka Kuramı bir öğretim yöntemi değildir, ancak öğrencilerin farklı bireysel özelliklerine, bireyin biricikliğine odaklanır. Gardner (1983)'ın da belirttiği gibi bireylerin ilgilerini, yeteneklerini, gizli güçlerini ortaya çıkararak geliştirebilmeyi hedefleyen, her bir bireyin farklı alanlarla ilgili zekalara sahip olduğunu savunan, öğrencilerin öğrenmelerinde fırsatlar ve seçme hakkı sunan yeni bir eğitimsel düzenlemedir.

Fen Bilgisi ve Fen Eğitimi

Bilim, “bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretleri” olarak tanımlanmakta, doğadaki varlıklar ve olaylar, fen bilimlerinde de aynı amaçlarla incelenmektedir (Kaptan, 1999:1).

Fen; doğal çevreyi incelemeye yönelik bir süreç ve bu sürecin ürünü olan organize bilgilerden kurulu bilgiler bütünüdür (Çilenti, 1985). Bu durumda, fen bilimleri, doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanmaktadır (Gürdal, Şahin, Çağlar, 2001:9).

Fen bilimlerinin içeriğine bakıldığında farklı yapıda bilgilerin bulunduğu anlaşılır. Bunlar:

- Olgular
- Kavramlar
- İlkeler ve Genellemeler
- Kuramlar ve Doğa kanunlarıdır (YÖK, 1997, Kaptan, 1999:9).

Fen dersleri, toplumların ihtiyaç duyacağı insanların yetiştirilmesi bakımından farklı bir önem sergilemektedir. Okullarda verilen fen eğitimi, düşünce sanatının öğretilmesi, deneyimlere dayalı net kavramların zihinlerde geliştirilmesi ve neden-sonuç ilişkisinin nasıl irdelenip analiz edilebileceğinin öğretilmesi gibi önemli becerilerin kazandırılmasını hedeflemektedir (Geban, 1996’ dan aktaran Bıkmaz, 2003:118).

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok, bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu da üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur (Kaptan ve Korkmaz, 2001a:1).

Çocuk açısından ilköğretim fen bilimine bakıldığında, çocuğun çevresini anlamaya yönelik bilgi edinmesini sağlama ve düşünce sistemi geliştirmesine yardım etme gibi fonksiyonları içerir. Bu çerçevede ilköğretim fen programlarının amaçları:

- Gerçekçi ve tutarlı bir dünya görüşü geliştirme,
- Bilimin kavramsal yapısını açıklama,
- Bilimsel yöntemin kullanılması için gerekli becerileri geliştirme,
- Fen ve teknolojiye yeni gelişmelere uyabilme,
- Topluma verimli yurttaş hazırlama olarak belirlenmektedir (Kaptan, 1999:13).

Lemlech (1998:305) fenin öğrencilere sağlayacağı fırsatları;

1. Eleştirel düşünme ve araştırma metotları pratiği kazanma,
2. Biyolojik ve fiziksel çevreyi anlamada yardımcı olan fen kavramlarını geliştirme,
3. Demokratik bir vatandaşın sahip olacağı tutum ve becerileri geliştirme olarak ifade etmektedir (aktaran Akpınar, 2002: 12).

Çocukların hızla değişen dünyayı anlamaları için çok iyi bir fen eğitimine ihtiyaçları vardır ve bu nedenle geleceğin fen bilimcilerinin yetiştirilmesinde ilköğretim anahtar bir role sahiptir (Kaptan, 1996:20, Arslan, 2001:119). Fen Bilgisi 6-14 yaş grubu çocukların devam ettiği ve zorunlu eğitim dönemini kapsayan ilköğretimde mihver bir derstir.

Okul programlarına fen dersleri şu üç amaçla konulur:

1. Fen konularında genel bilgi vermek (fen okur-yazarlığı),
2. Fen dersleri aracılığıyla zihin ve el becerileri kazanmak,
3. Fen ve teknoloji alanlarındaki meslek eğitimine temel oluşturmak (YÖK, 1997, Kaptan ve Korkmaz, 2001a:2).

Fen eğitiminin sorunlarından biri fen dersleri içeriğinin nasıl seçileceğidir. Son yıllarda özellikle ilkokul programlarında, fen derslerinin içeriği bilim dalının kendi düzeyine uygun olarak seçilen konulardan, fen bilimlerindeki süreçlere kaymıştır. Belirli konuları okutmak değil, en uygun konuları seçerek bilimsel süreçleri öğrencide geliştirmek amaçlanmaktadır.

Yukarıda sözü edilen bilimsel süreçler, bilim adamlarının doğayı incelemede kullandıkları beceriler ve düşünme süreçleridir. Temel süreçler ve Deneysel süreçler olarak sınıflandırılabilir (YÖK, 1997, Kaptan, 1999:12).

Temel Süreçler:

- Gözleme
- Sınıflama
- Ölçme ve sayıları kullanma
- Uzay ve zaman ilişkilerini kullanma
- Yordama
- Önceden kestirme

Deneysel Süreçler:

- Hipotez kurma ve yoklama
- Değişkenleri belirleme ve kontrol etme
- Yaparak (işe vuruk) tanımlama
- Model yaratma
- Deney düzenleme ve yapma

Fen öğretiminin diğ er bir sorunu fen derslerinin hangi metotlarla öğ retileceğ i sorunudur. Fen dersleri doğ ası gereğ i gözlem ve denemeye dayanır. Bu nedenle fen derslerinde öğrencilerin kendi yapacakları veya aktif olarak katılacakları gözlem ve deneylerle öğrenme ağı rlık kazanır. Ö te yandan, öğrencilerin zihin geliş imi de amaçlandığı ndan, öğrencinin düşünerek ve problem çö zerek öğ reneceğ i metotlar da sıkça kullanılır (YÖK, 1997). Öğrencilerin fene yönelik tutumlarını olumlu yönde değ iştirebilmek için öğretmenin, öğrenciye rehberlik etmesi ve uygun öğretim yöntemlerini seçebilmesi önemlidir (Hamurcu, 1997:275). Çağ daş fen öğretiminde temel ilke, karşılaşı lan bilimsel problemleri çö zmede yaparak-yaş ayarak öğrenme yoluyla bilimsel yöntemin kullanılmasını öğ retmektir (Çilenti, 1992: 67).

İ lk öğretim programlarında fen, ilk kez 19. yüzyılda etkin bir yer kazanmıştır. Ancak diğ er disiplinlerde olduğ u gibi fen programları da psikoloji etkisi altındadır. Çocuk, katı, ağı r metotlar altında eğ itilmiş, temel ilkesi bilginin ezberlenmesi olan programlar bugün anladığımız anlamdaki klasik yöntemin tanımları içinde gelişmiştir. Öğretmen merkezli programlar yerini 1850'lerde Pestalozzi'nin görüşleriyle biçimlenen nesnel öğretime bırakmıştır. Bu yaklaşımda öğretim yöntemi, çocuğ un gözlem ve iletişim kurma becerisini geliştirmektedir. Bilimsel yolla sonuca ulaş ma yöntemi ilk kez 1920 başlarında tarımsal toplumdaki, endüstriyel topluma geçiş döneminde ortaya çıkmıştır. Bilimsel yöntemin tanımlanması okul programlarını da doğrudan etkilemiş ve fen eğitiminin amaç, yöntem ve stratejilerinin yeniden belirlenmesine neden olmuştur (Kaptan, 1999:13-14).

1924 yılında yeni kurulan Türkiye Cumhuriyetinin eğ itim ve öğretim anlayışı ve şartları düşünülerek "1924 İlk Mektep Müfredat Programı" hazırlanmıştır (Tekiş ik, 1992:351). Bu programla, ilkokulun öğretim süresi altı yıldan beş yıla indirilmiştir. 1926'dan 1948'e kadar düzenlenen çeş itli programlarda derslerin adında ve haftalık saatlerinde değ iş iklikler yapılmıştır (Hamurcu, 1999). 1948 İlkokul Programı yaklaşık yirmi yıl kadar uygulanmıştır (Cicioğ lu, 1985:99).

1950'li yıllarda okul fen programlarının amacı, günlük hayatın ihtiyaçlarını karşılamak üzere zihinsel yönden pratik, elit ve nitelikli eğ itilmiş insangücü, fen ve teknoloji alanında önem kazanmıştır (Kaptan, 1999:14). 29 Mart 1967 gün ve 1240 sayılı Bakanlık onayı ile Talim ve Terbiye Başkanlığı na bağı lı olarak "Fen Öğretimini Geliştirme Bilimsel

Komisyonu” kurulmuş, fen programlarının modernleştirilmesinin bu komisyon tarafından yürütülmesine karar verilmiştir (Yılmaz ve Morgil, 1992:270-271).

1953-1954 yıllarından başlayarak Milli Eğitim ve Ford Vakfı arasında yapılan anlaşmalar gereği, yerinde incelemeler yapmak üzere Amerika’ya öğretmenler gönderilmiş ve oradan gelen yabancı eğitim uzmanları da ülkemizde incelemelerde bulunmuşlardır. Sekizinci Milli Eğitim Şurası 1970 yılında toplanmış ve dersler seçmeli ve zorunlu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Fen bilgisi dersi de zorunlu dersler kapsamında olup, haftada dört saat olarak belirlenmiştir. 1973 yılında TÜBİTAK ve Ford Vakfınca desteklenen Modern Fen Programları belli okullarda uygulanmaya başlamıştır (Hamurcu, 1994:15-16). Ortaöğretimde fen eğitiminin geliştirilmesi için Bakanlık, üniversiteler ve TÜBİTAK arasında işbirliği ile BAYG-E-7, BAYG-E-14, BAYG-E-23 ve BAYG-E-33 projeleri yürütülmüştür. Bu projelerden BAYG-E-33 ile, Ankara Fen Lisesinde uygulanan projelerin yanında ilkokul ve ortaokul düzeyinde de program geliştirme çalışmalarının başlamasına yol açmıştır (Yılmaz ve Morgil, 1992:271-272).

1988 yılında Fen Bilgisi Eğitimi Geliştirme Kadrosu kurulmuştur. Bu kadronun bünyesinde yapılan program geliştirme çalışmaları Talim ve Terbiye Kurulunun 19.11.1990 gün ve 153 sayılı kararı ile 1991-1992 öğretim yılından itibaren geliştirilmek üzere kabul edilmiştir. 1990’lı yıllara gelindiğinde Milli Eğitim Sistemini yeniden düzenleme çalışmaları içinde program geliştirme etkinliklerine daha fazla önem verildiği ve tek modelli anlayıştan çok modelli anlayışa geçildiği görülmektedir (Akpınar, 2002:16).

1991-1992 yılında sekiz yıllık İlköğretim Projesi uygulamaya geçmiştir. 1973 yılında yayınlanan 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununda belirtildiği gibi, ilköğretim 6-14 yaşlarındaki bütün çocuklar için parasız ve zorunludur. Ancak 1997 yılına kadar sekiz yıllık eğitim hayata geçirilememiştir (Hamurcu, 2000:1). Bununla birlikte zorunlu temel eğitimin beş yıldan sekiz yıla çıkarılmasıyla, ilkokul ve ortaokulun İlköğretim Okulları adı altında birleştirilmesi, çağın gerisinde kalan bilgiler yerine, yeni bilgi ve eğitim yöntemlerine yer verilmesini ve fen bilgisi dersinin bir bütünlük içinde ele alınmasını gerektirmiştir (MEB, 1992:7).

2000 Fen Programı

Talim ve Terbiye kurulunun 13.10.2000 tarih ve 387 sayılı kararıyla "İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi (4,5,6,7 ve 8. Sınıf) Öğretim Programı'nın 2001-2002 öğretim yılından itibaren uygulanarak, denenip geliştirilmesine karar verilmiştir (MEB, 2000).

Yeni Fen Bilgisi Programı geliştirilirken, gelişmiş ülkelerin öğretim programlarında olduğu gibi bir fen sentezi ve bütünleşmeye gidilmiştir. Önceki programlar değerlendirilerek, öğrencilerin edinecekleri bilgi, beceri ve tutumlar, sistemli bir biçimde öğrenci kazanımları şeklinde ifade edilmiştir (Akpınar, 2002:18).

MEB (2000:1002)'de vurgulandığı gibi,

Öğrenci kazanımlı öğretim programları, belirlenen konuların hangi sırayla ve hangi düzeyde işleneceklerini, ders işlendikten sonra öğrencilerin neleri kazanacaklarını, bunu sağlamak için sınıfta nelerin yapılması gerektiğini, ölçme-değerlendirme yöntemini ve yararlanılacak kaynakları ayrıntılarıyla belirtmektedir.

2000 Fen Bilgisi Programı, öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgilerini ortaya çıkaracak, bilimsel tutum ve becerilerini geliştirerek, bilimsel araştırmalara yönlendirecek, ezberden ve tekrardan uzak, öğretmenin yaratıcılığını sınırlandırmadan farklı yöntemleri uygulayabilmesine olanak verecek şekilde öğrenci merkezli bir yaklaşımla yapılandırılmıştır.

Programın belirtilen niteliklere sahip bireylerin yetiştirilmesinin sağlanması için öğrencileri:

- İlgilenen, keşfeden, sorgulayabilen, doğru kararlar verebilen, problem çözebilen ve sürekli öğrenen bireyler olarak yetiştirmesi
- Yeni teknolojileri anlayabilen, kullanabilen ve yenilerini geliştirebilen bireyler haline getirmesi
- Kendi kendilerini yönetebilir duruma getirmesi gerektiği vurgulanmaktadır (MEB, 2000:1003). Bu hedeflere ulaşabilmesi için öğrencilerin aktif katılımına, öğrenme tarz ve hızlarına, hem bireysel hem de grup halinde düzenlenen ve sürdürülen etkinlikleri içeren süreçlere dayalı stratejilerin oluşturulması öngörülmektedir (Ersoy, 2001:17).

2000 İlköğretim Fen Bilgisi Programının genel amaçları aşağıda sıralanmıştır:

Bu program öğrencilerin;

1. Karşılaşılan her türlü sorunun bilimsel yöntemlerle çözülebileceğini fark etmelerini,
2. Yapıcı, yaratıcı, eleştirel ve bilimsel düşüncenin bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin temeli olduğunu kavramalarını,
3. Fen Bilimlerine, bilim ve teknolojiadaki gelişmelere merak ve ilgi duymalarını sağlayarak bu konularda belirli düzeyde bilgiye sahip olmalarını, yaptıkları uygulamaları günlük yaşamlarına yansıtma ve uygulama becerisini kazanmalarını,
4. Bilimsel düşüncenin temelini oluşturan gözlem, araştırma, inceleme ve deney yapma becerisini kazanmalarını,
5. Yapacakları etkinliklerle bilgiye kendilerinin ulaşmalarını, edindikleri bilgileri analiz edebilmelerini, bu bilgilerden yaratıcı yönlerini geliştirerek yararlanabilmelerini ve doğru kararlar vermelerini,
6. Saplantılardan uzak, gözlem ve verilere dayalı bilimsel gelişmelerin önemini anlayan, bu gelişmelerin teknolojiye, topluma ve çevreye etkilerini fark edip değerlendirebilen bireyler haline gelmelerini,
7. Edindikleri bilgi ve bulguları başkalarıyla paylaşabilen, ortak çalışmaya yatkın uygar bireyler haline gelmelerini,
8. Çevreyi ve doğal kaynakları tanıma, sevmeye, koruma ve iyileştirme bilinci kazanmalarını,
9. Sağlıklı yaşamın gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanmalarını,
10. Doğa olaylarını, doğadaki canlılığı, canlılığın çeşitliliğini ve birbirleriyle ilişkilerini kavramalarını amaçlamaktadır (MEB, 2000:1013).

Programda belirtilen tüm bu hedeflere ulaşabilmek için öğrenci merkezli, bireyin nasıl öğreneceğine kendisinin karar verebildiği, keşfederek, yaparak ve problem çözerek öğrenmesini sağlayan bir öğretim anlayışını benimsemek gerekmektedir. Gardner tarafından ortaya konan Çoklu Zeka Kuramı da öğrencinin nasıl öğrendiğine odaklanan, öğretimde çeşitliliği savunan bir kuram olduğu için yeni fen programında belirlenen hedeflerin gerçekleştirilmesinde etkili bir çözüm olabileceği düşünülmektedir.

Programda ilköğretim okullarında Fen Bilgisi dersi konuları, sistemli bir biçimde düzenlenmiştir. Derste işlenecek üniteler, bir yandan üst sınıflarda okutulacak fen konularına temel oluştururken, diğer yandan problem çözme ve yeni teknolojilere yatkınlık sağlama bakımından önem taşıyan Fen Bilgisinin ana konularını içermektedir (MEB, 2000:1006).

2000 programında öğretmenden, öğrenciden, veli ve ders kitabı yazarından beklenenler de ayrı ayrı belirtilmiştir. Bu anlayış, eğitimin öğrenci, öğretmen, veli ve ders kitabı yazarı dörtlüsünün, aynı doğrultuda düşündüğü takdirde başarılı olunacağı görüşüne dayanmaktadır (Gürdal ve ark., 2001:14).

Bu programda öğretmene düşen görev, programın öğrenci merkezli eğitim-öğretimi hedeflediğini iyice analiz etmektir. Öğretmen, öğrencilerle birlikte aktif olmalı, programa uygun etkinlikleri planlayarak yönlendirici konumda olduğunu unutmamalıdır (Balım ve Elaldı, 2003:106).

Görüldüğü gibi Fen Bilgisi Dersi Programı öğrenci merkezli bir programdır. Bu derste beklenen, düşünen, irdeleyen, bilgiye ulaşabilen, yaratıcı ve ortak çalışmaya yatkın uygar bireyler yetiştirmek gibi hedeflerin gerçekleştirilmesinde bireysel farklılıkları dikkate alan ve öğrenciyi etkin kılan yöntem ve tekniklere yer verilmelidir. Bu bağlamda sözü edilen hedeflere ulaşılmasında bilimsel yöntem süreçlerine dayalı fen öğretimi, araştırma ve incelemeye dayalı fen öğretimi, laboratuara dayalı fen öğretimi, gözleme dayalı fen öğretimi, işbirliğine dayalı öğrenme, eğitsel oyunlara dayalı fen öğretimi ve Çoklu Zeka Kuramı gibi yaklaşımların öğrenme-öğretme sürecinde kullanılması önerilebilmektedir. Çoklu zeka kuramı, programda sözü edilen öğrenciyi merkeze alan, bireysel farklılıklara değer veren ve öğrenciyi tüm yönleriyle geliştirmeyi amaçlayan bir kuramdır. Bu nedenle araştırmada, sözü edilen hedefleri gerçekleştirmek üzere öğretim sürecinde Çoklu Zeka Kuramının kullanılması üzerinde durulmaktadır.

Çoklu Zeka Kuramının öğretimde kullanılmasına geçmeden önce, insanı diğer canlılardan ayıran gelişmiş beyin yapısı, zeka ve öğrenmeyle ilgili özelliklerine kısaca değinilecektir.

Beynimizin işleyişi

Beyin, vücudun yaklaşık %2'si kadar bir ağırlığa sahiptir. Sinir hücreleri (nöronlar) uyarılma ve alınan uyarıcıyı iletebilme özelliğine sahiptir. Sinir hücreleri, hücre gövdesi, dendrit ve akson olmak üzere üç kısma ayrılır. Her nöron dendritler aracılığıyla komşu nöronların aksonlarından gelen iletileri alır. Bu iletileri kimyasal ve elektriksel işlemler yoluyla akson boyunca sinaps adı verilen boşluklara aktarır. Sinaps oluşturamayan nöronların

çoğu ölür. Nöronlar işitilen, görülen, dokunulan, koklanan, tadılan uyarılara tepki verirken dendritler yoluyla fiziksel bağlantılar kurar ve geliştirir. Çocuğun aktif yaşantısı, zihinsel çabası ve zengin çevresel uyarıcılar dendritlerin dallanmasını hızlandırır ve böylece zeka gelişir.

Her ne kadar bir bebeğin beyni bir yetişkinin dörtte biri ağırlığındaysa da doğduğunda ömrü boyunca sahip olacağı nöronların tümüne sahiptir. Beyin daha fazla nöron oluşturduğundan değil, zaten yerlerinde olan nöronların genişlemesinden, akson sayısının ve dendritlerin bağlantılarının artmasından dolayı büyür. İstendiğinde yeni nöronlar oluşturulamadığından vücut gerekenden fazla nöron üretir. Yaşamak için nöronlar, hücreye “hayatta kal” mesajı gönderen proteinler olan nörotropik faktörler için rekabet etmek zorundadırlar. Hedef hücre bu nörotropik faktörlerden fazla miktarlarda üretir ve onları, öncelikle elinde kalmasını istediği aksonlara olmak üzere paylaşır. Aksonlardan yeterli nörotropik faktör alamayan nöronlar programlanmış hücre ölümü denilen bir işlem uyarınca kendilerini yok ederler (Selçuk vd., 2002: 13-14).

Beyindeki nöronların ya da sinir hücrelerinin sayısı yaklaşık olarak 12 trilyondur. Beyin hücreleri 1000 trilyon protein molekülü içermektedir. Her bir beyin hücresinin, kendisinden sonra gelen 100.000 beyin hücresine bağlanması fiziksel olarak mümkündür. İnsan bedeni 500.000 dokunma dedektörü, 200.000 ısı dedektörü ve dört milyon acıya duyarlı yapıdan oluşan bir ağla beyne sürekli bilgi aktarmaktadır. Beyin hücreleri arasında iletişimin birleştirilmesi işlevine sinaps adı verilir. Elektrik darbesi iki beyin hücresi arasında kimyasal iletiler gönderir ve böylece düşünce iletilmiş olur. Bunun nasıl gerçekleştirildiği bilinmemektedir (Buzan ve Keene, 1998:21’den aktaran Obuz, 2001:9).

Beyin hakkındaki bilgiler arttıkça, beynin sonuna dek kullanılmayan geniş alanlarının var olduğu görülmektedir. Bugün beynin yapısı, işlevleri ve özelliklerine ilişkin pek çok bilgiye sahip olunmasına rağmen, var olduğu bilinen geniş alanların nasıl kullanılacağı hala tam olarak bilinmemektedir. Aşağıda beynin yapısal özelliklerinden kısaca bahsedilmektedir.

Beynin Yapısal Özellikleri

Beyin üç temel yapıdan oluşur: arka beyin (hindbrain), orta beyin (midbrain) ve ön beyin (forebrain).

Arka beyin: Arka beyin medulla, serebellum (cerebellum) ve ponsdan oluşur. Medulla omuriliğin beyinle bağlantı yaptığı yerdeki şişkinliğe verilen isimdir. Bu şişkin kısım otonom sinir sisteminin kalbin atışını, nefes almayı ve kan basıncını denetleyen nöronları içermektedir.

Orta beyin: Ön beyni ve arka beyni birbirine orta beyin birleştirir. Orta beyin nispeten küçük bir yapıya sahiptir. Orta beyinde, işitme ve görme ile ilgili önemli işlevler gören nöronlar vardır. Bu bölüm aydınlığa veya ışık kaynağına yönelmemizi sağlar.

Ön beyin: Ön beyin talamus (thalamus), hipotalamus (hypothalamus), limbik sistem (limbic system), serebrum (cerebrum) ve beyin kabuğundan (cerebral cortex) oluşur. Sinir sisteminin diğer kısımları gibi, ön beyin de simetrik bir yapıya sahiptir. İnsanlarda bulunan her dört nöronun üçünün serebrumla ilişkisi vardır.

Serebrum, insanda en gelişmiş beyin yapısıdır. Beyin sapının üstünde açılmış büyük bir çiçeği andırır ve beynin üstünü tümünden örter. Serebrumu örten girintili çıkıntılı yüzeye serebral korteks veya beyin kabuğu adı verilir. Bu derin girintileri ve katmanları olan, vadiler oluşturan bir kabuktur ve serebrumun en önemli kısmını oluşturur. Derinliğe bağlı olarak vadilere yarık (gyrus) veya oluk (fissure) adı verilir. En önemli yarık önden arkaya giden ve serebrumu iki yarıküreye ayıran yarıktır. Onun sağında ve solunda kalan kısımlara beyin yarıküreleri (cerebral hemispheres) adı verilir. Yarıküreler simetriktir ve yapıları itibarıyla birbirlerine büyük ölçüde benzerler. İki beyin yarıküresini korpus kollosum (corpus callosum) adı verilen ve liflerden oluşan kalın bir kabloyu andıran bağ birleştirir. Korpus kallosum beynin iki yarıküresinin birbiriyle ilişkisini sağlar. Görme, işitme, bedensel hareketler, öğrenme, düşünme gibi birçok karmaşık işlemler serebrum tarafından koordine edilir (Cüceloğlu, 1991:71-75).

Beyin korteksinin çeşitli bölgeleri, çok özel görevler üstlenmiştir. Beynin tam arkasında art kafa lobunda yer alan görme duyumu bölgesi, görsel algılama ve yorumlama

işlevini yerine getirir. Bedenin sol tarafındaki eylemlerden sorumlu olan beynin sağ yarı küresi iken, sol yarı küre bedenin sağ tarafından sorumludur (Penrose, 1999:90'dan aktaran Obuz, 2001:9)

Beynin yarıkürelerinin işlevleri şöyle belirtilmektedir:

Sol yarıküre: Akılcı, realist, yakınsak, entellektüel, doğrudan, mantıklı, tarihsel, aşamalı, ayrıştırıcı, nesnel düşünme özelliklerine sahiptir.

Sağ yarıküre: Sezgisel, ırsak, etkileyici, duygusal, özgür, sürekli, sonsuz, bütüncü, doğal, öznel düşünme özelliklerine sahiptir (Bogen, 1977'den aktaran Senemoğlu, 2001:373).

Bu listede de görüldüğü gibi bazı faaliyetler için beynin en çok sol yanına bazıları için de en çok sağ yanına ihtiyaç vardır. Bu iki yarıkürenin birlikte ve peş peşe çalıştığı faaliyetler de mevcuttur. Esasmda insanların sağ ya da sol beyinlerinden birisinin baskın olduğunu söylemek yanıltıcıdır. Senemoğlu (2001:373)'nun da belirttiği gibi insanoğlunun bir konudaki etkinlikleri ve düşünme süreçleri genellikle iki yarıkürenin işlevleri ile de ilişkilidir. Dolayısıyla her iki yarıküre birbirine bilgi aktarmak, iletişim içinde çalışmak durumundadır. Ancak günümüzde çoğunlukla sağ beyin gelişimi üzerinde durulmamakta, okul sıralarında okuma, yazma, matematik, mantık gibi alanlarda başarılı öğrenciler ödüllendirilmektedir. Sanat, Resim, Müzik gibi alanlar yeterince desteklenmemektedir. Genellikle sınavlarda Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler dersleri ile ilgili sorular sorulmakta bu da resim, müzik, beden eğitimi gibi derslerin daha önemsiz gibi algılanmasına neden olmaktadır.

Bugün geçmiş dönemlere oranla beynin işlevleri konusunda daha çok bilgiye sahip olunmasına rağmen, insanlar arasında beyin hakkındaki yanlış bilgiler de yaygınlıklarını sürdürmektedir. Sözgelimi, 21 yaşmdan sonra insanın günde ortalama 1000 ile 10.000 arasında beyin hücrelerini yitirdiğine inanılmaktadır. Oysa öğrenme yoluyla beyin beslenip çalıştırıldığında, hücre kaybetmek bir yana, beyin içinde daha da gelişmiş bağlantılar oluşturulmaktadır. Bir diğer yaygın inanış, yaş ilerledikçe beynin genel zihinsel becerilerinin gittikçe daha büyük bir hızla gerilediği yolundadır. İnsanların çoğunda zihinsel beceriler yaşla birlikte gerilemesine rağmen, bunun tek nedeni insanların kendilerini, yaşları ilerledikçe

daha kötü hale getirecek şekilde eğiten yanlış formüller kullanmalarıdır (Buzan ve Keene, 1998:21'den aktaran Obuz, 2001:9).

Öğrenme de, diğer birçok etkinlik gibi beynin bir işlevidir. Bireyler öğrenirken beynin öğrenmeyle ilişkili olan bölümü faaliyete geçer ve bireyin yaptığı davranışa göre de ilişkili olduğu beyin yarıküresi aktif hale gelir. Nöronlar, görülen, işitilen, hissedilen ya da tadılan uyarılara tepki verirken komşu hücrelerle yeni fiziksel bağlantılar sağlayan mesajlar gönderir, böylece etkin bir aktarma sistemi kurulmuş olur (Healy, 1997:38'den aktaran Başbay, 2000:4).

Öğrenme, düşünme, hatırlama, algılama gibi beynin yerine getirdiği işlemler aynı zamanda zekanın faktörleri olarak da nitelendirilmektedirler.

Bireyler, öğrenme hızları, öğrenme dereceleri ve öğrendiklerini hatırlama süreleri bakımından farklılık gösterirler. Bireylerin anlama yetenekleri ve problem çözmek için bilgilerini kullanma yolları da birbirinden farklıdır. Örneğin bazı bireyler matematik problemlerini kolayca çözümlerken, başkaları makinelerin nasıl çalıştığını kolayca anlayabilirler. Tüm bunlar zekanın faktörleridir (Sezen, 1998:1'den aktaran Başbay, 2000:4).

Zeka ve Zekaya İlişkin Yaklaşımlar

Zekanın ne olduğu ve nasıl tanımlanacağı yüzyıllardan beri insanoğlunu meşgul etmiş bir konudur. Araştırmacılar, insanın zihinsel işlevlerine ve performansına bakarak zeka üzerinde yorum yapmışlardır. Kimisi zekayı, “benim testimin ölçtüğü şey” diyerek, kimisi de “öğrenme gücü” olarak tanımlamaya çalışmıştır. Genel olarak zeka, yeni ve şaşırtıcı durumlarda çevreye uyum yapabilme, soyutlama ve problem çözme gücü olarak tarif edilir (Selçuk, 2001: 73).

Zeka ile ilgili olarak 1921 yılında yapılan bir taramada o güne kadar önerilen tanımlarda en yaygın unsurlar;

1. Üst düzeydeki yetenekler (soyut muhakeme, zihinsel temsil, problem çözme ve karar verme gibi),
2. Öğrenme yeteneği
3. Çevreye uyum olarak belirlenmiştir (Erkuş, http://...12_zeka.htm).

Starddat'a göre zeka, "Bireyin zor, karmaşık, soyut, ekonomik, amaca uygun, sosyal değeri olan ve orijinal nitelikler taşıyan zihinsel davranışları yapabilme, bu koşullar altında enerjisini davranışlar üzerinde toplayabilme ve heyecanlara karşı koyabilme yeteneğidir" (aktaran Özgüven, 1994:163).

Wechsler'e göre, "bireyin amaçlı davranma, akılcı düşünme ve çevresiyle etkilice baş etmek için kullandığı bütünsel kapasite" olarak, Glover ve Bruning'e göre ise, "Bireyin öğrenme yeteneği, eğitimi alıcılığı; yeni durumlarla baş etme yeteneği; soyut düşünme, sözel ve matematiksel akıl yürütme" şeklinde tanımlanmıştır (aktaran Açıkgöz, 1998:34).

Binet'e göre zeka, bellek alanı, duyum keskinliği ve tepki hızı gibi basit zihni öğelerle değil; kavrama, hüküm verme, akıl yürütme gibi karmaşık işlemlerle kendini gösterir. Bu karmaşık zihni etkinlikleri, dakik olarak ve doğrudan doğruya ölçmek mümkün değildir. Bireyin zekası hakkında güvenilir bir fikir edinmenin yolu, bireyi çözümü yüksek zihni işlemlerin kullanılmasını gerektiren problemlerle karşı karşıya getirmek ve bireyin yaptıklarını objektif olarak saptamaktır (aktaran Özgüven, 1994:163).

Guilford'a göre; Zihin birbirinden bağımsız 120 faktörden meydana gelmiştir. Faktörler sınıflandırılabilir. Faktörler belli bir içeriği, belli işlemden sonra belli bir ürün haline getiren zihin yeteneğidir. Her zihinsel etkinliğin içerik, işlem ve ürün olmak üzere üç yönü vardır.

Galton'a göre ise; bireysel farklılıklar, duyuşal yeteneklerdeki farklılıklardan kaynaklanır, bireyin duyguları ne kadar keskin olursa zekası da o kadar iyi işler.

Cattel; zeka testi kavramını ilk kez ortaya atmıştır. Duyum keskinliği ve tepki hızındaki farklılıklar zihinsel fonksiyonlardaki farklılığı yansıtır görüşünü savunur.(Selçuk vd., 2002:2).

Zeka kavramını farklı bir bakış açısıyla inceleyen Edward L. Thorndike'a göre zeka birbirinden ayrı faktörlerden gelir. Bunun için zeka değil zekalar vardır. Thorndike zekayı, soyut, sosyal ve mekanik olmak üzere üç boyuta ayırmıştır. Soyut zeka, sayı ve kelime cinsinden sembolleri; Mekanik zeka, çeşitli araç-gereç ve makineleri kullanma yeteneğidir.

Sosyal zeka ise, insanları anlama ve onlarla başarılı ilişkiler kurma yeteneği olarak tanımlanmıştır (aktaran Özgüven, 1994:166).

Thurstone'a göre; zihinsel farklılıklar "g" faktöründen değil, birbirinden farklı ve bağımsız yedi faktörden ileri gelir. Bunlar; sözel kavram, sözel akıcılık, sayısal yetenek, tümevarımsal muhakeme, bellek, uzaysal düşünme ve algı hızıdır.

Piaget; geleneksel zeka anlayışına karşı çıkararak, zekanın zeka testinden alınan puan olmadığını belirtmiştir. O, zekayı zihnin değişme ve kendini yenileme gücü olarak tarif etmiş ve zekaya gelişimsel açıdan yaklaşmıştır. Ayrıca çocukların ilkel zihin yapısına sahip küçük yetişkinler olmadığını belirtmiştir. Zihinsel yaklaşımda, zihinsel yapı sindirim sistemine benzetilir. Her besin maddesinin yenildikten sonra hazmedilip vücutta kullanılmasına benzer olarak, dış dünyadaki nesne ve olaylar da algılanır, değerlendirilir ve kullanılacak hale getirilir. Algılanan bilgiler besin maddelerinin organizmayı değiştirdiği gibi bilişsel fonksiyonları değiştirir ve geliştirir.

Sternberg; Triarşik zeka kuramını geliştirmiştir. Pratik bilgiyi kapsayan biçimde zekayı yeniden tanımlamıştır. Bileşimsel, deneyimsel ve bağlamsal alt kuramları içerir (Selçuk vd., 2002:2-3). Problem çözme sürecinde yürütücü biliş-üst biliş (metacognition) ya da yönlendirici biliş (monitoring) stratejilerinin rolüne dikkat çekmiştir (Bümen, 2002:3).

Goleman ise ise Duygusal Zeka kavramını ortaya atarak şöyle açıklamıştır:

Duygusal zihin, evrim basamağında akıl zihninden önce ortaya çıkmıştır ve hayvanlarda da mevcuttur. Duygusal zeka, kendini harekete geçirebilme, aksiliklere rağmen yoluna devam edebilme, dürtüleri kontrol ederek doyumunu erteleyebilme, ruh halini düzenleyebilme, sıkıntıların düşünmeyi engellemesine izin vermeme, umut besleme ile kendini gösterir. Herhangi bir uyarıcıya karşı gösterilecek tepki, akıl zihninden önce duygusal zihin tarafından algılanır (Selçuk vd., 2002:3)

Zekaya ilişkin geliştirilen kuramlar çoğunlukla zekanın genel, sözel, sayısal, görsel ve mekanik yetenek gibi çeşitli etkenlerden oluştuğunu ve bu etkenlerin anlaşılmasıyla zekanın da anlaşılabilirliğini savunmaktadırlar. Aşağıda zekanın ölçülmesine ilişkin gelişmelere kısaca değinilecektir.

Zekanın Ölçülmesi

Zekanın ne olduğu sorusu cevaplanırken çeşitli ölçme araçları geliştirilmiştir. “Ölçülen şey”in ne olduğu çeşitli tartışmalara yol açmıştır. Çünkü, zihnin test edilmesi, kuramsal temelleri zayıf bir teknolojidir (Zandwill, 1950’den aktaran Selçuk, 2001:73). Holt ise “gerçek zeka testi, nasıl yapıldığını ne kadar bildiğimiz değil, ne yapılacağını bilmediğimiz bir durumda nasıl davrandığımızdır” demektedir (aktaran Selçuk, 2001:73).

Binet ve Simon tarafından geliştirilen ilk testler, eğitimden faydalanabilenlerin ortaya çıkarılmasını hedeflemiş, zamanla bu testler, çok geniş bir kullanımı olan bireysel zeka testlerini meydana getirmiştir (Kline, 1993:171’den aktaran Başbay, 2000:8).

Yirminci yüzyılın başlarında Alfred Binet tarafından zeka testlerinin geliştirilmesinin nedeni, yüzyılın başında lise ve üniversitelerde okuyan tüm öğrencilerin genelde üst sınıflardan gelmesinden duyulan endişeden kaynaklanmaktaydı. Bu nedenle, çocuğun sadece entellektüel yeteneklerini, özellikle de yargı, kavrama ve mantık becerilerini incelemeye yönelik testler geliştirildi. Sosyal sınıflara, inançlara ve eğitim derecesine bağlı olmadan anlaşılıp çözülebilecek sorular üretildi. Binlerce çocuğa yüzlerce soru soruldu ve doğru cevap verildiğinde okuldaki başarıyı, yanlış cevap verildiğindeyse okuldaki başarısızlığı tahmin etmeyi sağlayacak sorular not edildi. Sonra dört, beş ve altı yaşındakiler için ortalama test sonuçlarının ne olacağı hesaplanıp, bunlara 100 IQ puanlık bir değer verildi. Ortalamanın altında bir test sonucuna ulaşan çocuğun 100’ün altında, ortalamanın üstünde sonuca ulaşan bir çocuğun 100’ün üstünde bir IQ’ su olacaktır. Çocuğun aldığı sonuç zeka yaşı olarak tanımlanıyordu (Buzan ve Keane, 1994:10’dan aktaran Başbay, 2000:8).

Başlangıçta zeka testleri çok çeşitli zihin fonksiyonlarını örnekleyecek test durumlarından oluşturulmuş, bireyin genel zihin gelişiminin bir göstergesi olacak biçimde heterojen bir yapıda düzenlenmiştir. Ancak daha sonraları kullanılan zeka testlerinin kapsamı incelendiğinde, bu testlerin zeka evreninin tüm niteliklerini değil, “dille” ilgili faktörle, “sayı” ile ilgili faktörler, bunlara bağlı “muhakeme” gibi faktörleri ölçtüğü, kapsam olarak homojen bir yapı gösterdiği anlaşılmıştır. Bu faktörler, genel faktörler olmak yerine daha çok okul başarısının talep ettiği zihinsel faktörlerdir. Bu nedenle zeka testi terimi 1920’li yıllardan sonra, “Akademik Yetenek Testi” gibi daha dar kavramlarla ifade edilmiştir (Özgüven, 1994:23).

Zeka testleri, sözel, sayısal ve performans alanlarına ilişkin çeşitli sorulardan oluşmaktadır. Her yaş grubu için ayrı testler geliştirilmekte ve standartlar konulmaktadır.

Yapılan ölçümler sonucunda bireyin zeka bölümü (ZB ya da İngilizce “intelligence quotient” kelimelerinin baş harflerinden oluşan IQ) bulunmaktadır. Bunun için, testi alan bireyin zeka yaşı takvim yaşına bölünmekte ve 100 ile çarpılmaktadır. Örneğin takvim yaşı 10 olan bir çocuk zeka testinde 12 yaşındaki bir çocuk kadar başarılı olursa zeka bölümü $IQ=12/10 \times 100=120$ bulunur.

Zeka testleri dayandıkları kuramlarla sınırlı oldukları için, bireyin zeka düzeyi konusunda kesin sonuçlar veremez. Zaten ölçme aracıyla, denekle ve uygulamacıyla ilgili birçok etken ölçme sonuçlarını etkiler. Zeka testleri gözden geçirildiğinde yaşantının bu testlerde başarılı olma açısından çok önemli olduğu görülecektir. Bu nedenle, çocukların çok fazla ve farklı yaşantılar geçirmeleri onların zeka gelişimi açısından oldukça önemlidir (Selçuk, 2001:74-75).

Zeka nasıl tanımlanırsa tanımlansın; tüm uğraş, bireyin içinde bulunduğu durumda nasıl davrandığı, kapasitesinin ne olduğu, gelecekteki başarısının ne olacağı gibi sorulara yanıt bulmak ve bunun sonucunda da, birey hakkında klinik ortamda tanı konması, özel eğitim için uygun eğitim sınıfına ve düzeyine yerleştirilmesi ve ona göre eğitim verilmesi, gelecekte ne derece başarı göstereceğinin yordanması gibi kararlar vermeye yöneliktir. Bu bakımdan önemli olan, birey hakkında verilecek kararın doğruluğudur. Bu da zekanın yanında bireye ilişkin bir çok özellik hakkında güvenilir bilgi toplanmasına bağlıdır (Erkuş, 1998:31’ den aktaran Başbay, 2000:6).

Zeka üzerinde yapılan tartışmalarda, üzerinde en çok durulan konulardan biri, davranışların temelinde yatan nedenlerin bireylerin kalıtsal özelliklerinden mi yoksa çevresel faktörlerden mi kaynaklandığının ortaya çıkarılmaya çalışılmasıdır.

Davranışsal genetik üzerinde çalışan bilim adamları, şu genellemeye ulaşmışlardır:

“Kalıtım belirli davranış özelliklerinin alt ve üst sınırlarını belirler. Bu sınırlar içerisinde davranışın gerçekte nerede olacağını ise çevresel koşullar belirler. Bu anlamda davranışın son biçimini, kalıtımla çevre arasındaki sürekli etkileşim belirlemektedir” (Cüceloğlu, 1991:94). Ülgen (1995:27)’e göre de zeka, alanları ve gelişme sınırları açısından biyolojik yapı, gelişmeyi sağlayan tecrübenin zenginliği açısından da çevresel koşullarla ilgilidir.

Zekaya İlişkin Yeni Bir Yaklaşım: Çoklu Zeka Kuramı

Son yıllarda zeka ile ilgili araştırmalar, insan zekasının daha geniş ve zengin bir yapısının ve birden fazla faktörün etkisinde olduğunu göstermektedir. Zekanın tek parçalı, tek boyutlu olduğu ya da insanların sabit bir zeka ile doğduğu ve zekasının yaşam boyunca çok az değişim geçirdiği görüşü günümüzde tartışılmaktadır. Buna rağmen tek faktörlü zeka tanımının gerçeği yansıtmadığı zeka ile ilgili bu araştırmalar ile kanıtlanır niteliktedir (Seber, 2001:14).

Nöropsikoloji ve gelişim uzmanı Gardner, geleneksel zeka anlayışını inceledikten sonra, 70’li ve 80’li yıllarda bireylerin bilişsel kapasitelerini araştırmaya başlamıştır. Boston Üniversitesindeyken yeteneklerin örüntüsünü anlamaya, bilişsel ya da duyuşsal kazaların etkilerini belirlemeye çalışmıştır. Aynı zamanda Harvard Üniversitesinde “Project Zero” adlı projede normal ve üstün yetenekli çocuklarla ilgili araştırmalar yapmış, bilişsel yeteneklerin gelişimini incelemiştir. Bu çalışmalar sırasında psikometrik bakış açısıyla açıklanamayan farklı bir şeyler gözlediğini fark etmiş ve bunu şöyle ifade etmiştir:

“Çocuklar ve beyin hasarlı yetişkinlerle yaptığım günlük çalışmalar beni insan doğası ile ilgili bedensel bir olguyla derinden etkiledi: İnsanlar çok geniş, çok sayıda kapasitelerle dolu... Bir bireyin bir alandaki üstünlüğü, bir başka alandaki gücüyle karşılaştırılabilecek ve tahmin edilebilecek kadar basit değil!” (Gardner, 1999’dan aktaran Bümen, 2002:4)

İşte Çoklu Zeka Kuramının başlangıç noktasını bu görüş açısı oluşturmaktadır. Gardner 1983 yılında yayınlanan “Zihnin Çerçevesi (Frames of Mind)” adlı kitabında yedi ayrı ve evrensel kapasite önermiştir.

Bütün bu tartışmaların ışığında zekaya yeni bir bakış açısı getiren Gardner (1983:60) zekayı, “Bir kişinin bir veya birden fazla kültürde değer bulan bir ürün ortaya koyabilme ve günlük ya da mesleki hayatında karşılaştığı bir problemi etkin ve verimli bir biçimde çözme yeteneği” olarak tanımlamıştır.

Gardner, Çoklu Zeka Kuramının temelinde biyolojik ve kültürel boyutların yer aldığını savunmaktadır. Nörobiyolojik araştırmalar öğrenmenin, hücreler arasındaki sinaptik değişimlerin bir sonucu olduğunu göstermektedir. Öğrenme olayı beyinde oluşan birtakım kimyasal, elektriksel değişikliklerle ve sinir sisteminde sinaptik bağların kurulması ile açıklanmaya çalışılmaktadır. Herhangi bir yaşantının sinir sisteminin en küçük parçaları olan sinir hücreleri arasında bazı bağlantıların kurulmasına, tekrar ve alıştırmaların ise, bu bağların güçlenmesine yol açtığı ileri sürülmektedir. İnsanın dıştan gelen uyarıcılara karşı yaptığı tepki sınırlarda bir iz bırakmakta ve bu iz öğrenmeyi oluşturmaktadır. Böylece daha sonra karşılaşılan aynı uyarıcılara karşı birey aynı ya da benzer tepkilerde bulunmaktadır (Dönmezer, 1997:141-142).

Gardner, insan beyninin birçok zeka bileşenine sahip olduğunu, IQ testleri gibi geleneksel testlerin yetenek ya da performansın bir kısmını ölçtüğünü, öğrencilerin çoklu yeteneklerinin değerlendirilmesinde klasik zeka testlerinin yetersiz kaldığını ve böyle bir değerlendirmenin okulları tekdüze hale getirdiğini; eğitimdeki gerçek başarının öğrencilerin ne kadar yapabildiklerinin değil, güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması olduğunu ileri sürmektedir. Böylece pek çok yetenek su yüzüne çıkacak, daha katılımcı ve üretken kişilerin yetiştirilmesi olanağı doğacaktır (Gardner, 1983'ten aktaran Seber, 2001:16).

Gardner'a göre bireyler aynı düşünüş tarzına sahip değildir ve eğitim, farklılıkları ciddiye alıyorsa, bütün bireylere en etkili şekilde hizmet etmelidir. Eğer bireyler zeka bileşimlerini tanıyabilirse karşılaşılabilecek problemleri çözmede daha şanslı olabilirler (aktaran Talu, 1999: 165).

Gardner ve Hatch (<http://...reports/tr4.html>) insan beyninin modüler bir yapıya sahip olduğunu ve beyinde dilsel, sayısal, görsel, harekete dayalı ve diğer sembol sistemleri kullanarak ayrı ayrı psikolojik işlemler gerçekleştirildiğini savunmaktadırlar. Araştırma sonuçları farklı sembol formlarının beynin farklı bölümlerine hizmet ettiğini ortaya

koymaktadır. Buradan hareketle, bilişsel kapasitelerin çok geniş olduğu, pek çok sembol sistemi gerektirdiği ve kültürel yapıda değer gören becerilerle birleştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Gardner'a göre, her alanın kendine özgü sembolleri, sembol sistemi ve araçları vardır. Bireyin bu sembolleri, sembol sistemini ve araçları kullanarak, o alandaki problemleri çözmede gösterdiği performansı, o insanın zeka düzeyine işaret etmektedir (Gardner, 1995'ten aktaran Seber, 2001:17).

İnsan zekasının özellikleri ve sınırları hakkında son yıllarda yapılan araştırmalar ve elde edilen bulgular sonucunda, insanın sahip olduğu zeka potansiyeline ilişkin şu görüşler ileri sürülmektedir:

- İnsan, kendi zekasını artırma ve geliştirme yeteneğine sahiptir.
- Zeka, sadece değişmekle kalmaz, aynı zamanda başkalarına da öğretilir.
- İnsan zekası, insandaki beyin ve zihin sistemlerinin etkileşimi sonucu ortaya çıkan çok yönlü bir olgudur.
- İnsan zekası, çok çeşitlilik ve çok yönlülük göstermesine rağmen, kendi içinde bir bütündür.
- Her insan, çeşitli zeka alanlarının tümüne sahiptir.
- Her insan, çeşitli zeka alanlarında her birini yeterli bir düzeyde geliştirebilir.
- Çeşitli zeka alanları, genellikle bir arada ve belli bir uyum içinde çalışırlar.
- Bir insanın bir alanda zeki olabilmesinin bir çok yolu bulunmaktadır. (Gardner, 1983, 1999'dan aktaran Saban, 2001:17-18).

Çoklu Zeka Kuramının temelinde yatan en önemli görüş, zekanın sadece bireyin sözel ve mantıksal bilgilerdeki performansı olmadığıdır. Kuramın oluşumuna iki temel soru katkıda bulunmaktadır: Evrimsel soru; "İnsan beyni milyonlarca yıl içinde nasıl bir evrim gösterdi?" Karşılaştırma sorusu; "Dünyadaki farklı toplulukların değer vermiş olduğu farklı yetenek ve kapasiteleri nasıl açıklayabiliriz?". Gardner, kuramın ölçütlerini oluştururken şu kaynaklardan yararlanmıştı:

- Psikolojiden: Kapasiteler arası korelasyon olasılığı
- Sıradışı Olaylardan: Aralarında dahiler, üstün zekalılar veya öğrenme güçlüğü çekenlerin bulunduğu olağan dışı kişilerin izlenmesi
- Antropolojiden: Çeşitli yeteneklerin farklı kültürlerde nasıl algılandığına ilişkin kayıtlar

- Kültürel Çalışmalardan: Lisan, aritmetik ve harita gibi çeşitli alanlarda kullanılan sembol sistemlerinin varlığı
- Biyolojik Bilimlerden: Kapasitenin spesifik, evrimsel bir geçmişe sahip olduğuna ilişkin bulgular (aktaran Seber, 2001:17)

Gardner'ın sunduğu bu yeni zeka kuramıyla birlikte zekaya olan eski bakış açısı değişmiştir.

Zekaya İlişkin Eski Anlayış	Zekaya İlişkin Yeni Anlayış
1. Zeka doğuştan kazanımlı, sabittir ve bu nedenle de asla değiştirilemez.	1. Bir bireyin genetiksel olarak kalıtımla birlikte getirdiği zeka kapasitesi iyileştirilebilir, geliştirilebilir ve değiştirilebilir.
2. Zeka, niceliksel olarak ölçülebilir ve tek bir sayıya indirgenebilir.	2. Zeka, herhangi bir performansta, türünde veya problem çözme sürecinde sergilendiğinden sayısal olarak hesaplanamaz.
3. Zeka, tekildir.	3. Zeka, çoğuldur ve çeşitli yollarla sergilenebilir.
4. Zeka, gerçek hayattan soyutlanarak (yani, belli zeka testleri ile) ölçülür.	4. Zeka, gerçek hayat durumlarından veya koşullarından soyutlanamaz.
5. Zeka, öğrencileri belli seviyelere göre sınıflandırmak ve onların gelecekteki başarılarını tahmin etmek için kullanılır.	5. Zeka, öğrencilerin sahip oldukları gizil güçlerini veya doğal potansiyellerini anlamak ve onların başarmak için uygulayabilecekleri farklı yolları keşfetmek için kullanılır.

Şekil 1. Zekaya İlişkin Eski ve Yeni Anlayışların Karşılaştırılması

Saban (2001:5)'dan alınmıştır.

Gardner'ın da vurguladığı üzere çoklu zeka kuramının ileri sürdüğü zeka anlayışında anahtar sözcük "çoğul"dur; yani, zeka çok yönlüdür. Ayrıca, bir bireyin doğuştan getirdiği zekası, iyileştirilebilir, geliştirilebilir ve değiştirilebilir, yani bir birey zeki olmayı öğrenebilir (Silver, Strong ve Perini, 2000'den aktaran Saban, 2001:5).

Zeka Alanlarının Belirlenmesi:

Bümen (2002:6)'in aktardığına göre, kuramla ilgili ilk çalışmalarda öncelikle, zeka olarak kabul edilecek aday kapasitelerin mutlaka özerk ve bağımsız bir tabanda oluşturulmasına karar verilmiştir. Buna göre temel biyolojik bölümlerin belirlenmesinde sekiz ölçüt kullanılarak zekalar özelleştirilmiştir. Yani psikometrik bir aracın sonuçlarına dayanmadan, beyin araştırmalarından, insan gelişiminden, evrimden ve kültürler arası karşılaştırmalardan yararlanarak "zeka" olarak düşünülebilecek aday yetenekleri belirlemek üzere sekiz ölçüt geliştirilmiştir. Gardner ve arkadaşları çok sayıda yetenek içinden seçtiklerini, bu ölçütlerle karşılaştırarak akla uygun olanları seçmiş ve bunlar zeka olarak tanımlanmıştır. Buna göre ölçütlerle uyum göstermeyen yetenekler elenmiştir.

Zeka alanlarının belirlenmesinde kullanılan sekiz ölçüt şunlardır:

- Beyin hasarıyla oluşan potansiyel izolasyon: Gardner, kaza ya da hastalık sonucu beyninin bir bölümü hasar görmüş insanlar üzerinde yaptığı araştırmalarında beynin belli bir bölgesindeki hasarın belirli yetenekleri yok edip diğerlerini sağlıklı bıraktığı sonucuna ulaşmıştır. Örneğin, beyninin Broca bölgesinden hasar gören bir kişinin sözel dilsel zekaya ilişkin becerileri zarar görmüş ve bu kişi konuşma, okuma ve yazmada güçlük çekerken, diğer zeka alanlarına ait şarkı söyleme, matematik, dans etme, diğerleriyle ilişki kurma, duygularını ifade etme gibi özelliklerini yitirmediği görülmüştür.
- Evrimsel tarih ve evrimsel akla yatkınlık: Gardner, tüm zeka alanlarının insanoğlunun evrimsel tarihiyle birlikte var olduğunu ve farklı zamanlarda farklı zeka alanlarına daha çok ihtiyaç duyulduğunu ifade etmiştir. Örneğin görsel uzamsal zekaya ilişkin bulguları mağaralardaki resimlerde, müziksel ritmik zekaya ilişkin bulguları ise arkeolojik kazılarda bulunan müzik aletler desteklemektedir. Bunun yanında tarihsel yapıya bakıldığında ise bazı zeka alanlarının eski zamanlarda daha önemli görüldüğü açıktır. Örneğin yüzyıl önce nüfusunun çoğunluğu kırsal kesimde yaşayan, tarımla uğraşan Amerikan toplumunda en çok değer verilen zeka alanı bedensel-kinestetik zekadır. Ya da gelecekte filmler, televizyonlar ve CD-ROM teknolojilerinin kullanıldığı bir ortamda daha çok görsel uzamsal zekaya değer verileceği beklenmektedir.
- Dahiler ve üstün yetenekliler, idiotlar gibi istisna kişilerin varlığı: Gardner bazı kişilerde belli bir zekaya ilişkin becerilerin en yüksek noktada bulunurken diğer zekaya ilişkin becerilerin çok düşük düzeyde bulunabileceğini belirtmiştir.

Örneğin, Yağmur Adam adlı filmde Dustin Hoffman'ın canlandığı Raymond adlı karakterin mantıksal-matematiksel zekaya ilişkin becerileri çok yüksekken diğer zekalara ilişkin becerileri çok alt düzeydedir. Raymond, çok zor matematiksel hesaplamaları aklından, yapabilmekte, fakat insanlarla ilişki kurma, dil becerileri, kendi hayatı hakkında içgörüyü sahip olma gibi özelliklere yeteri kadar sahip olmayan bir kişidir. Bunun yanında, çok iyi çizim yapabilen ya da müthiş bir müzik yeteneğine sahip olan ancak diğer alanlarda becerilere sahip olmayan kişiler de bulunmaktadır.

- Tanımlanabilir çekirdek işlemler seti (belirli bir bilgi türüyle uğraşan işlemler ya da mekanizmalar): Gardner, bilgisayarları kullanabilmek için gerekli olan işlemler seti (örn:DOS) gibi tüm zekaların da bu şekilde çekirdek işlemler içerdiğini belirtmektedir. Bu, müziksel ritmik zeka alanında ritme karşı duyarlılık, ritim yapılarını ayırtma; bedensel-kinestetik zeka alanında diğerlerinin bedensel hareketlerini taklit etme şeklinde olabilmektedir.
- Diğerlerinden farklı gelişimsel bir tarih: Gardner zekaların, kültürel yapıda değer bulan etkinliklere katılarak harekete geçeceğini belirtmiştir. Her zeka alanı kendi gelişim sürecine sahiptir. Her etkinliğin bireyin çocukluk yıllarında ortaya çıkıp, yaşamı boyunca en üst seviyede olabileceği, ya da yaşlandıkça azalma gibi kendine özgü özelliklere sahiptir. Müziksel-ritmik zeka en erken ortaya çıkan zekalardan biridir. Örneğin Mozart, beste yapmaya başladığında henüz dört yaşındadır. Pek çok sanatçının da seksenli hatta doksanlı yaşlara kadar müziğe devam ettikleri görülmektedir. Bu da müziksel-ritmik zekanın ileri yaşlara kadar güçlü olarak devam ettiğini göstermektedir. Öte yandan mantıksal-matematiksel zekanın gelişimi müziksel-ritmik zeka kadar erken yaşlarda görülmez. Mantıksal-Matematiksel zeka daha çok gençlik yıllarında üst seviyeye ulaşır. Pek çok matematiksel ve bilimsel fikir gençler tarafından geliştirilmiştir. Örnek olarak Pascal ve Gauss sayılabilir. Öte yandan bir kişi kırklı, ellili hatta daha ileri yaşlarda da iyi bir romancı, iyi bir yazar olabilir. Ya da yetmiş beş yaşında ressam olmayı isteyebilir. Gardner, zekaları anlayabilmek için farklı gelişim haritaları kullanmamız gerektiğini belirtmektedir. Piaget, mantıksal matematiksel zeka için, Ericson kişisel zekalar için, Chomsky ya da Vygotsky de sözel-dilsel zekanın gelişimine ilişkin modellerinden faydalanmamız gerekmektedir.
- Deneysel ve psikolojik görevlerden destek: Çocuklar için Wechsler Zeka Ölçeği de sözel-dilsel, mantıksal-matematiksel, görsel-uzamsal ve az da olsa bedensel-

kinestetik zekayı içeren alt testlere sahiptir. Coopersmith Kendine Güven Envanteri gibi testler de kişisel zekaların ölçülmesinde kullanılmaktadır.

- Psikometrik bulgulardan destek: Çeşitli psikolojik çalışmalardan elde edilen bulgular zeka alanlarının diğerlerinden ayrı çalıştığını göstermiştir. Örneğin, bazı kişilerde çok iyi bir okuma yeteneği varken bu kişi okuduklarını mantıksal-matematiksel zekaya transfer edememektedir. Hafıza, algılama, dikkat gibi bilişsel beceriler üzerinde yapılan çalışmalar da bireylerin farklı yeteneklere sahip olduklarını göstermiştir. Bazı insanlar, kelimeleri hatırlama da çok iyi iken yüzleri hatırlamada yeterli olmayabilmekte ya da müzikal sesleri çok iyi algılama yeteneğine sahipken, sözcükleri çok iyi algılayamayabilmektedir.
- Sembol sistemlerinden elde edilen duyarlılık: Gardner, insanları diğer canlılardan ayıran en önemli özellik olan sembol kullanma olduğunu belirtmiştir. Tüm zeka alanlarının da kendine özgü sembolleri olduğunu belirtmiştir. Bu semboller, örneğin sözel-dilsel zeka için sözlü veya yazılı olarak kullanılan bir çok dili (İngilizce, Fransızca, İspanyolca vb.), ya da mimarların, mühendislerin kullandıkları grafiksel dili içerir (Gardner, 1983:62-68 Armstrong, 1994:4-11).

Gardner, bireylerin gösterdiği her özelliğin zeka olamayacağını, zeka olarak tanımlanabilmesi için;

1. Bir dizi sembole sahip olması
2. Kültürel yapıda değerli olması
3. Aracılığıyla mal ve de hizmet üretilebilmesi
4. Problem çözülebilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Gardner, 1993:8'den aktaran Baran, 2000:27).

Kuramla ilgili önemli bir nokta da bu alanların neden bir yetenek ya da beceri değil de bir zeka olarak tanımlandığıdır. Bununla ilgili olarak Gardner, Weinreich-Haste ile yaptığı bir görüşmede:

“İnsanlar birbirini tanımlarken genellikle ‘O, mükemmel bir müzik yeteneğine sahip olmasına rağmen çok fazla zeki değildir’ gibi ifadeler kullanırlar; çünkü uzun yıllar zekilik sadece sözel ve sayısal becerilerle sınırlandırılmış ve özdeşleştirilmiştir. Eğer ben de insanlarda yedi (veya sekiz) farklı yetenek vardır deseydim, birçok kimsenin de halihazırda sahip olduğu zeka anlayışına farklı bir bakış açısı kazandırmamış olacaktım. Diğer yandan, bütün bu alanları “farklı zekalar” olarak tanımlamakla daha önceden sadece tekil olarak algılanan, fakat gerçekte çoğul olan zeka olgusuna yeni bir yorum ve bakış açısı getirerek insanların dikkatlerini bu yöne çekmeyi başardım.” şeklinde açıklamıştır (Saban, 2001: 4, Armstrong, 1994: 3-4).

Çoklu zeka anlayışına göre, tüm zekalar eşit değerdedir ve içlerinden biri ya da birkaçı diğerlerinden daha önemli değildir. Her ne kadar 20. yüzyıl batı kültürü dil ve matematik becerilerine değer vermiş olsa da, diğer kültürler farklı zekalara değer vermiştir. Bu durumda psikolojik boyut ile (zekaların eşdeğerliği) sosyolojik boyutu (zekaların farklılaşabileceğini) ayırt ederken çok dikkatli olmak zorundayız (Walters, 1992'den aktaran Bümen, 2002:8).

Zekalar her zaman birlikte çalışırlar. Ancak bu, çok karmaşık yollarla gerçekleşir. Zeka alanları, dahiler ve (beyinden kaynaklanan) engelli bireyler dışında her zaman birbiriyle etkileşim halindedir. Örneğin bir futbol oyuncusu bedensel zekayı koşar, yakalar ve vururken; uzamsal zekayı sahayı ve görevini tanıırken; dil ve sosyal zekayı oyun kurallarını öğrenirken ve takımıyla tartışırken, paylaşırken; özedönük zekayı kendini değerlendirirken kullanmaktadır (Armstrong, 1994:3'ten aktaran Demirel, 2000:203, Bümen, 2002:8). Her bir zeka, hafıza, dikkat, algı ve problem çözümü açısından farklı işleyişe sahiptir. bir zekanın kullanımı sırasında diğer zekalardan da faydalanılabilir (Yavuz, 2002:42).

Zeka Alanlarının Gelişimini Etkileyen Faktörler:

Gardner'a göre çoklu zekanın temelinde biyolojik ve kültürel boyutlar yer almaktadır (Kaptan, 1999:89). Bir zeka alanının gelişebilmesi için biyolojik niteliğin yanında çevresel etmenler de önemli rol oynar. Zekanın gelişmesinde avantaj ve dezavantaj yaratan etkenleri Armstrong (1994:23) şöyle sıralamıştır:

- Kaynaklara Ulaşım Şansı: Eğer bireyin ailesi piyano, keman ya da başka bir enstrümanı alamayacak kadar fakirse o bireyin müziksel zekasının güçlenmesi zorlaşabilir.
- Tarihsel-Kültürel Etkenler: Eğer okulda matematik ve fene dayalı programlar varsa ve bunlar önemseniyorsa o bireyin mantıksal-matematiksel zekası gelişir.
- Coğrafi Faktörler: Köyde yetişmiş bir bireyin, çok katlı apartmanda büyümüş bir çocuğa göre bedensel-kinestetik zekası daha fazla gelişir.
- Ailesel Faktörler: Eğer bir çocuk sanatçı olmak istediği halde ailesi onun avukat olmasını istiyorsa çocuğun sözel-dil zekası görsel-uzamsal zekadan daha fazla desteklenecektir.
- Durumsal Faktörler: Kalabalık bir ailede yetişmiş bireyler doğalarında sosyallik olmadıkça, kendilerini geliştirmek için daha az zamana sahip olurlar.

Kristalleştirici ve Felce Uğratici Deneyimler de zekaların gelişmesinde iki anahtar noktadır. Kristalleştirici deneyimler, bir bireyin yeteneklerinin gelişiminde “dönüm noktası” sayılabilecek tecrübeleri içerir. Bu olaylar bireyin hayatının herhangi bir döneminde gerçekleşebileceği gibi çoğunlukla çocukluk döneminde gerçekleşir. Örneğin, Albert Einstein için bu deneyim beş yaşındayken babasının ona hediye ettiği basit bir manyetik pusula sonucundadır. Einstein’a göre bu yaşantısı onda içinde yaşadığımız evrenin gizemleri karşısında büyük miktarda merak ve keşif isteği uyandırdı. Gerçekten bu deneyim Einstein’ın uyuyan dehasını harekete geçirdi ve onu yirminci yüzyılın düşünce dünyasının önemli bir figürü haline getirecek buluşlar yolculuğunu başlattı.

Öte yandan felce uğratici deneyimler ise bireyde var olan zeka potansiyellerini söndüren, körelten veya yok eden deneyimleri içerir. Örneğin sanat dersinde yaptığı sanatsal eserini gösteren bir öğrenciyi öğretmen sınıf arkadaşlarının önünde aşağılar ve küçük düşürürse bu olay, o öğrencinin görsel-uzamsal zeka gelişiminin sona ermesine yol açar. Felce uğratici deneyimler, genellikle zeka alanının sağlıklı gelişmesini engelleyen utanma, aşağılanma, suçluluk duygusu, korku ve kızgınlık gibi olumsuz duygularla doludur (Armstrong, 1994: 22-23).

Gardner, Çoklu Zeka Kuramını oluşturan yedi tür zekanın kendi içinde üç alt kategoriye ayrılabilirliğini belirtmektedir.

- Nesne bağımlı (Object-related)
- Nesneden Bağımsız (Object-free)
- Kişi Bağımlı (Person-related)

Buna göre başlangıçta açıklanan çoklu zekayı meydana getiren yedi zekadan üçü, Uzamsal Zeka, Mantıksal-Matematiksel Zeka ve Bedensel- Kinestetik Zeka, “nesne bağımlı”, olarak sınıflandırılabilirken; Sözel-Dilsel Zeka ve Müziksel-Ritmik Zeka “nesneden bağımsız” olarak sınıflandırılabilir. Üçüncü kategori ise “kişi bağımlı” İşsel Zeka ve Sosyal Zekadan oluşmaktadır (Campbell, 1996:17’den aktaran Başbay, 2000:15).

Gardner yedi değişik zeka alanını tanımlamakla birlikte aynı zamanda bu sayının insan yeteneklerinin çokluğunu ifade etmekte asla yeterli olmadığına ve her zaman daha fazla zeka alanlarının olabileceğine dikkat çekmiştir. Nitekim, Checkley’in (1997:12) Gardner ile

yaptığı görüşmede, Gardner sekizinci zeka alanı olarak “doğa zekasının” varlığından söz etmiştir.

Gardner’ın ileri sürdüğü zeka alanları şunlardır:

1. Sözel- Dilsel Zeka
2. Mantıksal-Matematiksel Zeka
3. Görsel-Uzamsal Zeka
4. Bedensel-Kinestetik (devinduyumsal) Zeka
5. Müziksel-Ritmik Zeka
6. Sosyal Zeka
7. İçsel (özedönük) Zeka
8. Doğacı Zeka

Aşağıda bu zeka alanları kısaca açıklanacaktır.

1. Sözel-Dilsel Zeka:

Sözel-Dilsel Zeka, bir bireyin kendi diline ait kavramları bir masalçı, bir konuşmacı ya da bir politikacı gibi sözlü olarak, ya da bir yazar, bir editör veya bir gazeteci gibi yazılı olarak etkili bir biçimde kullanabilme kapasitesidir. Bu zeka insanın kendi dilini gramer yapısına, sözcük dizimine ve vurgusuna, ve kavramları da kastettikleri anlamlara uygun olarak büyük bir ustalikle kullanmayı gerektirir (Armstrong, 1994:2).

Gardner’a göre sözel-dilsel zekanın dört ana elemanı vardır:

1. Ses Bilgisi (fonoloji): Kelimelerin seslerinden haberdar olmaktır.
2. Söz dizimi (sentaks): Dilin yapısıyla ilgilidir. Gramer kurallarını ve kelimelerin sıralanmasını içerir.
3. Anlam bilgisi (semantik): Kelimelerin anlamlarından haberdar olmak ve bu anlamlar çerçevesinde insanlarla etkileşime girmektir.
4. Pragmatik: Açıklamak, ikna etmek, cesaretlendirmek ya da herhangi bir amaç için dilin kullanılmasıdır. Birey dilin yapısıyla ya da kullanılan kelimelerin gerçekten doğru olup olmadığıyla ilgilenmez. Amaç karşındaki kişilerle gerçekten başarılı bir şekilde etkileşim kurmaktır (Selçuk vd., 2002:44).

Değişik kültürlerde yaşayan insanlar dil kullanma becerisine sahiptirler. Ancak kimileri dili sadece iletişim amacıyla kullanırken, kimileri birden çok dil ve iletişim becerileri gösterebilirler. Araştırmacılar dil ve beyin arasındaki ilişkiyi yıllardır incelemektedirler. Dil zekası iletişim ve haberleşmede dili etkili kullanma kapasitesini ifade etmektedir (Kaptan, 1999:90, Demirel, 2000:203).

Dil zekası, dil kullanımının farklı biçimlerde üretilmesine ve geliştirilmesine yardımcı olur. Bazı kişiler başlangıçta, kelimeleri ve kelime örüntülerini oluşturmak ve tanımak için, görüntü, ses ve dokunmayı kullanırlar. Daha sonra, benzetme, hiperbol, sembol ve dilbilgisi gibi dil teknikleri gelir. Bunlar, soyut akıl yürütme, kavramsal örüntüler, duygu, ton ve yapı ile genişleyerek sözcük dağarcığını zenginleştirir. Dil gelişiminin en üst noktasına, kendilerini ifade ederken özel örüntülerde ses ve duyumu aynı anda bir arada kullanabilenler ulaşır. Sözel zekanın değeri, okumayı, dil sanatlarını ve diğer içeriklerde kavramayı ölçerek ortaya çıkar. Öğrencinin matematikte başarılı olup olmayacağı onun test sorularını doğru anlayabilme yeteneği ile yakından ilişkilidir. (Bellanca, 1998:16).

Gardner, dilin insan zekasının üstün bir örneği ve toplumsallaşma sürecinde vazgeçilmez bir öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. Konuşma dili, somuttan soyuta düşünmeyi getirmiş ve nesnelere adlandırarak onlar hakkında konuşmayı sağlamıştır. Okuma, nesnelere yerler, süreçler ve kavramları bildik hale getirir. Yazma ise konuşmacıyla karşılaşmadan iletişim kurmayı sağlar. İnsan kelimelerle düşünme yeteneğiyle hatıraları analiz eder, problem çözer, geleceği planlar ve yaratır (Campbell, Campbell ve Dickinson, 1996'dan aktaran Bümen, 2002:9).

Sözel-dil zekasına sahip insanlar, kendi ana dilleri yanında başka bir dilde de kendi düşünce ve duygularını etkili bir şekilde ifade etme kabiliyetine sahiptirler. Sözel-dil zekası kuvvetli olan bireyler, işiterek, konuşarak, okuyarak, tartışarak ve başkalarıyla karşılıklı iletişime ve etkileşime girerek en iyi öğrenirler (Saban, 2001:7).

Sözel-dil zekası gelişmiş bir öğrencinin bazı özelliklerini Saban (2001:7) şöyle belirtmektedir:

- Normal öğrencilerden daha iyi yazar.
- Uzun hikayeler ve fıkralar anlatır.
- İsimler, yerler, tarihler hakkında iyi bir hafızaya sahiptir.
- Yaşına uygun kelimeleri doğru bir şekilde telaffuz eder.
- Yaşına göre iyi bir kelime hazinesine sahiptir.
- Başkaları ile yüksek düzeyde sözel iletişime girer.
- Tekerlemeleri, anlamsız ritimleri ve kelime oyunlarını çok sever.
- Kitap okumayı çok sever.
- Öğrendiği yeni kelimeleri anlamlarına uygun olarak konuşma ve yazı dilinde kullanır.
- Dinleyerek öğrenmeyi sever.

Sözel-dil zekası güçlü olan bireyler edebiyat, dilbilim, kütüphanecilik, hukuk, siyaset gibi alanlarda başarılı olabilirler (Çırakoğlu, 2003:23).

2. Mantıksal-Matematiksel Zeka:

Mantıksal-matematiksel zeka, bir bireyin bir matematikçi, bir vergi memuru veya istatistikçi gibi sayıları etkili bir şekilde kullanabilmesi ya da bir bilim adamı, bir bilgisayar programcısı veya bir mantık uzmanı gibi sebep-sonuç ilişkisi kurarak olayların oluşumu ve işleyişi hakkında etkili bir şekilde mantık yürütebilme kapasitesidir. Bu zeka ayrıca, mantık kuralları, neden-sonuç ilişkileri, varsayım oluşturma ve sorgulama ve buna benzer soyut işlemlere duyarlılığı içerir. Mantıksal-matematiksel zeka, nesnelere sınıflayarak, nesnelere belli özelliklerini niceliksel olarak sayısallaştırarak, hesaplayarak, genellemeler yaparak, hipotezleri test ederek kullanılır (Armstrong, 1994: 2).

Bu zeka ayrıca, sınıflama, tahmin etme, sıralama, bilimsel hipotezleri formüle etme, sebep-sonuç ilişkilerini anlama becerilerini de içerir (Bellanca, 1998:17).

Lazear (2000)'a göre, bu zeka sadece sayılarla ilgili değildir. İçindeki "mantık" bölümü çoğunlukla gözden kaçmaktadır, oysa önemi çok büyüktür. Özündeki kapasiteler şunlardır:

- a) Soyut yapıları tanıma: Çevredeki örüntüleri ayırt etme gücüdür.
- b) Tümevarım yoluyla akıl yürütme: Parçalardan bütüne gitme sürecinde kullanılan mantıktır.
- c) Tümdengelim yoluyla akıl yürütme: Bütünden parçalara gitme mantığı ile hareket edilir.
- d) Bağlantı ve ilişkileri ayırt etme: Bu kapasite günlük yaşamda verileri, sıralama ve sınıflama davranışlarını içerir.
- e) Karmaşık hesaplamalar yapma: Sadece okulda öğrenilen sayı ilişkileri ve matematik işlemlerini değil, bunları günlük hayatta kullanabilme becerisini de içerir.
- f) Bilimsel yöntemi kullanma: Bu süreçte gözleme, yargılama, tartma, karar verme ve uygulama vardır. Önce problemle ilgili tüm olaylar gözlenir, sonra problemle en çok hangi olayın ilgili olduğu belirlenir. Daha sonra da bir karar verilip uygulanır (aktaran Bümen, 2002:11).

Mantıksal-matematiksel zekası güçlü olan bir öğrencinin bazı özelliklerini Saban (2001:8) şöyle belirtmektedir:

- Olayların oluşumu ve işleyişi hakkında çok soru sorar.
- Sayılarla çalışmayı ve hesaplama yapmayı çok sever.

- Matematik dersini çok sever.
- Mantıksal bulmacaları çözmeyi ve satranç veya dama gibi çeşitli stratejik oyunları oynamayı çok sever.
- Nesnelere kategorilere ayırmayı veya olayları belli bir mantıksal ilişki içinde düzenlemeyi çok sever.
- Bilgisayar oyunlarını ilginç bulur.
- Fen bilgisi dersinde deney yapmayı ve yeni şeyler denemeyi sever.
- Yaştlarına kıyasla soyut düşünme ve sebep-sonuç ilişkisi kurabilme kabiliyetleri çok gelişmiştir.
- Makinelerin nasıl çalıştığına dair çok soru sorar.

Matematikçiler, fenle uğraşanlar, muhasebeciler, istatistikçiler, bilgisayar programcılar, mantıksal-matematiksel zekası güçlü bireylere örnek olarak verilebilir (Kaptan, 1999:91, Demirel, 2000:203).

3. Görsel-Uzamsal Zeka:

Görsel-uzamsal zeka bir insanın, bir avcı, bir izci ya da rehber gibi görsel ve uzamsal dünyayı algılaması ve bir dekoratör, mimar ya da sanatçı gibi edindiği izlenimler üzerinde işlemler yapabilmesi yeteneğidir. Bu zeka, renklere, çizgilere, şekillere, biçimlere ve bu elementler arasındaki ilişkilere karşı duyarlılığı içerir. Ayrıca fikirlerin, düşüncelerin görselleştirilmesi, grafik haline dönüştürülmesi gibi yetenekleri de içerir (Armstrong, 1994:3).

Bu zeka özelliği, duyuşal-motor algının keskinleşmesi ile başlar. Göz, renk, şekil, biçim, dokunuş, derinlik, boyut ve ilişkilerini ayırıştırır. Zeka gelişirken, el-göz koordinasyonu, küçük kas kontrolü ile kişinin algılanan şekil ve renkleri, çeşitli ortamlarda yeniden üretmesini sağlar. Ressam, heykeltıraş, bahçivan, kartograf ve grafik tasarımcılar, zihinlerindeki imgeleri yaratmakta ya da geliştirmekte oldukları yeni nesnelere aktarırlar. Bu yolla görsel algılar, önceki bilgilerle, deneyimlerle, duygularla ve simgelerle karışık başkalarının denemeleri için yeni bir görüntü yaratılır (Bellanca, 1998:17).

Görsel-uzamsal zekanın özündeki kapasiteler şunlardır.

- a) Aktif imgelem/hayal gücü
- b) Zihinde canlandırma
- c) Uzayda yer/yol bulma
- d) Grafik temsili
- e) Uzaydaki nesnelere arasındaki ilişkileri tanıma
- f) İmajlarla zihinsel manevralar yapma

g) Farklı açılardan objeler arasındaki benzerlik ve farklılıkları tanıma. (Lazear, 2000:21-22'den aktaran Bümen, 2002:12)

Gardner görme özürülerde de uzamsal zekanın şekillendiğini vurgulamaktadır. Uzamsal zeka görsel düşünme ve şekil-uzay özelliklerini şekil ve grafiklerle ifade etme, çizme boyama ve şekil verme gibi davranışları kapsar. Avcı, mimar, izci, dekoratör, ressam ve tasarımcılar bu zekası güçlü bireylere örnek olarak düşünülebilir (Kaptan, 1999:91, Demirel, 2000:204).

Görsel-uzamsal zekası gelişmiş olan bir öğrencinin bazı özelliklerini Saban (2001:9) şöyle belirtmektedir:

- Renklere karşı çok hassas ve dıyarlıdır.
- Haritaları, çizelgeleri, diyagramları veya tabloları sadece düz metinden oluşan yazılı materyallere kıyasla daha kolay okur ve anlar.
- Sanat içerikli etkinlikleri çok sever.
- Arkadaşlarına oranla daha çok hayal kurar.
- Yaşına göre yüksek düzeyde beceri gerektiren resimleri çizer.
- Filmleri, slaytları ve benzeri diğer görsel sunuları izlemeyi sever.
- Yaşına göre ilginç üç boyutlu yapılar veya modeller oluşturur.
- Okurken kelimelere oranla resimlerden daha çok öğrenir.
- Varlıkların görsel imgelerini çok iyi ve net olarak hatırlar.
- Okuma materyallerine sık sık karalamalar yapar.

4. Bedensel-Kinestetik Zeka:

Bu zeka, bir kişinin bir aktör, bir mim sanatçısı, bir atlet ya da bir dansçı gibi duygu ve düşüncelerini tüm bedeni ile ifade etmedeki ustalık ya da bir heykeltıraş, bir usta, bir tamirci ya da bir cerrah gibi ellerini kullanma ve bir şeyler üretme yeteneğidir. Ayrıca bu zeka, koordinasyon, el çabukluğu, denge, güç, hız, esneklik ve dokunsal duyarlılık gibi özellikleri içerir (Armstrong, 1994:3).

Gardner, zeka ile vücudun ayrı ayrı ele alınmasının yüzyılımızın geleneği olduğunu ve bunun yanlış olduğunu belirtmektedir. Bedeni kullanan Bedensel Zeka ile vücut ile zekayı fiziksel bir performansta birleştirir. Bu durumda zamanlama ve düşünceyi harekete geçirme önemlidir (Obuz, 2001:29).

Bedensel-Kinestetik zekanın üç ana boyutu vardır. Bunlar:

1. Beden hareketlerini ustalikle denetleyebilme,
2. Nesnelere yetkin bir şekilde yönlendirebilme,

3. Beden ve akıl arasında bir uyum ve ahenk oluşturmaktır (Selçuk vd., 2002:64).

Bedensel-Kinestetik zekası güçlü bir öğrencinin bazı özelliklerini Saban (2001:11) şöyle belirtmektedir:

- Bir veya birden fazla sportif faaliyette başarılıdır.
- Bir yerde uzun süre kaldığında hareket etmeye ve kıvılcılamaya başlar.
- Başkalarının jest, mimik ve yüz ifadelerini kolaylıkla taklit eder.
- Gördüğü bir nesneyi dokunarak inceleme ve analiz etme eğilimindedir.
- Koşmayı, sıçramayı ve benzeri fiziksel hareketleri yapmayı çok sever.
- El becerisi gerektiren etkinliklerde çok başarılıdır.
- Kendini veya meramını anlatmada kendine özgü dramatik bir yolu vardır.
- Çamurla oynamayı, yontmayı veya diğer devinimsel nitelikteki etkinliklere katılmayı sever.
- Bir şeyi parçalarına ayırmayı ve onları tekrar birleştirmeyi çok sever.
- Bir şeyi en iyi yaparak yaşayarak öğrenir.

5. Müziksel- Ritmik Zeka:

Müzik, insanın ses ve vücudunu kullanarak kendini ifade etmesiyle en eski sanat biçimlerinden biridir. Müziksel-Ritmik zekanın gelişiminde erken çocukluk yılları önem taşımaktadır. Ses ve tona duyarlılıkta 4-6 yaş arasının kritik dönem olduğu sanılmaktadır. Gardner, bu zekadaki üstünlüğün, insan zekasının diğer alanlarından daha önce ortaya çıktığına dikkati çekmektedir (Obuz, 2001: 27). Lazear (2000)'a göre bu zeka aslında bireylerin doğmadan önce gelişmeye başlayan ilk zekasıdır. Çünkü sesler anne karnındayken duyulmaya başlar (aktaran Bümen, 2002:13).

Müziksel zeka diğer zeka türleriyle ilişkili olmayabilen, kendi kural ve düşünme yapılarına sahip bir alandır. Müzik, üç temel öğeyi kullanarak konuşulan bir dildir: Ses perdesi/uzunluğu, ritm ve ton. Selçuk ve arkadaşlarının aktardığına (2002:58) göre perde, müziğin melodisini yansıtır. Ritm, tempoyu ve akışı işaret eder. Üçüncü öğe ise ses tonunun kalitesiyle ilgilidir. Gardner, düzenli olarak müzikle bir arada olan her insanın, bu üç öğeyi kullanarak beste yapma, şarkı söyleme ve enstrüman çalma gibi müzikal etkinliklerde sahip olduğu bazı becerilerle başarılı olacağını söylemektedir (Campbell, Campbell ve Dickinson, 1996:133'ten aktaran Bümen, 2002:13).

Müziksel zeka, bir besteci, bir müzisyen ya da bir şarkıcı gibi müzik formlarını algılaması, ayırt etmesi, yeni şeyler üretmekle kendini ifade etmesi kabiliyetidir. Ayrıca, bu zeka bir müzik parçasındaki ritm, melodi, akustik düzen, iniş ve çıkışlar gibi özelliklere olan hassasiyeti de içerir (Armstrong, 1994:3).

Bu zeka, duyguların aktarımında müziği bir araç olarak kullanan insanların sahip olduğu müzikal güce işaret eder. Bu bireylerde, ritm, melodi, perde duyarlılığı vardır (Kaptan, 1999:91, Demirel, 2000:204).

Lazear (2000)'a göre, çevredeki seslerden anlam çıkarma, konuşan kişinin ses tonundan ruh durumunu kestirme, arabanın motor sesinden problem olduğunu anlama gibi davranışlar da müzikal zeka dendiğinde akla gelmeyen ama onun önemli bir parçası olan yetilerdir (aktaran Bümen, 2002:13).

Araştırmalar müzik eğitiminin genel akademik başarıyı artırdığını göstermektedir. Aynı zamanda müzik eğitiminin gerektirdiği dinleme becerileri diğer derslerde yoğunlaşma ve dikkat toplamaya yardımcı olmaktadır. Müziğin hiperaktif çocuklarda da oldukça olumlu etkilere neden olduğu bilinmektedir (Selçuk vd., 2002:59).

Müziksel-Ritmik zekası güçlü olan bir öğrencinin bazı özelliklerini Saban (2001:10) şöyle belirtmektedir:

- Şarkıların melodilerini çok iyi hatırlar.
- Güzel şarkı söyleyebilme sesine ve yeteneğine sahiptir.
- Bir müzik aletini çok iyi çalar ya da çalmayı çok ister.
- Müzik dersini çok sever.
- Konuşurken veya hareket ederken elleri ve ayakları ile ritm tutar.
- Farkında olmadan kendi kendine mırıldanır.
- Ders çalışırken farkında olmadan masaya vurarak ritm tutar.
- Çevresindeki seslere karşı aşırı hassas ve duyarlıdır.
- Ders çalışırken veya bir şey öğrenirken müzik dinlemekten çok hoşlanır.

6. Sosyal Zeka:

Sosyal zeka, bir kişinin başkalarının duygularını, isteklerini, motivasyonlarını ve hislerini anlama ve ayırt etme kapasitesidir. Bu zeka ayrıca, yüz ifadelerine, seslere ve mimiklere karşı duyarlılığı; kişilerarası ilişkilerde farklı özelliklerin farkına varma ve etkili ve uygun bir şekilde cevap verebilme yeteneğini de içerir (Armstrong, 1994:3).

Bu zekası gelişmiş kişiler moral, mizaç, güdüler ve eğilimleri fark eder ve ayırtabilirler. Bu zeka sözel ve sözel olmayan iletişim becerilerini, işbirliği becerilerini, çatışma yönetimini, uzlaşma becerileri ile ortak amaca ulaşmak için gereken güven, saygı, liderlik, ve diğerlerini güdüleme yeteneği ile ilgilidir. Sosyal zekası güçlü olan bireyler, başkalarının duygu, korku, beklenti ve düşüncelerini anlama, onları yargılamadan dinleme

isteği ve diğerlerinin performanslarını yükseltmeleri için yardımcı olma arzusu gibi özelliklere sahiptirler (Bellanca, 1998:18).

Gardner kuramını ortaya attığında sosyal ve içsel zekayı “kişisel zekalar” adı altında aynı başlıkta toplamıştı. Daha sonraki çalışmalarında tam olarak değilse de bunların birbirinden bağımsız olduğu yargısına varmıştır (Selçuk vd., 2002:73).

Sosyal zekanın gelişmesi bir grupta işbirliği ve ekip ruhunun güçlenmesini sağlar. Bu zekanın özündeki kapasiteler şunlardır (Lazear, 2000:36-37’den aktaran Bümen, 2002:16):

- a) İnsanlarla sözlü ya da sözsüz etkili iletişim kurma,
- b) Bir bireyin ruhsal durumunu, duygularını okuma,
- c) Grupta işbirliği içinde çalışma,
- d) Karşıdaki kişinin bakış açısıyla dinleme,
- e) Empati kurma,
- f) Sinerji kazanma ve yaratma.

Politikacılar, liderler, psikologlar, öğretmenler, aktörler, turizmciler bu yeteneklerini iyi kullanan insanlardır (Kaptan, 1998: 115, Demirel, 2000:204).

Sosyal zekası kuvvetli olan bireyler arkadaşlarıyla işbirliği yaparak ve onlarla etkileşerek en iyi şekilde öğrenirler. Takımın bir üyesi olmak, gönüllü kuruluşlarda etkin çalışmak onları rahatlatır (Selçuk vd., 2002:74).

Sosyal zekası güçlü olan bir öğrencinin bazı özelliklerini Saban (2001:12) şöyle belirtmektedir:

- Arkadaşlarıyla ya da akranlarıyla sosyalleşmeyi çok sever.
- Grup içerisinde doğal bir lider görünümündedir.
- Problemi olan arkadaşlarına her zaman yardım eder.
- Dışarıda iken kendi başının çaresine bakabilir.
- Başkaları ile birlikte ders çalışmayı veya oyun oynamayı çok sever.
- En az iki veya üç yakın arkadaşı vardır ve onları sık sık arar.
- Başkaları daima onunla birlikte olmak ister.
- Başkalarına selam verir, onların hatırını sorar ve onları önemser.
- Empati yeteneği çok iyi gelişmiştir.
- Bir şeyi başkalarıyla işbirliği yaparak, onlarla paylaşarak ve onlara öğretmek öğrenmeyi sever.

7. İçsel Zeka:

Bir kişinin kendisi hakkında bilgi sahibi olması ve bu bilgiye göre hareket etmesi yeteneğidir. Ayrıca bireyin kendi güçleri ve sınırlılıkları hakkında gerçekçi bir düşünceye sahip olması; iç dünyası, istekleri motivasyonları, ihtiyaçları ve arzularının farkında olmasıdır. Bu zeka, kişinin kendini anlama, kendine güven ve özdenetim becerisini de içerir (Armstrong, 1994:3).

Kişinin kendiyile ilgili bilgili olması ya da yaşamı ve öğrenmesi ile ilgili sorumluluk almasına işaret eden zekadır. İçsel zekası güçlü olan bir birey kendi coşkularının sınırlarını anlayabilen, kendi davranışlarını yönetirken bunlara dayanabilen kişidir (Bellanca, 1998:18).

İçsel zeka, kişinin hedeflerini belirleme, bağımsız çalışma, motive etme, sağlıklı seçimler yapma, duygusal sağlığa sahip olma, olaylar karşısında yıkılmama, geri çekilebilme ve tepki verebilme yeteneklerini etkiler (Selçuk vd., 2002:77).

İçsel zekası gelişmiş bireyler, şair, yazar, politika, felsefe, araştırma, psikoloji gibi mesleklerde başarılı olabilirler (Çırakoğlu, 2003:31).

Gardner'a göre bu zeka çok özeldir ve dil, müzik, sanat, dans, semboller ve kişilerarası iletişim gibi diğer tüm zeka türlerini kapsar (Tarman, 1999:20, Seber, 2001:24).

İçsel zekası güçlü olan bir öğrencinin bazı özelliklerini Saban (2001:13) şöyle belirtmektedir:

- Bağımsız olma eğilimindedir.
- Kendisinin zayıf ve güçlü yanları hakkında gerçekçi bir görüşe sahiptir.
- Yalnız oynamaya veya ders çalışmaya bırakıldığında daha başarılıdır.
- Hakkında çok fazla bahsetmediği en az bir ilgisi veya hobisi vardır.
- Hayattaki amacının ne olduğuna ilişkin iyi bir anlayışa sahiptir.
- Duygularını, hislerini ve düşüncelerini açık ve net bir şekilde dile getirir.
- Hayattaki başarılarından ve başarısızlıklarından ders almasını bilir.
- Kendine güveni yüksektir.
- Yaptığı işin bilincindedir ve başkalarına pek fazla akıl danışmaz.
- Kendine saygısı yüksektir.

8. Doğacı Zeka:

➤ Doğacı zeka Gardner tarafından 1995 yılında açıklanan son zeka alanıdır. Doğa zekası, her türlü doğal olgu üzerinde düşünmeyi, hissetmeyi ve eylem yapmayı içerir. Bitkilere, hayvanlara, çevreye karşı ilgi, araştırma isteği bu zekanın en belirgin özelliğidir

(Selçuk vd., 2002:68). Doğa zekası bölgesel ya da global çevre değişikliklerini açıklama, ev hayvanları, doğa hayatı, bahçe ve park sevgisi, teleskop, mikroskop kullanarak doğayı inceleme ve fotoğraf çekme gibi davranışları kapsar (Kaptan, 1999:92).

Doğacı zekası güçlü olan bir öğrencinin özelliklerini Saban (2001:14) şöyle belirtmektedir:

- Doğaya, hayvanat bahçelerine veya tarihsel müzelere olan gezileri çok sever,
- Doğa olaylarına ve oluşumlarına karşı çok hassas ve duyarlıdır,
- Sınıftaki çiçekleri sular ve onların bakımını üstlenir,
- Ekolojik çevreyi, doğayı, bitkileri ve hayvanları içeren konuları işlerken çok meraklanır,
- Sınıfta hayvan hakları veya çevreyi koruma ile ilgili ateşli konuşmalar yapar,
- Kuş beslemek, kelebek ve böcek koleksiyonu oluşturmak gibi doğa ile ilgili projelere katılmayı çok sever,
- Doğayı ve canlıları içeren konularda çok başarılıdır,
- Toprakla oynamayı ve bitki yetiştirmeyi çok sever,
- Mevsimlere ve iklim olaylarına karşı çok ilgilidir,
- Çevre bilinci çok iyi gelişmiştir.

Gardner kendisine yöneltilen “zeka olarak adlandırmayı düşünebileceğiniz başka yetenekler var mı?” sorusunu; “insanın varoluşla ilgili en temel soruları sorma eğilimini anlatan varoluşçu zeka olabilir” şeklinde yanıtlamaktadır. Ancak varoluşçu zekaya onay vermediğinin tek nedenini de varlığına dair sinir sisteminde iyi beyin kanıtlarının bulunmaması olarak açıklamaktadır (aktaran Tarman, 1999:21). Yine Gardner, varoluşçu zeka olarak nitelendirdiği bu yeteneğin kişinin varolmak, yaşam, ölüm ve sonsuzluk gibi temel sorulara verdiği yanıtlarla kendini gösterdiğini belirtmiştir. Dalai Lama ve Soren Kierkegaard gibi ilahiyatçı ve filozoflar buna en iyi örnektir (Gardner’dan çev. Oksay, <http://...cumhuriyet/15.htm>). Harvard üniversitesinde yürütülen Project Zero’nun müdürü Julie Verns’in varoluşçu zekayla ilgili görüşleri şöyledir:

Gardner dokuzuncu bir zekayı gerçekten tanımlamadı. Varoluşçu bir zeka olarak tanımlamak için yerini bulduğunda, bu kez de Gardner, faal biyolojik varoluşçu bir yeteneğin nörolojik kanıtı olmadığını anladı. Bu bir yeteneği zeka olarak tanımlamada temel bir kıstastır. Benim görüşüme göre, bu zekanın sınırlı bir tanımlamasıdır. Gardner’ın varoluşçu zekayı dokuzuncu bir zeka olarak tanımlamaktan kaçınması, bu zekanın varolmadığı anlamına gelmez. Tecrübelerim ve örnek koleksiyonum bu gibi bir zekanın varolduğunu kanıtlamaya yeterlidir (metagifted.org, 2002’den aktaran Çırakoğlu, 2003:34).

Yapılan araştırmalar bütün insanların zeka türlerinin hepsine birden sahip olduklarını ancak zekaların tümünün birden eşit olarak gelişmediğini göstermektedir. Çoğu zaman bunlardan biri diğerlerine göre daha fazla gelişmiştir. Ancak insanlar sahip oldukları bu zekaları geliştirme ve geliştirme yeteneğine sahiptir.

Zeka alanları her zaman birlikte çalışırlar ancak bu, çok karmaşık yollarla gerçekleşir (Korkmaz, 2001:71, Demirel, 2000:203). Gardner (1983), insanların zekalarını gösterme yollarının çeşitli olduğuna inanmaktadır. Örneğin bazı insanlar sözel-dilsel zekalarını yazar olarak gösterirken diğerleri sözcük oyunlarında gösterebilirler (Açıkgöz, 2002:287). Aşağıda öğrencilerin zeka alanlarının belirlenmesine kısaca değinilecektir.

Çoklu Zeka Alanlarının Belirlenmesi

Gardner, her zekanın alt zekaları olduğunu vurgular. Örneğin müziksel-ritmik zekada çalmak, söylemek, dinlemek gibi alt gruplar bulunabilir. Gardner, kuram ile ilgili önemli uyarılarda bulunmaktadır. Öğretmenlerin öğrenciler arasındaki farklılıklara dikkat etmesi, öğretim ve değerlendirmeyi bireyselleştirmesi gerektiğini savunmaktadır (Korkmaz, 2001:72). Gardner, Ronnie Durie ile röportajında öğrencilerin “uzamsal ama dilci değil” ya da “dilci ama uzamsal değil” gibi ifadelerle etiketlenmemesi gerektiğini söylemiştir. Bu zeka alanlarının bireylerin zihinsel formlarını temsil ettiğini, kesinlikle kim ya da ne olduklarını belirtmediğini eklemiştir (Durie, <http://... Gardner.htm>).

Gardner, kendi belirlediği sekiz zeka alanı için sekiz testin geliştirilmesini ve her biri için puanlar elde edilmesini sakıncalı bulmaktadır. Gardner, çocuğun bir dersteki özgeçmişini öğrenmek, o çocuğa nasıl yardım edileceğine karar vermek dışında Çoklu Zekanın ölçülmesine karşıdır (Checkley, 1997’den aktaran Açıkgöz, 2002:289). Gardner’a göre zeka, testlerle ölçülemeyecek kadar karmaşık bir yapıdır. Gardner’ı kaygılandıran zeka ölçümlerinin saptanıp bırakılması, öğrenciyi geliştirmek amacıyla kullanılmamasıdır.

Öğrencilerin çoklu zeka alanlarının belirlenmesinde kullanılacak çok çeşitli yöntemler vardır. Açıkgöz (2002:290) bunları, öğrenci görüşmeleri, gözlem ve dosya inceleme olarak sınıflamıştır.

Gözlem tekniğinde, kişinin çeşitli zeka alanlarındaki etkinliklere katılımı ve etkinlik sırasındaki davranışları gözlenir. Gözlemleri gerçekleştirmenin bir yolu öğrencilerin sınıftaki olumsuz davranışlarını gözlemektir. Örneğin, yüksek düzeyde sözel-dil zekasına sahip bir öğrenci sürekli olarak yanındakilerle konuşma ihtiyacı içinde olurken, bedensel-kinestetik zekası iyi gelişmiş öğrenciler de sürekli olarak hareket etme ihtiyacı içinde olarak, kıpırdanma, yerinde duramama gibi davranışlar gösterebilirler. Diğer bir yol ise, öğrencilerin

okuldaki boş zamanlarını nasıl değerlendirdiğinin gözlenmesidir (Açıkgöz, 2002:289, Saban, 2001:35).

Dosya incelemede ise, öğrencilerin çalışmaları bir dosyada saklanır ve örnek çalışmalar ilgili zekanın göstergesi olma derecesi açısından puanlanır. Öğrencilerin okul yaşamları boyunca çeşitli derslerden aldıkları notlar da onların hangi zeka alanlarına eğilimli olduğu konusunda fikir verebilir.

Öğrenci görüşmelerinin amacı, öğrencilerin kendilerinin güçlü ve zayıf yönleri hakkındaki düşüncelerini öğrenmektir. Buna benzer çalışmalar ana babalarla da yapılabilir. Çocuklarını çok uzun süre ve çeşitli ortamlarda gözleme olanakları olduğu için onların görüşleri de güvenilir olabilir (Açıkgöz, 2002:290-291).

Bu yöntemlerin yanı sıra Armstrong (1994:26-35), çeşitli yöntemlerle öğrencilerin güçlü ve zayıf oldukları yönlerin belirlenebileceğini söylemiştir. Bunlar, belge toplamak, okul kayıtlarını incelemek, diğer öğretmenlerle iletişime girmek, velilerle görüşmek, öğrencilere sormak, çoklu zeka alanlarına göre hazırlanmış özel etkinlikler hazırlayarak uygulamak ve öğrencilerin verdikleri tepkileri gözlemlemektir.

Selçuk ve arkadaşları (2002:23-31) da öğrencilerin çoklu zeka alanlarının belirlenmesinde gözlem ve görüşmenin yanında işaretleme listesi, dereceleme ölçekleri, anektod kayıtları, kimdir bu tekniğinin de kullanılabileceğini belirtmiştir.

Çoklu Zeka Kuramının Öğretimde Uygulanması

Gardner'ın Ronnie Durie ile 1997 yılında yaptığı (Durie, <http://...gardner.htm>) görüşmesinde belirttiği gibi Çoklu Zeka Kuramı eğitime iki önemli yarar sağlar.

1. Öğrencileri istendik durumlara getirebilmek için eğitim programlarını daha etkin planlamaya olanak verir.
2. Farklı disiplinlerde önemli kuram ve konuları öğrenmeye çalışan, daha fazla öğrenciye ulaşmayı sağlar.

Çoklu Zeka Kuramının sınıf uygulamaları konusunda pek çok çalışma yapılmıştır. Ancak bunların hiçbirisine kesin doğrudur denilememektedir. Öğretmenin sınıf ortamına, hedeflerine ve topluma bakarak uygun yöntemi seçmesi gerekir. Kimi eğitimciler zeka

alanlarını, pek çok başlangıç noktası sağlayacak öğretimsel süreçlerde kullanmayı; kimileri anaokulundan itibaren her öğrencinin güçlü ya da baskın olan zeka alanını belirlemeyi savunmaktadır. Kuramı yetişek geliştirme süreciyle bütünleştirme çabaları da bu amaca hizmet etmektedir (Korkmaz, 2001:72, Demirel, 2000:205).

Çoklu Zeka Kuramına göre eğitimin amacı, sadece öğrencilerin akademik başarılarını artırmak değil, aynı zamanda öğrencilerdeki çoklu zeka potansiyellerini ortaya çıkarmak ve onları geliştirmektir. Çoklu Zeka Kuramı bireysel farklılıklara dikkat çekerken öğretmen merkezli bir öğretim anlayışından öğrenci merkezli bir öğretim anlayışına doğru bir değişimi öngörmektedir (Saban, 2001:60).

Çoklu Zeka Kuramının öğretimi planlama ve uygulamalara ilişkin çalışmaları Campbell (1997) beş başlık altında özetlemiştir:

1. Çoklu Zekaya Dayalı Ders Tasarımı: Ders tasarımında bazı öğretmenler konuyu öğretirken, zeka alanlarını başlangıç noktası olarak görmekte ve örneğin cebir ve geometriyi bedensel zekayı kullanarak öğretmektedir. Böylece kalem-kağıt ile öğrenemeyen öğrenciler model kurarak ve formülleri rol yapma ile göstererek daha kolay öğrenmektedirler. Bazı öğretmenler derslerinde tüm zeka alanlarını bütünleştirerek öğretimi daha uygun hale getirmektedir. Bazıları ise öğrencilerine o konuyu nasıl öğrenmek istediklerini sorarak zeka alanını kendilerinin seçmesini istemektedir.
2. Disiplinlerarası Öğretim Programları: Öğrencilerin zeka alanlarını ortaya çıkarmak ve eğitimde faydalanmak amacıyla tüm disiplinlerden yararlanmak oldukça yararlı bulunmaktadır. Bu amaçla çekirdek eğitim programları yaklaşımı (core curriculum) önerilmektedir. Bu yaklaşımda öğrenciler ortak çekirdek konuları öğrendikten sonra zeka alanlarına uygun olarak ilgi duydukları konularda ders almaktadır.
3. Öğrenci Projeleri: Kimi eğitimciler zeka alanlarını eğitimle bütünleştirmek amacıyla, öğrencilere araştırabilecekleri sorular yönelterek kendi kendilerine yürütecekleri projeler vermeyi önermektedirler. Böylece öğrenciler konuyla ilgili kaynakları taramakta, sınıflamakta, yorumlamakta ve sınıfta tartışmaktadır.
4. Değerlendirme: Öğrencilerin projeler ve kurs çalışmalarından neler öğrendiğini boşluk doldurma ya da kısa cevaplı testlerle ölçmek yeterli bulunmamaktadır. Bunların yerine öğrencinin yüksek düzeyde düşünme becerilerini ortaya koyacağı, öğrendiğini genelleyebileceği, içerikle yaşantılarını ilişkilendirebileceği ve bilgilerini yeni durumlarda kullanabileceği durumlar yaratılarak değerlendirme yapılması gerektiği düşünülmektedir. Bu amaçla, örneğin Eleanor Roosevelt Okulunda veli ve öğrenciler birlikte değerlendirilmektedir. Öğrenciler bireysel gelişim dosyalarında bulunan proje ve deneyimlerini kendileri inceledikten sonra bir başka arkadaşının ve öğretmenin de portfolyo değerlendirmesini yapmaktadır. Veliler ise hedefleri belirleyerek, çocuklarının video filmlerini izleyerek, kursu değerlendirerek, sınıfı ziyaret ettiklerinde informal yorumlar katarak değerlendirme sürecine katılabilmektedirler.
5. Yönlendirme (Çıracılık Programları): Gardner, ilk ve orta dereceli okulların bireyselleştirilmiş programlarla çıracılık fırsatları sunulmasını yürütülmesini savunmaktadır. Burada öğrenci üç farklı çıracılık grubuna dahil olmakta, örneğin

birinde sanat ya da zanaat alanlarında, ikincisinde akademik alanda ve üçüncüsünde dans ve spor gibi fiziksel alanda çıraklık eğitimi almaktadır. Daha sonra öğrencilerin istek ve başarılarına göre seçim yapmaları sağlanmaktadır. Çıraklık programları okul yetişliğinin bir parçası ya da yetişek dışı bir fırsat şeklinde planlanabilir (aktaran Kaptan, 1999:92-94, Demirel, 2000: 205- 207, Korkmaz, 2001:72-73).

Çoklu Zeka Kuramı, eğitimcilerin kendi öğretim ortamlarını geliştirmelerinde bir dizi parametreler önerir. Gerçekte Çoklu Zeka Kuramı eğitimcilerin herhangi bir beceriyi, konuyu, temayı veya öğretim amacını en az sekiz yol geliştirerek ele alabilecekleri kuramsal bir çerçeve sunar bu anlamda kuram, günlük, haftalık, ünite planlarının ve aylık ya da yıllık temaların tasarlanmasında kullanılacak etkili bir araçtır. Öte yandan Çoklu Zeka Kuramı, öğrenmeyi daha anlamlı kılmak için ders planları hazırlanırken “tematik” bir yaklaşımı vurgular. Kovalik’e göre, öğretimde tematik yaklaşım, sınıfta ele alınacak konuyla ilgili çeşitli öğrenme etkinliklerinin disiplinler arası bir anlayışla planlanmasını ve uygulanmasını gerektirir (aktaran Saban, 2001:64-71). Her kavramı her bir zeka aracılığıyla öğretmek çok pratik olmayacaktır. Bununla birlikte, kuramın uygulanması, öğretmene her etkinlikte hangi zekaların kullanılacağını belirlemek için ders planlarını analiz etmelerini önerir. Öğretmenler alanlar arasında dengeyi sağlayıp, bazı alanların çok vurgulanırken diğer alanların göz ardı edilmemesine dikkat etmelidir (Güneysu, 2002:18).

Armstrong (1994:57-58)’a göre Çoklu Zeka Kuramını program geliştirmede kullanmanın en iyi yolu öğretilecek konunun bir zekadan diğerine nasıl uyarlanabileceğinin düşünülmesidir. Başka bir deyişle asıl sorun, dildeki sembol sisteminin resim, müzik, beden, mantık, sosyal ve özdedönük zekalarla bağlantılarının nasıl kurulacağıdır.

Bu amaç için atılacak adımlar şöyle olabilir:

1. Özel bir hedef ya da konu belirlenmesi: Bu aşamada yıllık ya da günlük öğretim planlarında olduğu gibi hedef belirleme söz konusudur. Hedefin açık, anlaşılır ve net olması gerekir.
2. Anahtar Soruların Sorulması: Program geliştirmede hedefi gerçekleştirmek üzere zeka türlerinin nasıl kullanılacağını belirlemek için her bir zeka ile ilgili sorular sorulur.
3. Olasılıkların Düşünülmesi: Program geliştirmede hedef gerçekleştirmek üzere zeka türlerinin nasıl kullanılacağını belirlemek için her bir zeka ile ilgili sorular sorulur.
4. Beyin Fırtınası: Çoklu Zeka planlama sayfaları kullanılarak her bir zeka için kullanılacak öğretim yaklaşımları, beyin fırtınası kuralınca akla gelen her şey yazılarak listelenir.
5. Uygun Faaliyetlerin Seçilmesi: Planlama sayfası tamamlandığında eğitim hedefine uygun yaklaşımlar daire içine alınarak seçilir.
6. Aşamalı-Sıralı Ders Planının Hazırlanması: Seçilen yaklaşımlar kullanılarak hedefle ilgili ders ya da ünite planı düzenlenir. Planlama 1-2 haftalık da yapılabilir.

7. Planın Uygulanması: Gerekli materyaller hazırlandıktan sonra plan uygulanır. Uygulama sırasında olabilecek değişikliklere göre gerekli düzeltmeler yapılır.



Aşağıda zeka alanlarının sınıf içinde kullanılmasına yönelik öğretim stratejileri özetlenerek verilmektedir (Saban, 2001:102-132).

Sözel-Dil Zeka Alanı İçin Öğretim Stratejileri:

- Hikayeleştirme
- Beyin Fırtınası
- Ses Kayıt Cihazı
- Günlük Tutma
- Yayınlama

Mantıksal-Matematiksel Zeka Alanı İçin Öğretim Stratejileri:

- Ölçme ve Hesaplama Yapma
- Sokratik Sorgulama
- Sınıflandırma

- Benzerlik Nedir? Fark Nedir?
- Bilimsel Düşünme Mantığı

Görsel-Uzamsal Zeka Alanı İçin Öğretim Stratejileri:

- Zihinde Canlandırma
- Renklendirme
- Görsel Metaforlar
- Zihin Haritaları
- Grafikselle Semboller

Müziksel-Ritmik Zeka Alanı İçin Öğretim Stratejileri:

- Ritimler, Melodiler ve Şarkılar
- Müziksel Koleksiyonlar
- Hafıza Müziği
- Müziksel Ton
- Duygusal Müzik

Bedensel-Kinestetik Zeka Alanı İçin Öğretim Stratejileri:

- Bedensel Tepkiler
- Sınıf Tiyatrosu
- Kinestetik Kavramlar
- El Becerisine Dayalı Düşünme
- Bir referans Kaynağı Olarak Beden

Sosyal Zeka Alanı İçin Öğretim Stratejileri:

- Fikir Paylaşma Çiftleri
- Eşli Okuma
- Proje Çalışması
- İşbirlikli Öğrenme
- Simülasyonlar

İçsel Zeka Alanı İçin Öğretim Stratejileri:

- Bir Dakikalık Yansıma Periyotları

- Seçenek Zamanı
- Konuşmak veya Geçiniz Demek
- Duygusal Anlar Yaratmak
- Sonuç Cümlesi Yazma

Doğacı Zeka Alanı İçin Öğretim Stratejileri:

- Doğa Yürüyüşleri
- Alan Gezileri
- Sınıftaki Öğrenme Penceresi
- Sınıftaki Bitki ve Hayvanlar
- Ekolojik Çalışmalar

İlkokul düzeyinde Çoklu Zeka Kuramının uygulandığı ilk okul Indianapolis 8'dir. Bu okulun başlıca prensibi, her öğrencinin kendi çoklu zekasını işe koşabileceği etkinliklere katılabilmesi olanağına sahip olması gerektiğidir. Bu ilkedan yola çıkarak öğrencilerin standart ders ve konulara ek olarak bilgisayar, müzik ve bedensel aktivitelere katılmaları sağlanmıştır. Bu okulda ön plana çıkan üç uygulama şunlardır. Birincisi; her öğrenci her gün ilgilendiği bir beceri ya da öğretiyi çalışmak için çeşitli yaş gruplarından öğrenciler ve o alanda belli bir beceri ya da birikime sahip olan bir öğretmenden oluşan "pod" (uzmanlık alanı) adı verilen ve çiraklığa benzer bir kursa katılmaktadır.

İkincisi, uzmanlık çalışmaları sayesinde geniş kitleler arasında sıkı bir bağ kurulmaktadır. Haftada bir gün dışarıdan bir uzman okulu ziyaret etmekte ve bir mesleği ya da beceriyi tüm öğrencilere sergilemektedir. Bu uzman çoğunlukla bir veli olmakta ve doğal olarak konu, o zamanki okul programı ile uyum sağlamaktadır.

Üçüncü ve en önemli olarak da, pilot okulda öğrencilerin gelişimini sağlayan proje çalışmalarıdır. Yılım hangi zamanında olursa olsun, öğrencilerin yaklaşık olarak on haftalık aralıklarla sunulan üç değişik konu üzerinde yoğunlaşmasıdır (Gardner, 1993'ten aktaran Tarman, 1999:36).

Washington, Marysville'de ilkokul öğrencileri öğleden önce, öğrenme istasyonlarında dolaşarak vakit geçirmektedir. Örneğin, fotosentezi öğrenmek için istasyonlardan birinde işlemi uygulamakta, başka bir istasyonda fotosentez hakkındaki bilgileri okumakta, diğerinde

fotosentezin şarkısını söylemekte, süreçlerini tablolar üzerinde göstermekte, insan ve bitki yaşamlarını tartışmakta ve sonunda da kloroplastların bitki yaşamında yaptığı değişiklikler ile kendi yaşamlarını değiştiren olaylara tepki vermektedirler (aktaran Seber, 2002:44).

Meyer'in (1997) bahsettiği bir araştırmada Washington'da bulunan Lakes İlköğretim Okulu'nun altıncı sınıfından 100 öğrenci su kalitesi konusunda bir ünite çalışmasına katılmışlardır. Öğretmenler bu çalışmada iki hedef gözetmişlerdir. Bunlar, ülkenin temel öğrenme gereksinimlerine odaklanmak ve Çoklu Zeka Kuramını uygulamaktır. İki nehir arasındaki sette su kalitesini incelemeyi temel alan programda Çoklu Zeka Kuramı işe koşulduğundan, öğrenciler çeşitli öğrenme deneylerine katılmışlardır. Etkinliklerde okul çevresi sınıf olarak kullanılmış ve büyük sınıftaki öğrenciler küçüklere kendi öğrendiklerini öğretmişlerdir. Öğrencilere bölgenin hayali resmi çizdirilmiş, kimyasal maddelerin bitkiler üzerindeki etkileri konusunda ne düşündükleri sorulmuş ve yağmur sularının boşaltıldığı kanallarda yürümüşlerdir (aktaran Tarman, 1999:57).

Çoklu Zeka Kuramına Göre Ölçme ve Değerlendirme

Gardner (1993:174), değerlendirmeyi, bireyin yetenekleri ve potansiyeli ile ilgili bilgi edinmek, bireye yararlı dönütler sağlamak ve çevresindekilere yararlı veriler vermek olarak tanımlamaktadır. Bu nedenle Gardner, klasik testlerden çok, öğretmen, öğrenci ve velilerin değerlendirme çalışmalarının içinde sürekli yer aldığı bir yaklaşımı savunur (Bümen, 2002:87).

Çoklu Zeka Kuramı, bütünleştirilmiş bir değerlendirme anlayışını temsil etmekte ve desteklemektedir. Bu durumda değerlendirme, sadece öğrenme süreci sonunda bir defaya mahsus olarak gerçekleştirilen bir faaliyet değil, öğrenme sürecinin her aşamasında devam eden bir süreçtir. Çoklu Zeka Kuramına göre öğrenciler farklı yollarla öğrendikleri gibi, öğrendiklerini de farklı yollarla sergileyebilmelidirler. Dolayısıyla öğrencilerin, öğrendiklerini belli zeka alanlarını kullanarak farklı yollarla sergilemeleri gerekir.

Çoklu Zeka Kuramına dayalı değerlendirme felsefesi, otantik bir değerlendirme anlayışını temel alır. Çünkü otantik değerlendirme, öğrencilerin öğrenmesi hakkında çoktan seçmeli, doğru-yanlış veya boşluk doldurma türündeki testlere oranla çok daha gerçekçi bilgiler sunmaktadır. Örneğin her öğrenci için bir portfolyo (öğrencilerin yaptığı çalışmalarını içeren dosya) tutmak, öğrencinin belli bir zaman dilimindeki gelişimi hakkında daha gerçekçi

ve geçerli bilgiler sunmaktadır (Saban, 2001:94). Portfolyo (gelişim dosyası), öğrencinin öğrenme sürecinde neler öğrendiği, nasıl öğrendiği, hangi soruları sorduğu, nasıl analiz, sentez yaptığı, neler ürettiği, neler yarattığı ve diğer bireylerle zihinsel, duygusal ve sosyal olarak nasıl bir etkileşim içinde bulunduğunun kanıtlarıdır (Grace, 1992'den aktaran Bümen, 2002:96). Portfolyo değerlendirme, öğrencinin öğrenme sürecindeki performansının ve başarısının kaydedilmesidir. Çoklu Zeka Kuramı, yapısalılık, yaratıcılık, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme gibi çağdaş eğitim yaklaşımlarına dayalı öğrenme-öğretme süreçlerinde kazandırılan becerilerin kağıt-kalem testleriyle ölçülmesi beklenemez. Kağıt-kalem testlerinde "hangi öğrenci daha çok biliyor" sorusu sorulurken, portfolyo değerlendirmesinde "bu öğrenci ne biliyor" sorusuna odaklanılır (Kaptan ve Korkmaz, 2002:168).

Portfolyolarda öğrencinin sadece tamamlanmış değil, gelişim sürecini ortaya koyan tüm karalamaları, denemeleri, eskizleri, sevdiği ya da sevmediği eserler yer almaktadır (Tarman, 1999:50).

Çoklu Zeka Kuramı, öğrencileri çoklu yöntemlerle değerlendirmeyi savunur. Standartlaştırılmış testlerin en büyük sınırlılığı, öğrencilerin yıl boyunca öğrendiklerini sınırlı bir yol içerisinde göstermelerini istemesidir. Bunun aksine Çoklu Zeka Kuramı, öğrencilerin belli bir beceri, konu ya da alandaki yeterliliğini çeşitli yollarla gösterebilmesi düşüncesini savunmaktadır (Bümen, 2002:89).

Otantik değerlendirme, birçok ölçme araç ve metotlarını kapsar. Otantik değerlendirmenin en önemli parçası, öğretmenin gözlemleridir. Diğer önemli bir parçası ise öğrenci ürünlerinin belgelenecek dosyalanmasıdır. Bu bağlamda öğretmen, öğrenci ürünleri belgelemek için şu yollardan faydalanabilir:

1. Anekdot kayıtları
2. Çalışma örnekleri
3. Ses kasetleri
4. Videolar
5. Öğrenci kayıt kartları ve günlükleri
6. İnfomal test sonuçları
7. Mutlak değerlendirme anlayışına dayalı sınavlar
8. Öğrenci ile görüşmeler

9. Kontrol listeleri

10. Sınıf haritası (Saban, 2001:95-96).

Çoklu Zeka Kuramına göre değerlendirme, proje ya da temalara dayalıdır. Örneğin, öğrenciler kirliliğin etkilerini bir video şovu ile anlatacaklarsa pek çok kitap, gazete okumak, alan çalışmaları yapmak, çevreci şarkılar seçmek, işbirliği içinde çalışmak, resimleri montaj yapmak, metin, müzik ve diyalogları bütünleştirmek zorundadır. Bu karmaşık proje öğretmene zengin bir doküman sağlamaktadır ve öğrencilerin çeşitli zekaları ile ekolojik yeterliliklerini değerlendirme fırsatı vermektedir (Bümen, 2002:94).

1.2. İlgili Araştırmalar

Campbell (1989:167) tarafından yirmi yedi üçüncü sınıf öğrencisi üzerinde yürütülen bir çalışmada, yerküre ile ilgili ünite, farklı zeka alanlarına yönelik, farklı öğretim yaklaşımlarıyla yedi ayrı ders planı ve öğrencilerin bir okul gününde ortalama 2-2,5 saati üç ya da dörder kişilik gruplar halinde geçirdikleri yedi farklı merkez hazırlanmıştır. Öğrenciler etkinliklerini bu merkezde gerçekleştirmektedir.

Bu merkezler:

Okuma Merkezi: Bir grup okul çocuğunu alıp dünya içerisinde bir keşfe götüren “Sihirli Okul Otobüsü” adlı hikayeyi okumuşlardır.

Yapı Merkezi: Öğrenciler burada, yerkürenin katmanlarını üç farklı renkteki malzeme ile oluşturmaya çalışmaktadırlar. Çekirdek, manto ve kabuk bölümlerini çamuru şekillendirerek oluşturmaktadırlar.

Matematik Merkezi: Her grup çevre, çap ve daire gibi geometrik kavramlarla çalışmışlardır.

Müzik Merkezi: Dinleme/İnceleme faaliyeti olarak dünya, kabuk, örtü ve çekirdek gibi kelimeleri hecelerken müzik dinlemişlerdir.

Sanat Merkezi: Çeşitli renklere ve boyutlarda iç içe geçebilen daireler keserek bunları çeşitli tabakaları belirleyecek şekilde yapıştırmışlardır.

Birlikte Çalışma Merkezi: Dünyanın gerçekleri konusunda bir sayfalık bir bilgi okuyarak, soruları birlikte cevapladıkları ortak bir öğrenme etkinliğine katılmışlardır.

Bireysel Çalışma Merkezi: “Dünyanın merkezine doğru bir yolculuğa çıktığımızda yanınıza neler alırdınız?” konulu bir yazı yazmışlardır.

Çalışma sonunda öğrencilerin tümünün yerkürenin yapısını sanatsal, matematiksel, müzikal, dilsel, bedensel, sosyal ve bireysel olarak öğrendikleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca

araştırmacı, dersin öğretmeni olarak rolünün değiştiğini, daha çok öğrenmeyi kolaylaştırıcı, rehber olduğunu belirtmiştir.

Araştırmada bahsedilen zeka alanları ve çalışma merkezleri şoye belirtilmiştir:

Zeka Alanı	Çalışma Merkezi
Bedensel-Kinestetik Zeka	Yapı Merkezi
Görsel-Uzamsal Zeka	Sanat Merkezi
Mantıksal-Matematiksel Zeka	Matematik Merkezi
Müziksel Zeka	Müzik Merkezi
Sözel-Dilsel Zeka	Okuma Merkezi
Sosyal Zeka	Birlikte Çalışma Merkezi
İçsel Zeka	Bireysel Çalışma Merkezi

1988'den beri New City Okulunda Çoklu Zeka Kuramını Uygulayan Hoerr, kuramla birlikte, öğretim programlarının, değerlendirme süreçlerinin, veli-okul ilişkilerinin ve öğretmen işbirliğinin değiştiğini vurgulamıştır (Hoerr,200:12-17'den aktaran Bümen,2002:71).

California Üniversitesi öğretim üyelerinde Dr. Sue Teele, öğrencilerin ağırlıklı olarak kullandıkları alanları saptamak için geliştirmiş olduğu anketi 4000 öğrencide uygulamıştır. Uygulama sonuçlarından bazıları şoyledir:

- Çocukların her dönemde aynı şekilde öğrenmediği belirtilmiştir
- Sözel-dilsel zeka, anaokulundan üçüncü sınıfa dek öğrenmede güçlü bir alan olup, daha sonra kullanımı azalmaktadır
- Mantıksal-matematiksel zekanın birinci ve dördüncü sınıflar arasında çok güçlü olduğu saptanmıştır
- Görsel-Uzamsal ve Bedensel-Kinestetik zeka ilkokul süresince etkin durumdadır (Teale,1996:22-23'den aktaran Çırakoğlu, 2003: 73).

1997 yılında Maryland'de yer alan Trappe ilköğretim okulunda 5 yıldır uygulanmakta olan Çoklu Zeka Kuramının değerlendirme sonuçları, çocukların başarılarında ve kendine güvenlerinde artış olduğunu göstermiştir (Greenhawk,1997:62-64).

Campbell (1990:7:254), 1989-1990 öğretim yılı süresince öğrencilerin çoklu zekaya dayalı öğrenme modeline olan tepkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmada, öğrencilerin geleneksel olmayan müzik, hareket, görsel sanatlar ve işbirliğine dayalı çalışmaya karşı davranış, tutum ve yetenekleri incelenmiştir. Verilere dayanılarak şu sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Öğrencilerin bağımsız davranışlarında, sorumluluklarında ve kendini yönlendirmelerinde artış görülmüştür.
2. Daha önce davranış bozuklukları olduğu belirlenen öğrencilerin davranışlarında belirgin olumlu değişimler olduğu görülmüştür.
3. Öğrencilerin işbirliği becerileri artmıştır.
4. Öğrenim yılı boyunca sınıf raporlarında en az üç ile beş zeka alanı kullanılan öğrencilerin sunumlarında çoklu model çalışma becerilerinde artış görülmüştür.
5. Daha fazla aktif olan öğrenciler her on beş yirmi dakikada bir merkezden diğerine geçerek aktif süreçten özellikle yararlanmışlardır.
6. Bir çok öğrencide liderlik becerileri gelişmiştir. Daha önce liderlik yeteneği sergilemeyen bir çok öğrenci müzik, yapım, sanat ve özellikle birlikte çalışma merkezinde liderlik görevi almaya başlamışlardır.
7. Aileler sıklıkla evlerindeki hareketlerinin iyiye gittiğini, okul ile ilgili olarak daha olumlu tutum sergilediklerini ve daha katılımcı olduklarını bildirmişlerdir.
8. Müzik ve çalışma alanındaki hareket öğrencilerin bilgi edinmelerine yardımcı olmuştur. Yılın sonunda öğrenciler, eylül ayında oluşturdukları şarkıları hatırlayabilmişlerdir.
9. Öğretmenin rolü yılın sonuna doğru değişmiştir. Daha az talimat veren ve daha çok aktive eden, çok yönlü, az görev veren ve daha fazla kaynak ve rehber kişi haline gelmiştir.
10. Öğrenciler zaman içinde bu benzersiz ve geleneksel olmayan sınıf ortamında etkin çalışma konusunda daha da gelişmişlerdir.

Mettetal, Jordan ve Harper (1997) Çoklu Zeka Kuramının eğitimdeki uygulamalarıyla ilgili yaptıkları araştırmada genellikle küçük yaşlar ya da sınıfların seçildiğini belirterek, öğretmen, öğrenci ve velilerin Çoklu Zeka Kuramına ve bu kurama dayalı öğretim programlarına olan tutumlarını inceledikleri araştırmada, gözlem, görüşme ve standartlaştırılmış testlerle yaptıkları uygulamada iki yıl sonunda standart testteki başarının hızla ve önemli derecede arttığı gözlenmiştir. Testin yapıldığı hafta öğrencilerin olumlu tutumlara sahip olduğu ve özgüvenlerinin arttığı gözlenmiştir (aktaran, Çırakoğlu, 2003:62).

Coşkungönüllü (1998) Çoklu Zeka Kuramı'nın beşinci sınıf matematik erişisine etkisini araştırdığı çalışmada, çoklu zeka kuramına dayalı olarak işlenen matematik dersi erişisi ile geleneksel program anlayışına göre işlenen matematik dersi erişisi arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuş, ancak öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Demirel (1998) tarafından yürütülen bir çalışmada Çoklu Zeka Kuramı'nın yabancı dil öğretimindeki etkililiğini araştırmış ve Çoklu Zeka Kuramına dayalı olarak ders işleyen deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu, ayrıca öğrencilerin derse yönelik görüşlerinin de olumlu olduğu bulunmuştur (aktaran Başbay, 2000:41).

Yine Demirel ve arkadaşları (1998) tarafından yapılan bir araştırmada Dördüncü Sınıf Sosyal Bilgiler dersi Anadolu Selçuklu Devleti ünitesi Çoklu Zeka Kuramına uygun bir biçimde işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda deney ve kontrol grubunun erişisi ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı t testi ile yoklanmış ve bilgi düzeyinde geleneksel yöntemle ders yapan kontrol grubu lehine, kavrama düzeyinde ise deney grubu lehine anlamlı bir sonuç çıkmıştır. Toplam erişide anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersine yönelik tutumlarında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Demirel ve Şahinel (1999) tarafından yapılan araştırmada düşünme becerileri ve Çoklu Zeka Kuramı tabanlı Türkçe dersi öğretim programı ile tümleşik dil becerilerinin geliştirilmesi modelinin sınıf ortamında uygulanmasının geleneksel yöntemle göre erişiyeye ve öğrencinin duyuşsal tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada deney grubu öğrencilerinin toplam erişilerinin ve görüşlerinin daha olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Program geliştirme sürecinde Çoklu Zeka Kuramının yerini araştıran Tarman (1999), program geliştirme süreçlerinde Çoklu Zeka Kuramına dayalı hedef belirlemede klasik hedef yazma ilkelerinin hiç kullanılmadığı, hedeflerin "öğrencilerin konuyu sekiz zeka türünde öğrenmeleri" şeklinde ifade edildiği ve davranışa temel oluşturan hedef alanlarının yerini çeşitli zeka türlerinin aldığı, eğitim durumlarını belirlemede, tamamı öğrenci merkezli olmak üzere, her bir zeka türünde yapılacak etkinliklerin sıralandığı ve sınamama durumlarını belirlemede de, klasik testler ve ölçme yaklaşımı yerine, bireylerin yetenekleri ile

potansiyelleri ile ilgili bilgi edinmek, bireye faydalı dönütler sağlamak ve çevresindeki topluluğa yararlı veriler vermek olarak tanımlandığı ortaya çıkmaktadır.

Harvard Üniversitesinde “Project Zero” adı altında yürütülen araştırmada, 9 okulun yöneticileriyle görüşmeler yapılmıştır. Kuram, öğrencilerin güçlü yönlerini tartışarak program geliştirmeyi, eğitimi sanat formuna dönüştürmeyi, öğretmenlerin takım ruhu içinde çalışmalarını sağlamaktadır. Ayrıca okulları farklı geçmişlere sahip öğrencilere daha güçlü eğitimsel yaşantılar hazırlamak konusunda da desteklemektedir (Krechevsky ve Kornhaber, 2000’den aktaran Bümen, 2002:72).

Beam (2000) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada da 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde 5 hafta süresince geleneksel yöntem ve Çoklu Zeka Kuramına dayalı öğretim uygulanmıştır. Değerlendirme sürecinde ise öğrencilerin portfolyoları ve başarı testi kullanılmıştır. Beş haftalık uygulama sonunda öğrencilerin başarılarında fark bulunmamıştır. Buna göre her iki öğretim de Sosyal Bilgiler dersi başarısı üzerinde etkili olmuştur.

Nguyen (2000), Fuller School’da yürüttüğü araştırmada Çoklu Zeka Kuramı ile yapılan öğretimin standart testlerdeki başarıya etkisini araştırmıştır. Bu amaçla çoklu zeka kuramına dayalı öğretimden sonra, beşinci sınıf öğrencilerinden oluşan deney ve kontrol gruplarına California Achievement Test/5 (Kaliforniya Başarı Testi) adlı test verilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, Matematik, Beden Eğitimi, Müzik dersleri ile ilgili raporlarda uygulamaların etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Başbay (2000), Çoklu Zeka Kuramına göre eğitim programları ve sınıf içi etkinlikleri incelemiştir. Araştırmasında, ilköğretim birinci kademe programının genel hedefler ve derse yönelik hedefleri, metot ve teknikler bölümünde derslerin işlenişine yönelik önerilen etkinliklerin Çoklu Zeka Kuramına uygun bir yapıya sahip olduğu, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan ilköğretim programının Çoklu Zeka Kuramının genel yapısına uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kaptan ve Kormaz’ın İlköğretim Beşinci Sınıf Fen Bilgisi dersinde Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısına etkisini araştırdıkları

çalışmada, Çoklu Zeka Kuramı tabanlı fen etkinliklerinin öğrencilerin başarılarını ve tutumlarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur (Kaptan ve Korkmaz, 2001b:169-173).

Bümen (2001), İzmir Özel Tevfik Fikret İlköğretim Okulu'nda gözden geçirme stratejisiyle desteklenmiş Çoklu Zeka Kuramının sekizinci sınıfların Vatandaşlık ve İnsan Hakları Eğitimi dersinde erişimi, tutum ve kalıcılığa etkisini araştırdığı çalışmasında, deney ve kontrol grubu öğrencilerin bilgi düzeyi erişimlerinde önemli bir fark bulunmazken, bilgi üstü (kavrama ve uygulama) düzeylerde, toplam erişimde, öğrencilerin tutumlarında ve bilgilerin kalıcılığında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir (aktaran Çirakoğlu, 2003: 80-81).

Korkmaz'ın 2001 yılında yaptığı bir araştırmada İlköğretim birinci sınıf Hayat Bilgisi dersinde Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Etkin Öğrenme Yaklaşımının geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrenci başarısına ve tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin başarılarında ve tutumlarında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bunun yanında öğretmen, gözlemci ve öğrencilerin görüşleri de alınmış ve öğrencilerin derse zevkle katıldıkları, etkinliklerin tümünden hoşlandıkları, bilgilerin kalıcı olduğu, öğrencilerin değişik zeka alanlarına yönelik becerilerini ortaya çıkardığına dair ifadeler gözlenmiştir (Korkmaz, 2001:77-78).

İlköğretim ikinci sınıf Hayat Bilgisi dersinde Çoklu Zeka ve İşbirliğine Dayalı Öğrenme tabanlı Etkin Öğrenme Yaklaşımının geleneksel yöntemine göre öğrenci başarısına ve tutumlarına etkisini araştıran Demirci (2002, <http://...c-etkin-ogrenme.doc>), deney grubu lehine anlamlı fark bulunduğunu saptamış, Çoklu Zeka ve İşbirlikli Öğrenme Tabanlı Etkin Öğrenme Yaklaşımının geleneksel yöntemden daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Aynı araştırmada, kuramın öğrencilerin duyuşsal özelliklerini de olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Özdemir (2002), Çoklu Zeka Kuramı ile geliştirilmiş olan "Canlılar Çeşitlidir" ünitesinin dördüncü sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersindeki başarılarına, Fen Bilgisi dersine karşı olan tutumlarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığa etkisinin araştırıldığı çalışmasında, deney grubu öğrencilerinin fen başarılarının ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığının, kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla olduğunu, ancak öğrencilerin fene karşı tutumlarında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur.

Çırakoğlu (2003) tarafından yapılan araştırmada, İlköğretim beşinci sınıf Fen Bilgisi dersi Ses ünitesinde Çoklu Zeka Kuramına dayalı ve geleneksel öğretimin uygulandığı gruplar arasındaki erişiler karşılaştırılmış, kavrama düzeyinde gruplar arasında anlamlı fark görülmezken, bilgi ve uygulama düzeyinde ve toplam erişide deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Yeşildere (2003) tarafından yapılan çalışmada İlköğretim yedinci sınıf matematik dersinde Tam Sayılar ünitesi, Rasyonel Sayılar özelliklerini kavrayabilme hedefi, Denklemler ve Doğru Grafikleri ünitesi kapsamında öğrencilerin matematik başarılarında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca Çoklu Zeka Kuramına dayalı ders işleyen deney grubunun matematiğe yönelik tutumlarıyla, geleneksel öğretimle ders işleyen kontrol grubunun matematiğe yönelik tutumları arasında son testlerde anlamlı fark bulunmuştur.

1.3. Araştırmanın Amacı Ve Önemi:

İlköğretim, çocuğun ilk kez organize bir şekilde eğitim-öğretim olgusuyla karşılaştığı, gelişim açısından en kritik dönemleri yaşadığı, bir anlamda gelecek öğretim yaşamının temellerini attığı bir süreçtir (Gürkan ve Gökçe, 1999:3'ten aktaran Seber, 2001:5). İlköğretim çağındaki çocuklar, fen bilgisi dersleriyle, fen ve tabiat dünyasını bilimsel yönden ele alıp, inceleme fırsatını bulurlar. Onların hayata kolay uyum sağlamaları, fen ve tabiat dünyasını çok iyi bilmelerine ve ondan yeterince faydalanabilme yollarını öğrenmelerine bağlıdır (Akgün, 1996:8).

Fen Bilgisi dersinin öğretim sürecinde, saptanan hedef ve davranışların öğrenciye kazandırılması için hazırlanacak olan etkinliklerin planlaması aşamasında strateji, yöntem ve tekniklerin seçimi oldukça önemli olmaktadır. İlköğretim Fen Bilgisi dersi yeni programında öğrenme-öğretme sürecine ilişkin görüşler şöyle ifade edilmektedir (MEB, 2000:1006-1008).

Öğrenme ve öğretme etkinlikleri, amaca ulaşmak için dersin nasıl işleneceğini belirtmede öğretmene ışık tutmakta ve dersin öğrenci merkezli, bilimsel öğrenme süreci doğrultusunda işlenmesine yardımcı olmaktadır. Etkinlikler, farklı düzeylerdeki öğrencilere uygun olmalı ve özel donanım gerektiren belirli deneylerle sınırlı kalmamalıdır. Öğretmenler öğrencilerin düzeyine, sınıf durumuna ve eldeki olanaklara göre çok sayıda benzer etkinlikler tasarlayıp geliştirebilirler.

Öğretmen öğrencileri sınıf içi ve ev etkinliklerine özendirilmeli, öğrenciler de tek başlarına ya da gruplar halinde bu tür etkinlikler yapmalıdır. Öğrencilerin yaptıkları tüm etkinlikleri kaydetmeleri sağlanmalı, bunları yazılı ve sözlü olarak sunmaları özendirilmelidir. Böylece öğrencilerin fikirleri analiz ve sentez etmeleri, anladıklarını başkalarıyla sözlü ve yazılı paylaşımları, öğrendiklerini belli bir çerçeveye oturtmaları, konuyu formüle ederek soruları yanıtlamaları ve günlük yaşamla bağlantı kurmaları sağlanmış olur. Öğrencilerin, etkinlik yaparken konuyla ilgili kavramları geliştirmeleri, bunları günlük yaşantılarıyla ilişkilendirmeleri, pratik beceriler kazanmaları, araştırma ve inceleme planlamaları, aygıtları güvenli biçimde kullanmaları, dikkatli ve değerli gözlem yapmaları, belirli duyarlılıkta ölçümler yaparak bunlardaki hataları fark etmeleri, verileri kayıt ve analiz edip grafikleri çizmeleri ve yorumlamaları, koşullara göre tek başlarına yada işbirliği içinde grupla çalışmaları önem taşır.

Yaşamın ilk yılları insanın kendini ve dünyayı tanıma ve keşfetme yıllarıdır. Bu sebeple özellikle ilköğretimde öğrencilerin kendilerini keşfedecekleri zengin öğrenme ortamlarının sunulması son derece önemlidir. Her çocuk kendine sunulan imkanlarla, kendi içinde özel bir gelişim sürecine sahiptir. Bu süreçte, Çoklu Zeka Kuramı eğitim öğretime farklı bir boyut katmıştır (Yavuz, 2002:42).

Araştırmada, Çoklu Zeka Kuramının eğitim ortamına getirmiş olduğu yeni yaklaşım ve çeşitlilik göz önüne alınarak hazırlanan Fen Bilgisi dersi 5. sınıf Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinde öğrencilerde Çoklu Zeka Kuramının etkilerinin gözlenmesi amaçlanmıştır.

1.3.1. Problem Cümlesi

İlköğretim 5. sınıf Fen Bilgisi dersi Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu Ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin öğrenci başarısı, tutumu ve hatırdaki tutma üzerindeki etkileri nelerdir?

1.3.2. Denenceler:

1. Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ünite başlamadan önce yapılan başarı öntestinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
2. Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinin başında Fene Yönelik Tutumları arasında anlamlı farklılık yoktur.
3. Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin ünite başında uygulanan Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeğinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark yoktur.
4. Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubunda öğrencilerin öntest, sontest ve hatırd tutma testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark vardır.
5. Geleneksel Öğretimin uygulandığı kontrol grubunda öğrencilerin öntest,sontest ve hatırd tutuma testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark vardır.
6. Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubuyla geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest, sontest ve hatırd tutma testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark vardır.
7. Çoklu Zeka Kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puan farkıyla, Geleneksel yöntemle öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puan farkı arasında anlamlı fark vardır.
8. Çoklu Zeka Kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öntest ve hatırd tutma testi arasındaki puan farkıyla, Geleneksel yöntemle öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve hatırd tutma testi puan farkı arasında anlamlı fark vardır.
9. Çoklu Zeka Kuramına dayalı olarak hazırlanan Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinin öğrencilerin fene yönelik tutumlarında geleneksel yöntemle göre olumlu bir etkisi vardır.
10. Çoklu Zeka Kuramına dayalı öğretimin yapıldığı deney grubunda Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinden sonra öğrencilerin Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeğinden aldıkları puanlar olumlu yönde artmıştır.

1.3.3. Değişkenler:

1.3.3.1. Bağımsız Değişkenler:

Çoklu Zeka Kuramına dayalı ve Geleneksel Yöntemle yapılan fen öğretimi araştırmanın bağımsız değişkenini oluşturmaktadır.

1.3.3.2. Bağımlı Değişkenler:

Öğrencilerin Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesindeki başarıları, fene yönelik tutumları ve hatırd tutma düzeyleri araştırmanın bağımlı değişkenlerini oluşturmaktadır.

1.4. Sınırlılıklar:

1. Bu araştırma uygulamanın yapıldığı Buca Meşkure Şamh İlköğretim Okulu 5-A ve 5-C sınıfları ile,
2. Beşinci sınıf Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu Ünitesi ile,
3. Uygulamanın yapıldığı 12 Mart-17 Nisan tarihleri ile,
4. Yurtiçinden ve yurtdışından ulaşılabilen kaynaklarla sınırlıdır.

1.5. Sayılılar:

1. Uygulama sırasında kullanılan ölçme araçları konusunda başvuru uzman kanıları yeterlidir.
2. Uygulama sırasında öğrenciler ölçeklere içtenlikle cevap vermişlerdir.
3. Öğrencilerin başarısına ve tutumlarına Çoklu Zeka Kuramına dayalı fen öğretimi (bağımsız değişken) den başka bir etken karışmamıştır.

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan deneme modeli, araştırmanın uygulandığı evren ve örneklemin özellikleri, araştırmacı tarafından yapılan uygulama, verilerin toplanması ve çözümlenmesi ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

2.1. Araştırma Modeli

Araştırmada eşitlenmemiş kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırmada yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunmaktadır. Bunlardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılmıştır. Modelin simgesel görünümü şöyledir (Karasar, 2000:102):

G ₁	O _{1.1}	X	O _{1.2}	
G ₂	O _{2.1}		O _{2.2}	

Modelde öntestlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve sontest sonuçlarının buna göre düzeltilmesine yardım eder. Modelde "X" in ne ölçüde etkili olduğuna karar vermek için öntest ve sontest ölçme sonuçları birlikte kullanılır. Bu amaçla:

- a. Öntest puanlarını birlikte değişen (covariate) olarak kullanıp, sontest puanlarıyla, birlikte değişkenlik (covariance) çözümlemesi yapılır.
- b. Önce öntest puanları karşılaştırılır, arada önemli bir ayırım yoksa, yalnızca sontest puanları kullanılarak ortalamalar arası farklar sınanır (Karasar, 2000: 97)

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini İzmir ili Buca İlçesindeki İlköğretim Okulları oluşturmaktadır. Araştırma İzmir ili Buca ilçesinden rastlantısal olarak seçilmiş olan Meşkure Şamlı İlköğretim okulunda yürütülmüştür. Okulda 2 şube sabahçı, 2 şube de öğleci olmak üzere toplam dört adet beşinci sınıf bulunmaktadır.

Araştırmada yansız atama ile oluşturulan iki sınıf deney ve kontrol grubu olarak kullanılmıştır.

Buca Meşkure Şamlı İlköğretim Okulu 5. sınıflarının önceki dönemde aldıkları Fen Bilgisi Karne notları karşılaştırılmış ve iki grup arasında anlamlı fark görülmemiştir. Sınıf öğretmenleri arasında bir karşılaştırma yapıldığında ise her iki sınıfın öğretmenin de mesleğinde tecrübeli, dört yıllık lisans mezunu oldukları görülmüştür.

Seçkisiz yöntemle 5-A sınıfı kontrol grubu, 5-C sınıfı ise Deney grubu olarak atanmıştır. Her iki sınıfta da 45'er öğrenci bulunmaktadır. Ancak ünite süresince derslere devam edemeyen, ölçeklerden herhangi birine cevap vermemiş olan, öntest, sontest ya da hatırdı tutma testlerinden birinde eksik olan öğrenciler örnekleme dahil edilememiştir. Bu nedenle araştırmamın örneklemini her şubeden 34 öğrenci olmak üzere toplam 68 öğrenci oluşturmuştur.

Tablo 1. Örneklem Grubunun Cinsiyet Dağılımı

Grup	Kız	Erkek	Toplam
Deney	15	19	34
Kontrol	16	18	34
Toplam	31	37	68

Araştırma 2002-2003 Öğretim yılı Bahar döneminde 12 Mart-17 Nisan tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Aşağıda araştırmada verilerin toplanmasında kullanılmış olan ölçekler ve başarı testlerine ilişkin bilgiler verilmektedir.

2.3.1. Başarı Testi

Araştırmada öğrencilerin Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesindeki davranışları ne derece kazandıklarını ölçmeye yönelik başarı testi geliştirilmiştir. Özçelik (1989:107)'in de belirttiği gibi bir ünite için izleme testi hazırlanacaksa testte, ilgili üniteye öğretilecek her davranış yoklayan bir soru seçilmiş olmalıdır. Öğretim programında (2000:1041) yer alan

19 kazanım özel hedefler şeklinde ifade edilmiş ve bazı kazanımlar bölünerek toplam 30 adet özel hedef belirlenmiştir. Aşağıda Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu Ünitesindeki öğrenci kazanımları verilmiştir.

**Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu Ünitesi Öğrenci Kazanımları
(MEB, 2000:1041)' den alınmıştır.**

Bu üniteyi başarıyla tamamlayan her öğrenci;

1. Çevresindeki ısı kaynaklarına örnekler verir.
2. Dünyanın çevresindeki temel ısı kaynağının güneş olduğunu fark eder.
3. Isının bir tür enerji olduğunu ve cisimden cisme geçtiğini fark ederek deneyle gösterir.
4. Bir cismin içerdiği ısı miktarının nelere bağlı olduğunu açıklar.
5. Isının ve sıcaklığın aynı şeyler olmadığını günlük yaşamdan da örnekler vererek açıklar.
6. Kitle iletim araçlarında ve kamuoyunda ısı ve sıcaklığın yanlış kullanımına ilişkin örnekler vererek gerekli düzeltmeleri yapar.
7. Bir cismin sıcaklığının ne anlama geldiğini açıklayarak sıcaklığı ölçer.
8. Farklı sıcaklıktaki iki madde bir araya getirildiğinde, ısının maddeden maddeye nasıl aktarıldığını ve bu aktarımın sonuçlarını gösterir.
9. Çevresinde farklı sıcaklıkları ölçer ve sonuçları karşılaştırır.
10. Isının iletilme yollarını örneklerle açıklar.
11. Isıyı her maddenin farklı ilettiğini deneyle gösterir.
12. Isı elde etmenin farklı yollarına çevresinden örnekler verir.
13. Güneş enerjisinden yararlanma yollarına örnekler verir.
14. Kullanılmakta olan yakıtların farklılıklarını, olumlu ve olumsuz yönlerini belirtir.
15. Yakıtlardan ısı elde etmenin en verimli yollarına örnekler verir.
16. Isı yalıtımı ile ilgili çevresinden örnekler vererek yaşamımızdaki önemini açıklar.
17. Isının genleşme etkisine günlük yaşamdan örnekler vererek genleşmenin farklı maddedeki etkisini deneylerle gösterir.
18. Genleşmenin olumlu ve olumsuz etkisine örnekler verir.
19. Isının erime, donma, kaynama, buharlaşma, yoğunlaşma ve süblimleşme olaylarında nasıl rol oynadığını deneylerle gösterir.

Ünite ile ilgili kazanımlar özel hedefler şeklinde ifade edilmiş ve bu özel hedeflerin gerçekleşip gerçekleşmediğini ölçmeye yönelik toplam 64 soru oluşturulmuştur. Hazırlanan sorular, kapsam geçerliliği açısından fizik, fen bilgisi ve ölçme değerlendirme uzmanlarınca* incelenmiş ve gerekli düzeltmeler yapılarak, 45 maddelik bir test formuna

* Prof. Dr. Halil Çallıca
Yrd. Doç. Dr. Necip Beyhan
Yrd. Doç. Dr. Hülya Hamurcu
Arş. Gör. Murat Ellez
Arş. Gör. Ercan Akpınar
Arş. Gör. Hilal Aktamış
Gülşen Beyhan
Oğuz Çetin
Dilek Akpınar

DEÜ. BEF. Fizik Eğitimi Anabilim Dalı
DEÜ. BEF. Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı
DEÜ. BEF. Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı
DEÜ. BEF. Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı
DEÜ. BEF. İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
DEÜ. BEF. İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Öğretmeni
Fen Bilgisi Öğretmeni
Fen Bilgisi Öğretmeni

dönüştürülmüştür. Oluşturulan testin Buca ilçesi ve çevresindeki 4 okuldan, toplam 222 öğrenciye pilot uygulaması yapılmıştır.

Tablo 2. Pilot Uygulamanın Yapıldığı Okullar

Okul	Öğrenci Sayısı
Meşkure Şamlı İ.Ö.O	64*
Saadet Emir İ.Ö.O	75
Betontaş İ.Ö.O	11
Leman Alptekin İ.Ö.O	62
Toplam	222

* Örneklem grubu dışındadır.

Pilot uygulama sonucunda test maddeleri İSTA bilgisayar programıyla analiz edilerek madde güçlük dereceleri, ayırıcılık indisleri belirlenmiş ve ölçme gücü düşük olan maddeler testten çıkarılmıştır. Testin son formunda 32 soru bulunmaktadır. Test maddelerinin seçilmesinde kullanılan madde güçlük dereceleri ve ayırıcılık indisleri aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 3. Test Maddelerinin Güçlük Dereceleri ve Ayırıcılık İndisleri

Madde no	Güçlük Derecesi	Ayırıcılık İndisi
1	0.90	0.32
2	0.13	0.20
3	0.87	0.22
4	0.15	0.21
5	0.62	0.20
6	0.17	0.22
7	0.81	0.20
8	0.28	0.20
9	0.77	0.21
10	0.38	0.47
11	0.39	0.35
12	0.55	0.35
13	0.36	0.25
14	0.29	0.20
15	0.42	0.38

16	0.44	0.35
17	0.49	0.35
18	0.17	0.22
19	0.29	0.20
20	0.81	0.25
21	0.53	0.43
22	0.55	0.31
23	0.40	0.35
24	0.26	0.30
25	0.50	0.42
26	0.44	0.22
27	0.24	0.31
28	0.17	0.25
29	0.44	0.40
30	0.39	0.22
31	0.47	0.42
32	0.51	0.32

Yapılan uygulamada KR-20 formülüyle hesaplanan testin güvenilirliği .68 olarak bulunmuştur. Turgut (1990:268)'un da belirttiği gibi Kuder-Richardson formülü ile hesaplanan güvenilirlik katsayısı, test maddelerinin birbirine benzerliğinin veya testin homojenliğinin ölçüsüdür. Bu katsayıyı haddinden fazla yükseltmek, test kapsamını daraltabileceğinden, test geçerliğini düşürebilir. Testin güvenilirliğinin yeterli olduğu kamsına varılarak uygulama yapılmıştır. Belirlenen özel hedefler ve hazırlanan başarı testi ek 2 ve3'te verilmektedir.

2.3.2. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği:

Araştırmada Geban ve arkadaşları (1994) tarafından geliştirilen fen bilgisi dersi tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek 15 maddeden oluşmuş ve 5'li likert tipindedir. Her bir madde için Tamamen Katılıyorum-Katılıyorum-Kararsızım-Katılmıyorum ve Hiç Katılmıyorum şeklindeki seçeneklerden öğrencilerden kendilerine en uygun olanı seçmeleri istenmektedir. Tamamen Katılıyorum seçeneği 5, Katılıyorum seçeneği 4, Kararsızım

seçeneği 3, Katılmıyorum seçeneği 2, Hiç Katılmıyorum seçeneği 1 puan olarak belirlenmiştir.

Tutum ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 15 en yüksek puan ise 75'tir. Ölçeğin güvenilirliği Geban ve arkadaşları tarafından 0.83 olarak bulunmuştur. Araştırmacı tarafından yapılan çalışmada 84 kişiye uygulanan ölçeğin güvenilirliği 0.74 olarak bulunmuştur.

Tutum ölçeği deney ve kontrol gruplarına hem öntest hem de sontest olarak uygulanmıştır.

2.3.3. Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği

Araştırmada Seber (2001) tarafından geliştirilmiş olan Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği deney ve kontrol grubu öğrencilere öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Ölçekte her zeka alanı için 8 olmak üzere toplam 64 ifade bulunmaktadır. Bu ifadelerden öğrenciler kendilerine ne derece uygun olduklarını belirtecek şekilde Evet-Kısmen-Hayır seçeneklerinden birini işaretlemeleri istenmektedir. Her evet cevabı için 3, kısmen için 2, hayır cevabı için ise 1 puan verilmektedir. Öğrencilerin her bir zeka alanında alabilecekleri en düşük puan 8, en yüksek puan ise 24'tür. Ölçeğe verilen cevaplar sonucu her öğrencinin her zeka alanı için aldıkları puanlar belirlenmiş ve öğrencinin zeka profili çıkarılmaya çalışılmıştır. Seber'in uygulamasında öğretmen ve öğrencilerin ölçek puanları korelasyonlarına bakıldığında ölçeğin çoklu zeka alanlarında öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini, bireysel özelliklerini ve farklılıklarını yordama özelliğine sahip bir ölçek olarak görülmüş, puanlar arasındaki korelasyonlar incelendiğinde,

- Sözel-Dil Zeka alanı 0.72,
- Mantıksal-Matematiksel Zeka alanında 0.85,
- Görsel-Uzamsal Zeka alanında 0.74,
- Bedensel-Kinestetik Zeka alanında 0.80,
- Müziksel-Ritmik Zeka alanında 0.84,
- Sosyal Zeka alanında 0.55,
- İçsel zeka alanında 0.64,
- Doğacı Zeka alanında 0.80 olarak bulunmuştur. Bu değerler ölçekte yer alan maddelerin ilgili zeka boyutunu yordayabildiğini göstermektedir.

Test Tekrar Test Güvenirliği ile elde edilen sonuçlara göre güvenirlilik katsayıları da aşağıdaki gibidir:

- Sözel-Dil Zeka alanında 0.86
- Mantıksal-Matematiksel Zeka alanında 0.97,
- Görsel-Uzamsal Zeka alanında 0.85,
- Bedensel-Kinestetik Zeka alanında 0.95,
- Müziksel-Ritmik Zeka alanında 0.95,
- Sosyal Zeka alanında 0.77,
- İçsel zeka alanında 0.92,
- Doğacı zeka alanında 0.96

Bu değerler maddelerin aynı niteliği ölçme derecesi açısından kararlı sonuçlar verdiğini göstermektedir (Seber, 2001:83-84).

2.4. Uygulama

Uygulama 2002-2003 Öğretim Yılı Bahar Döneminde Mart-Nisan aylarında Buca Meşkure şamlı İlköğretim Okulunda 68, beşinci sınıf öğrencisi üzerinde gerçekteşirilmifitir.

Uygulama süresince kontrol grubunda dersler geleneksel olarak işlenmiş, deney grubunda ise araştırmacı tarafından Çoklu Zeka Kuramına dayalı olarak işlenmiştir. Her zeka alanına yönelik etkinlikler, çalışma yaprakları, bulmacalar, oyunlar ve sunular önceden hazırlanmış ve ders tüm zeka alanlarına sahip öğrencilere yönelik olarak işlenmiştir.

Ünitenin işlenmesi sırasında öğrencilerin etkin katılımı sağlanmış, konularla ilgili deneyler yapılmıştır. Öğrencilerin araştırma yapmalarını sağlamak amacıyla çeşitli araştırma soruları sorulmuş, işbirliğine yönlendirmek için grup çalışmaları yapılmıştır. Müziksel-ritmik zeka alanına hitap eden çeşitli besteleme çalışmaları yapılmış, sözel-dil zeka için hikayeler ve diyaloglar hazırlanmıştır. Bu yaş grubundaki öğrencilerin çok hareketli oldukları ve yaparak yaşayarak öğrendikleri göz önüne alınarak etkinliklere ve deneylere aktif katılımları sağlanmış, bedenlerini kullanmaları sağlanmıştir.

Ünite sırasında öğrencilerin gelişimleri sürekli gözlenmiş, öğrencilere dağıtılan günlükler sık sık kontrol edilmiştir. İşlenilen konularla ilgili resimler yapmaları sağlanmış, öğrendiklerini beden diliyle anlatabildikleri oyunlar oynanmıştır. Öğrencilerin fikirlerini

organlarına hitap edecek, ilgilerini çekecek VCD'ler Ders Araçları Merkezinden temin edilmiş, ayrıca araştırmacı tarafından çeşitli Power Point sunuları hazırlanmıştır. Zaman zaman sınıfa gerçek materyaller getirilmiş ve öğrencilerin kendi hayatlarıyla konuyu ilişkilendirmeleri sağlanmıştır. Öğrencilerin bireysel ve grup çalışmalarlarıyla ürettikleri ürünler, resimler, çalışma yaprakları ve bulmacalar toplanmış ve gelişimleri buna göre değerlendirilmiştir. Ayrıca öğrencilerin grup çalışması süreci video kameraya kaydedilmiştir.

Bunun yanında ünite başında öğrencilerin derste öğrendiklerini, duygu ve düşüncelerini yazabilecekleri günlükler dağıtılmış ve bu günlükler sürekli incelenerek öğrencilerin gelişimleri, duygu ve düşünceleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Her grupta haftada 6 ders saati olarak fen bilgisi dersi işlenmiş ve uygulama 12 Mart-17 Nisan tarihleri arasında toplam 5 hafta sürmüştür. Uygulamanın başlangıcında öğrencilerin önbilgilerini ve denel işlem öncesindeki grupların seviyelerini ölçmek amacıyla Başarı Testi, fene yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Fen Bilgisi Tutum Ölçeği ve öğrencilerin çoklu zeka profillerini belirlemek amacıyla Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği öntest olarak uygulanmıştır. Uygulamanın sonunda öğrencilere Başarı Testi, Tutum Ölçeği ve Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği tekrar uygulanmıştır. Ünite bitiminden beş hafta sonra ise öğrencilerin üniteyi ne kadar hatırladıklarını ve öğrenilenlerin kalıcılığını ölçmek amacıyla Başarı Testi tekrar uygulanmış ve öğrencilerin verdikleri cevaplar incelenmiştir. Bu bilgilerin ışığında veriler değerlendirilmiş ve istatistiksel işlemler gerçekleştirilmiştir.

2. 5. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada verilerin istatistiki çözümlemesinde SPSS 10.0 paket programı kullanılmıştır. Öğrencilerin öntestlerden aldıkları puanların karşılaştırılmasında aritmetik ortalamalar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla t testi yapılmıştır. Deney deseninde eşitlenmemiş kontrol gruplu model kullanıldığı için grupların kendi içinde ve birbirleriyle karşılaştırmalarında ise "Tekrarlayan ölçümler için Anova" istatistiği uygulanmıştır. Çünkü her iki grupta da başarı testleri öntest, sontest ve hatırd tutma testi olarak toplam üç; Tutum Ölçeği ve Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği de öğrencilere öntest ve sontest olarak iki defa uygulanmıştır. Araştırmada anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

Araştırmada uygulanan deneysel çalışmanın gereği olarak yapılan Tekrarlanan Ölçümler için Anova modeli Büyüköztürk (2002:75) şöyle açıklamaktadır:

Tek faktörde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü Anova modeli, iki faktörlü karışık desenlerde toplanan verilerin analizinde sıklıkla kullanılan bir analizdir. Bu tür bir desen iki faktörü içerir. Faktörlerden birincisi, farklı deneysel işlem koşullarını, örneğin deney-kontrol gruplarını, deney1-deney2-deney3 vb. grupları gösterir. İkinci faktör zamana bağlı değişimi betimlemek amacıyla yapılan tekrarlı ölçümleri, örneğin öntest-sontest, 1.ölçüm-2.ölçüm-3.ölçüm vb. tanımlar. Analiz, öntest-sontest kontrol gruplu desenlerde yaygın olarak kullanılır.

Karışık ölçümleri içeren böyle bir çalışma için Faktör A, farklı deneysel koşulları ve Faktör B, zamana bağlı tekrarlı ölçümleri göstermek üzere araştırmadaki desen aşağıdaki gibi gösterilebilir:

Faktör A, Grup (2 Düzey)	Faktör B, Ölçümler (3 Düzey)		
	1. Ölçüm (öntest)	2. Ölçüm (sontest)	3. Ölçüm (hatırda tutma testi)
1. Deney Grubu	<ul style="list-style-type: none"> • Başarı Testi • Tutum Ölçeği • Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği 	<ul style="list-style-type: none"> • Başarı Testi • Tutum Ölçeği • Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği 	<ul style="list-style-type: none"> • Başarı Testi
2. Kontrol Grubu	<ul style="list-style-type: none"> • Başarı Testi • Tutum Ölçeği • Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği 	<ul style="list-style-type: none"> • Başarı Testi • Tutum Ölçeği • Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği 	<ul style="list-style-type: none"> • Başarı Testi

Şekil 3. Araştırmada Yapılan Ölçümler

BÖLÜM III

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmanın denencelerini yanıtlamak için toplanan verilerin istatistiksel çözümlenmeleri ile elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuş ve bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

3.1. Birinci denenceye ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın birinci denencesi “Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ünite başlamadan önce yapılan başarı öntestinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur” şeklinde ifade edilmişti. Bu denenceyi test etmek için deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ünite başında uygulanan öntest puanları arasında t testi yapılmıştır. Tablo 4’te öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalamaları (\bar{X}), standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (df), t ve p değerleri verilmektedir.

Tablo 4. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Öntestinden Aldıkları Puanlara Ait t Testi Tablosu

GRUP	N	\bar{X}	SS	df	t	P
Deney	34	11,94	2,12	66	-2,076	,043*
Kontrol	34	13,59	4,11			

* p<.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 4’ten de görüldüğü gibi t değerine bakıldığında öğrencilerin başarı öntestinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark vardır. Her iki grubun karne notları karşılaştırılmış, öğretmenleriyle ve idarecileriyle görüşülüp sınıfların denk olduğu kanısına varılmış olmasına rağmen kontrol grubunun ünite başında aldıkları puanların daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu araştırmanın birinci denencesini doğrulamamaktadır. Ancak bu fark kullanılan istatistik işlemlerde bir sorun yaratmamaktadır. Analizde kullanılan Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova İstatistiğinde öntest puanları birlikte değişen olarak kullanılmış ve grupların kendi içinde değişimleri araştırılmıştır.

3.2. İkinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci denencesi “Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin Isı ve Isımın Maddedeki Yolculuğu ünitesinin başında Fene Yönelik Tutumları arasında anlamlı farklılık yoktur” olarak ifade edilmişti. Öğrencilerin ünite başında fene yönelik tutumlarını ölçmek için Geban ve arkadaşları (1994) tarafından geliştirilmiş olan Fene Yönelik Tutum ölçeği uygulanmış ve öğrencilerin ölçekten aldıkları puanlar karşılaştırılmıştır. Aşağıda öğrencilerin Tutum Ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapma, t ve p değerleri verilmektedir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Öntestinden Aldıkları Puanlara Ait t Testi Tablosu

GRUP	N	\bar{X}	SS	df	t	p
Deney	34	62,12	12,37	66	1,490	,141
Kontrol	34	57,77	11,71			

Tutum ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 15, en yüksek puan ise 75'tir. Her iki grubun da aritmetik ortalamalarına bakıldığında (Deney Grubu: 62,12-Kontrol Grubu:57,77) ortalamaların oldukça yüksek olduğu görülmektedir. İki grubun aritmetik ortalamaları arasında fark vardır, fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durumda öğrencilerin fene yönelik tutumlarının olumlu yönde ve benzer olduğu söylenebilmektedir. Bu sonuç araştırmanın ikinci denencesini doğrulamaktadır.

3.3 Üçüncü Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü denencesi “Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin ünite başında uygulanan Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeğinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark yoktur” olarak ifade edilmişti. Seber (2001) tarafından geliştirilen Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeğinin ünite başında uygulanmasıyla elde edilen puanları karşılaştırmak amacıyla t testi yapılmıştır. Tablo 6'da öğrencilerin ölçekten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları, t ve p değerleri sekiz zeka alanı için verilmektedir.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği Ön testinden Aldıkları Puanlara Ait t Testi Tablosu

Zeka alanı	GRUP	N	\bar{X}	SS	df	T	p
Sözel-Dil	Deney	34	19,03	3,55	66	-1,627	,109
	Kontrol	34	20,29	2,82			
Mantıksal-Matematiksel	Deney	34	18,62	3,67	66	-1,047	,299
	Kontrol	34	19,44	2,75			
Görsel-Uzamsal	Deney	34	19,53	4,09	66	-1,421	,161
	Kontrol	34	20,71	2,56			
Bedensel-Kinestetik	Deney	34	19,12	3,24	66	-1,701	,094
	Kontrol	34	20,29	2,41			
Müziksel-Ritmik	Deney	34	17,91	3,88	66	-,725	,471
	Kontrol	34	18,50	2,71			
Sosyal	Deney	34	20,26	3,64	66	-1,180	,243
	Kontrol	34	21,15	2,40			
İçsel	Deney	34	19,59	4,00	66	-1,351	,182
	Kontrol	34	20,68	2,46			
Doğacı	Deney	34	21,56	2,67	66	-1,007	,318
	Kontrol	34	22,15	2,12			

Aritmetik ortalamalara bakıldığında her iki gruptaki öğrencilerin de çoklu zeka alanlarının her birinde gelişmiş oldukları görülmektedir. Her zeka alanında alınabilecek en düşük puan 8, en yüksek puan 24'tür. Öğrencilerin aldıkları puanlara bakıldığında en düşük puanın müziksel-ritmik zeka alanında olduğu görülmektedir. Diğer alanlarda ise öğrencilerin puanları oldukça yüksektir. Tablo 6'dan da görüldüğü gibi öğrencilerin farklı zeka alanlarında ön testten aldıkları puanlar arasında anlamlı fark yoktur. Aritmetik ortalamalara bakıldığında da, kontrol grubunda tüm zeka alanlarında puanların biraz daha yüksek olduğu görülmekte olmasına karşın öğrencilerin çoklu zeka dağılımlarının benzer olduğu söylenebilmektedir. Bu bulgu araştırmanın üçüncü denencesini doğrulamaktadır.

3.4. Dördüncü Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dördüncü denencesi “Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubunda öğrencilerin öntest, sontest ve hatırd tutma testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark vardır” şeklinde ifade edilmişti. Tablo 7’de deney grubunun öntest, sontest ve hatırd tutma testinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması ve standart sapmaları verilmektedir

Tablo 7. Deney Grubu Öğrencilerinin Öntest-Sontest ve Hatırd Tutma Testinden Aldıkları Puanların Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

TEST	N	\bar{X}	SS
Öntest	34	11,94	2,12
Sontest	34	27,09	2,86
Hatırd Tutma Testi	34	27,06	3,58

Tablo 7’de görüldüğü gibi öğrencilerin ön testten aldıkları puanların ortalaması 11,94, son testten aldıkları puanların ortalaması 27,09, hatırd tutma testinden aldıkları puanların ortalaması ise 27,06’dır. Bu testler arasında anlamlı farkın olup olmadığını saptamak için yapılan Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiğine ilişkin tablo da aşağıda verilmektedir.

Tablo 8. Deney Grubu Öğrencilerinin Öntest-Sontest ve Hatırd Tutma Testi Puanlarına İlişkin Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Testlerdeki Fark**
Deneklerarası	499,578	33	15,139			
Ölçüm	5190,412	2	2595,206	499,483	,000*	1-2
Hata	342,922	66	5,196			1-3
Toplam	6032,912	101				

*p< .05 düzeyinde anlamlıdır.

** Bonferroni testi sonucu farklılık görülen ölçümler.

Tablo 8’de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin öntest (1), sontest (2) ve hatırd tutma testinden (3) aldıkları puanlar arasında anlamlı fark vardır. Aritmetik ortalamalar arasındaki farkın hangi testlerde olduğu, yapılan Bonferroni testiyle belirlenmiştir.

Bonferroni testinin sonuçlarından da görüleceği gibi deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest, öntest ve hatırd tutma testi arasındaki fark anlamlıdır. Sontest ve hatırd tutma testi puanları arasında anlamlı fark yoktur. Bu durumda deney grubundaki öğrencilerin, üniteyi iyi öğrendikleri ve öğrenilen bilgilerin unutulmadığı söylenebilir.

Ayrıca, deney grubunda yeni bir yöntem uygulandığı için öğrenciler en başta biraz bocalamışlarsa da, ünite süresince zevk alarak etkinliklere katılmışlardır. Ünitenin hedeflerine ulaşmalarına rağmen kendilerini ders işlemediği gibi hissettiklerini ve etkinliklerden zevk aldıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin ünitenin işlenişine ilgili günlüklerinden ve ünite sonunda yaptıkları değerlendirmelerden elde edilen görüşleri ek 9’da verilmektedir.

3.5. Beşinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın beşinci denencesi “Geleneksel Öğretimin uygulandığı kontrol grubunda öğrencilerin öntest, sontest ve hatırd tutma testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark vardır” şeklinde ifade edilmişti. Kontrol grubu öğrencilerinin öntest, sontest ve hatırd tutma testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları tablo 9’da verilmektedir.

Tablo 9. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest, Sontest ve Hatırd Tutma Testi Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Test	N	\bar{X}	SS
Öntest	34	13,59	4,11
Sontest	34	26,32	4,83
Hatırd Tutma Testi	34	26,15	5,47

Tablo 9’dan da görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin öntestten aldıkları puanların aritmetik ortalaması 13,59; sontestten aldıkları puanların aritmetik ortalaması

26,32; hatırd tutma testinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması ise 26,15'tir. Test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için yapılan Tekrarlayan Ölçümler için Anova istatistiğine ilişkin bulgular Tablo 10'da verilmektedir.

Tablo 10. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest-Sontest ve Hatırd Tutma Testinden Aldıkları Puanlarına İlişkin Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	F	p	Testteki Fark**
Deneklerarası	1631,294	33	49,433			
Ölçüm	3626,020	2	1813,010	174,265	,000*	1-2
Hata	686,647	66	10,404			1-3
Toplam	5943,961	101				

*p < .05 düzeyinde anlamlıdır.

** Bonferroni testi sonucu farklılık görülen ölçümler.

Tablo 10'dan görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin öntest, sontest ve hatırd tutma testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark vardır. Yapılan Bonferroni testinde öğrencilerin öntest, sontest puanları arasında fark görülmekte ancak sontest ve hatırd tutma testinden aldıkları puanlar arasında ise fark gözlenmemektedir.

Bu durumda kontrol grubundaki öğrencilerin de üniteyi iyi öğrendikleri ve öğrenilen bilgilerin unutulmadığı söylenebilir. Kontrol grubunda geleneksel yöntemle ders işlenmiş olsa da ünite hedeflerine ulaşıldığı ve öğrenilen bilgilerin kalıcı olduğu gözlenmektedir. Bu da öğrencilerin geleneksel yöntemle öğrenmeye alışkın olmalarından ve öğrencilerin ünite boyunca derse hazırlıklı gelip, üniteye çalışmış olmalarına bağlanabilir.

3. 6. Altıncı Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın altıncı denencesi "Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubuyla geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest, sontest ve hatırd tutma testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark vardır" şeklinde ifade edilmişti. Tablo 11'de öğrencilerin öntest, sontest ve hatırd tutma testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları verilmektedir.

Tablo 11. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest, Sontest ve Hatırda Tutma Testinden Aldıkları Puanların Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

TEST	GRUP	\bar{X}	SS
Öntest	Deney	11,94	2,12
	Kontrol	13,59	4,11
	Toplam	12,76	3,35
Sontest	Deney	27,09	2,86
	Kontrol	26,32	4,83
	Toplam	26,71	3,96
Hatırda Tutma	Deney	27,06	3,58
	Kontrol	26,15	5,47
	Toplam	26,60	4,61

Tablo 11'den de görülebileceği gibi öğrencilerin öntestten aldıkları puanlar arasında fark gözlenmekte, ancak sontest ve hatırda tutma testi puanları arasında farklılık gözlenmemektedir. Deney grubu, öntestte 11,94 aritmetik ortalamaya sahipken, sontestte 27,09, hatırda tutma testinde ise 27,06'ya ulaşmıştır. Kontrol grubu ise öntestte 13,59 aritmetik ortalamaya başlamış, sontestte 26,32, hatırda tutma testinde de 26,15 aritmetik ortalamaya ulaşmıştır. Bu verilerden de görüldüğü gibi deney grubu üniteye daha geride başlamıştır, ancak ünite sonunda her iki grubun da puanları birbirine çok yakındır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yapılan testlerden aldıkları puanlar arasındaki farklılığı ortaya koymak ve denenceyi sınamak için Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği uygulanmıştır. Bulgulara ilişkin değerler tablo 12'de verilmektedir.

Tablo 12. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest, Sontest Ve Hatırda Tutma Testinden Aldıkları Puanlara İlişkin Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Deneklerarası grup (birey/grup)	2130,8779 .004902	67 1	.004902	,000	,990
Hata 1	2130,873	66	32,286		
Denekleriçi ölçüm (öntest-sontest)	9846 8746,245	2	4373,123	560,674	,000
Grup*ölçüm	70,186	2	35,093	4,499	,013*
Hata 2	1029,569	132	7,800		
Toplam	11976.878	203			

*p< .05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablolardan da görüldüğü gibi ünite boyunca her iki grupta değişiklik olmuştur ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır. Ancak bu değişiklik her iki grupta aynı derecede gerçekleşmemiştir. Ortalamalar arasındaki farklar dikkate alındığında da deney grubunda 15 puanlık fark, kontrol grubunda 12 puanlık fark olduğu görülmektedir. Bu da ünite süresince deney grubunda daha fazla değişiklik gerçekleştiği şeklinde yorumlanabilmektedir. Bunun, deney grubunun ünite süresince başlangıçta sahip olduğu önbilgilerin üzerine daha fazla hedef davranış kazandığını gösterdiği düşünülmektedir.

Araştırmanın altıncı denencesine ilişkin bulgular Özdemir (2002), Demirci (2002), Demirel (1998), Demirel ve Şahinel (1999), Coşkungönüllü (1998) tarafından yapılan araştırmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

3. 7. Yedinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın yedinci denencesi “Çoklu Zeka Kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puan farkıyla, Geleneksel yöntemle öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puan farkı arasında anlamlı fark vardır” şeklinde belirtilmişti. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirleyebilmek için her iki grubun da öntest(X_1)-sontest (X_2) puan farkları arasında t testi yapılmıştır. Tablo 13’te t testi sonuçları verilmektedir.

Tablo 13. Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Puan Farklarına Ait t Testi Sonuçları

GRUP	N	X_2-X_1	SS	df	t	p
Deney	34	15,15	3,09	66	2,274	,027*
Kontrol	34	13,03	4,47			

*p< .05 düzeyinde anlamlıdır.

Öğrencilerin aldıkları puanlar arasındaki fark karşılaştırıldığında t testi sonuçlarına göre deney grubu lehine anlamlı fark vardır. Buna göre deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre ünite boyunca daha çok öğrendikleri düşünülmektedir.

3. 8. Sekizinci Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın sekizinci denencesi “Çoklu Zeka Kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öntest ve hatırd tutma testi puan farkıyla, Geleneksel yöntemle öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve hatırd tutma testi puan farkı arasında anlamlı fark vardır” olarak ifade edilmişti. Bu denenceyi sınamak için öğrencilerin öntest ve hatırd tutma testinden aldıkları puanlar arasındaki fark karşılaştırılmış ve t testi yapılmıştır. Tablo 14’te deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öntest (X_1)-hatırd tutma testi (X_3) puanları arasındaki farklara ilişkin sonuçlar verilmektedir.

Tablo 14. Deney ve Kontrol Grubunun Öntest-Hatırd Tutma Testi Puan Farklarına Ait t Testi Sonuçları

GRUP	N	X_3-X_1	SS	df	t	p
Deney	34	15,12	3,90	66	2,218	,030*
Kontrol	34	12,56	5,48			

*p< .05 düzeyinde anlamlıdır.

Öğrencilerin aldıkları puanların aritmetik ortalamaları arasındaki fark karşılaştırıldığında, t testi sonuçlarına göre deney grubu lehine anlamlı fark görülmektedir. Bu durumda deney grubundaki öğrencilerin üniteye başladıkları andan itibaren, ünite bittikten 5 hafta sonraki öğrenme düzeylerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Üniteye başlarken uygulanan öntestlerde kontrol grubunun deney grubuna göre daha yüksek aritmetik ortalamaya sahip olduğu hatırlandığında (Tablo 4.), bu farklılığın deney grubunda uygulanan yöntem açısından önemli olduğu görülmektedir. Sonuç olarak

deney grubundaki öğrencilerin üniteye ilişkin daha çok bilgiyi hatırd tuttukları söylenebilmektedir. Bu sonuç Özdemir (2002)'in bulgularıyla da benzerlik göstermektedir.

3.9. Dokuzuncu Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmamın dokuzuncu denencesi “Çoklu Zeka Kuramına dayalı olarak hazırlanan Isı ve Isımın Maddedeki Yolculuğu ünitesinin öğrencilerin fene yönelik tutumlarında geleneksel yöntemle göre olumlu bir etkisi vardır” şeklinde ifade edilmişti. Ünite başında uygulanan Fene Yönelik Tutum Ölçeği ünite bitiminde öğrencilere tekrar uygulanmıştır. Öğrencilerin ölçekten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 15. Deney ve Kontrol Grubunun Tutum Ölçeğinden Aldıkları Öntest ve Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

	Grup	\bar{X}	SS	N
Öntest	Deney	62,12	12,37	34
	Kontrol	57,76	11,71	34
	Toplam	59,94	12,15	68
Sontest	Deney	65,38	10,01	34
	Kontrol	58,15	11,41	34
	Toplam	61,76	11,26	68

Tablo 15'teki verilerden de görüldüğü üzere her iki grubun da fene yönelik tutumları hem öntestte hem de sontestte ölçekten alınabilecek ortalama puanın üzerindedir. Bu da öğrencilerin fene yönelik tutumlarının olumlu olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir. Deney grubunda öntestte 62,12 olan ortalama puan sontestte 65,38'e, kontrol grubunda öntestte 57,76 olan ortalama puan sontestte 58,15'e yükselmiştir.

Grupların tutum ölçeğinden aldıkları puanları karşılaştırmak amacıyla Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği uygulanmıştır. Tablo 16'da öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları puanlar karşılaştırılmaktadır.

Tablo 16. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeğinden Aldıkları Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	df	F	p
Deneklerarası grup (birey/grup)	16832,059 1141,441	1141,441	67 1	4,801	,032
Hata	15690,618	237,737	66		
Denekleriçi ölçüm (öntest-sontest)	1669,001 113,059	113,059	68 1	5,024	,028
Grup*ölçüm	70,618	70,618	1	3,138	,081
Hata	1485,324	22,505	66		
Toplam	18501,06		135		

Tablo 16'dan da görüldüğü gibi p değeri .05'ten büyük olduğu için öğrencilerin tutumlarında olan değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durumda deney grubunun tutum puanları artmış olmasına rağmen, araştırmanın dokuzuncu denencesi reddedilmektedir. Ünitenin başında öğrencilerin fene yönelik tutumları olumlu bulunmuştur. Yine de grupların sontest puanlarının öntest puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Ünite boyunca öğrencilerin tutumlarında olumlu yönde değişiklikler olmaya başlamıştır, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ancak öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, çoklu zeka kuramına göre ders işlenmesinden mutlu oldukları, dersten zevk aldıkları ve bu şekilde ders işlemek istedikleri görülmektedir.

Dokuzuncu denenceye ilişkin bulgular, Coşkungönlü (1998) ve Özdemir (2002)'in bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Ancak, Demirel ve arkadaşları (1998) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Çoklu Zeka Kuramının uygulandığı grupla, kontrol grubu arasında öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersine karşı tutumlarında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

3.10. Onuncu Denenceye İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın onuncu denencesi "Çoklu Zeka Kuramına dayalı öğretimin yapıldığı deney grubunda Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinden sonra öğrencilerin Çoklu Zeka Ölçeğinden aldıkları puanlar olumlu yönde artmıştır" şeklinde ifade edilmişti. Bu denenceyi

test etmek için Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği kullanılmıştır. Tablo 17'de öğrencilerin Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeğinden aldıkları öntest ve sontest puanlarının karşılaştırması verilmektedir.

Tablo 17. Sözel Dil Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Zeka Alanı	Test	Grup	N	\bar{X}	SS
Sözel-Dil Zeka	Öntest	Deney	34	19,03	3,55
		Kontrol	34	20,29	2,82
		Toplam	68	19,66	3,24
	Sontest	Deney	34	19,06	3,28
		Kontrol	34	19,56	3,11
		Toplam	68	19,31	3,18

Deney grubu öğrencilerinin sözel-dil zeka alanında öntestten aldıkları puanların aritmetik ortalaması 19,03; sontestten aldıkları puanların 19,06 olduğu; kontrol grubu öğrencilerinin öntestten aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 20,29; sontestten aldıkları puanların aritmetik ortalaması da 19,56 olarak bulunmuştur. Puanlar arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği sonuçları aşağıda verilmektedir.

Tablo 18. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Sözel-Dil Zeka Alanı İçin Öntest-Son Test Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	df	F	p
Deneklerarası grup (birey/grup)	1155,442 26,471	26,471	67 1	1,585	,000
Hata	1102,500	16,705	66		
Denekleriçi ölçüm (öntest-sontest)	259 4,235	4,235	68 1	1,119	,294
Grup*ölçüm	4,971	4,971	1	1,313	,256
Hata	249,794	3,785	66		
Toplam	1414,442		135		

Tablo 18'den de görüldüğü gibi uygulama sonunda öğrencilerin sözel-dil zeka alanında aldıkları puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 19. Mantıksal-Matematiksel Zeka Alanı Öntest ve Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Zeka Alanı	Test	Grup	N	\bar{X}	SS
Mantıksal- Matematiksel Zeka	Öntest	Deney	34	18,62	3,67
		Kontrol	34	19,44	2,75
		Toplam	68	19,03	3,25
	Sontest	Deney	34	18,94	4,11
		Kontrol	34	19,79	3,01
		Toplam	68	19,37	3,60

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin mantıksal-matematiksel zeka alanında öntestten ve sontestten aldıkları puanların aritmetik ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Puanlar arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği sonuçları da Tablo 20'de verilmektedir.

Tablo 20. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mantıksal-Matematiksel Zeka Alanı İçin Ön Test-Son Test Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	df	F	p
Deneklerarası grup (birey/grup)	1299,14 23,890	23,890	67 1	1,236	,270
Hata	1275,250	19,322	66		
Denekleriçi ölçüm (öntest-sontest)	287,846 3,890	3,890	68 1	,928	,339
Grup*ölçüm	7,353	7,353	1	,002	,967
Hata	276,603	4,191	66		
Toplam	1586,743		135		

Tablo 20'den de görüldüğü gibi mantıksal-matematiksel zeka alanı açısından da iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemektedir.

Tablo 21. Görsel-Uzamsal Zeka Alanı Öntest ve Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Zeka Alanı	Test	Grup	N	\bar{X}	SS
Görsel-Uzamsal Zeka	Öntest	Deney	34	19,53	4,09
		Kontrol	34	20,71	2,56
		Toplam	68	20,12	3,44
	Sontest	Deney	34	19,71	3,33
		Kontrol	34	21,06	2,23
		Toplam	68	20,38	2,90

Öğrencilerin öntest ve sontestlerden aldıkları puanların aritmetik ortalamalarına bakıldığında aralarında çok büyük bir fark olmadığı görülmektedir. Yapılan Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği sonuçları aşağıda verilmektedir.

Tablo 22. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Görsel-Uzamsal Zeka Alanı Öntest-Sontest Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	df	F	p
Deneklerarası grup (birey/grup)	1148,5 54,382	54,382	67 1	3,280	,075
Hata	1094,118	16,578	66		
Denekleriçi ölçüm (öntest-sontest)	209 2,382	2,382	68 1	,762	,386
Grup*ölçüm	,265	,265	1	,085	,772
Hata	206,353	3,127	66		
Toplam	1357,5		135		

Tablo 22'den de görüldüğü gibi görsel-uzamsal zeka alanında da anlamlı bir farklılık gözlenmemektedir.

Tablo 23. Bedensel-Kinestetik Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Zeka Alanı	Test	Grup	N	\bar{X}	SS
Bedensel-Kinestetik Zeka	Öntest	Deney	34	19,12	3,24
		Kontrol	34	20,29	2,41
		Toplam	68	19,71	2,89
	Sontest	Deney	34	19,12	3,16
		Kontrol	34	20,03	2,61
		Toplam	68	19,57	2,91

Bedensel-Kinestetik zeka alanında öğrencilerin öntestten aldıkları puanların aritmetik ortalaması her iki grupta da 19,12'dir. Sontestte ise deney grubunun aritmetik ortalaması 20,29, kontrol grubunun aritmetik ortalaması ise 20,03 olarak bulunmuştur. Yapılan Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği sonuçları aşağıdaki Tablo 24'te verilmektedir.

Tablo 24. Bedensel-Kinestetik Zeka Alanı İçin Öntest-Sontest Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	df	F	p
Deneklerarası grup (birey/grup)	954,845 37,066	37,066	67 1	2,666	,107
Hata	917,779	13,906	66		
Denekleriçi ölçüm (öntest-sontest)	174,501 ,596	,596	68 1	,227	,635
Grup*ölçüm	,596	,596	1	,227	,635
Hata	173,309	2,626	66		
Toplam	1129,346		135		

Tablo 24'ten de görüldüğü gibi bedensel-kinestetik zeka alanında da öğrencilerin puanları arasında anlamlı fark oluşmadığı görülmektedir.

Tablo 25. Müziksel-Ritmik Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Zeka Alanı	Test	Grup	N	\bar{X}	SS
Müziksel-Ritmik Zeka	Öntest	Deney	34	17,91	3,88
		Kontrol	34	18,50	2,71
		Toplam	68	18,21	3,33
	Sontest	Deney	34	18,41	3,72
		Kontrol	34	18,47	3,20
		Toplam	68	18,44	3,44

Öğrencilerin müziksel-ritmik zeka alanında aldıkları puanların aritmetik ortalamalarına bakıldığında diğer zeka alanlarına göre, bu zeka alanında daha düşük puan aldıkları söylenebilmektedir. Ancak deney grubunda öntestte aritmetik ortalama 17,91 iken sontestte 18,41'e yükselmiş, kontrol grubunda ise öntestte 18,50 iken sontestte 18,47'ye düşmüştür. Yapılan Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği sonuçları Tablo 26'da verilmektedir.

Tablo 26. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Müziksel-Ritmik Zeka Alanı Öntest-Sontest Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	df	F	p
Deneklerarası grup (birey/grup)	1316,765 3,559	3,559	67 1	,179	,674
Hata	1313,206	19,897	66		
Denekleriçi ölçüm (öntest-sontest)	224,999 1,882	1,882	68 1	,563	,456
Grup*ölçüm	2,382	2,382	1	,712	,402
Hata	220,735	3,344	66		
Toplam	1541,764		135		

Öğrencilerin puanlarında küçük de olsa değişiklik görülürken yapılan istatistiksel işlem sonucunda iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 27. Sosyal Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Zeka Alanı	Test	Grup	N	\bar{X}	SS
Sosyal Zeka	Öntest	Deney	34	20,26	3,64
		Kontrol	34	21,15	2,40
		Toplam	68	20,71	3,09
	Sontest	Deney	34	20,12	3,65
		Kontrol	34	20,59	2,95
		Toplam	68	20,35	3,3043

Tablo 27'de görüldüğü gibi öğrencilerin öntest ve sontest puanlarının ortalamaları çok yakındır. Öğrencilerin bu zeka alanında aldıkları puanları aritmetik ortalaması oldukça yüksektir. İki grubun puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği sonuçları Tablo 28'de verilmektedir.

Tablo 28. Sosyal Zeka Alanı İçin Öntest-Sontest Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	df	F	p
Deneklerarası grup (birey/grup)	1239,883	15,559	67		
	15,559	15,559	1	,839	,363
Hata	1224,324	18,550	66		
Denekleriçi ölçüm (öntest-sontest)	136	4,235	68		
	4,235	4,235	1	2,145	,148
Grup*ölçüm	1,441	1,441	1	,730	,396
Hata	130,324	1,975	66		
Toplam	1375,883		135		

Tablo 28'de görüldüğü gibi öğrencilerin sosyal zeka alanında aldıkları puanların aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 29. İçsel Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Zeka Alanı	Test	Grup	N	\bar{X}	SS
İçsel Zeka	Öntest	Deney	34	19,59	4,00
		Kontrol	34	20,68	2,46
		Toplam	68	20,13	3,34
	Sontest	Deney	34	19,41	4,08
		Kontrol	34	20,47	2,80
		Toplam	68	19,94	3,51

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin içsel zeka alanında aldıkları puanların aritmetik ortalamalarına bakıldığında öntestteki puanların sontestteki puanlara göre biraz daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Yapılan Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği sonuçları Tablo 30’da verilmektedir.

Tablo 30. İçsel Zeka Alanı İçin Öntest-Sontest Anova Tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	df	F	p
Deneklerarası grup (birey/grup)	1383,316 39,184	39,184	67 1	1,924	,170
Hata	1344,132	20,366	66		
Denekleriçi ölçüm (öntest-sontest)	191,50035 1,243	1,243	68 1	,431	,514
Grup*ölçüm	0,007353	0,007353	1	,003	,960
Hata	190,250	2,883	66		
Toplam	1574,8164		135		

Diğer zeka alanlarında olduğu gibi, içsel zeka alanında da öğrencilerin puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 31. Doğacı Zeka Alanı Öntest-Sontest Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Zeka Alanı	Test	Grup	N	\bar{X}	SS
Doğacı Zeka	Öntest	Deney	34	21,56	2,66
		Kontrol	34	22,15	2,12
		Toplam	68	21,85	2,41
	Sontest	Deney	34	21,62	2,27
		Kontrol	34	21,62	2,89
		Toplam	68	21,62	2,58

Her iki grubun da aritmetik ortalamalarına bakıldığında doğacı zeka alanında diğer zeka alanlarına göre daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Deney grubunda ünite sonunda çok küçük bir artış gözlenirken, kontrol grubunda düşüş gözlenmektedir. Gruplar arasında anlamlı fark olup olmadığını anlayabilmek için Yapılan Tekrarlayan Ölçümler İçin Anova istatistiği sonuçları Tablo 32’de verilmektedir.

Tablo 32. Doğacı Zeka Alanı İçin Öntest-Sontest Anova Tablosu

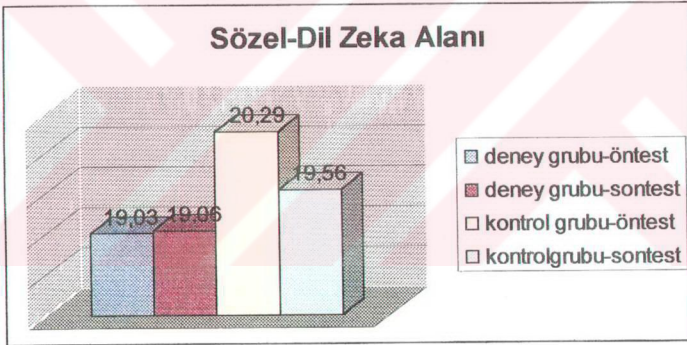
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	df	F	p
Deneklerarası grup (birey/grup)	685,87 2,941	2,941	67 1	,284	,596
Hata	683,529	10,357	66		
Denekleriçi ölçüm (öntest-sontest)	149,999 1,882	1,882	68 1	,856	,358
Grup*ölçüm	2,941	2,941	1	1,337	,252
Hata	145,176	2,200	66		
Toplam	835,869		135		

Diğer zeka alanlarında olduğu gibi doğacı zeka alanında da anlamlı bir fark görülmemiştir.

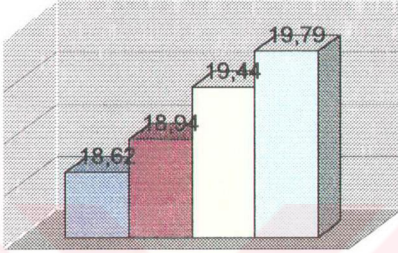
Tablolardaki p değerlerinden de görüldüğü gibi öğrencilerin Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeğinden aldıkları puanlarda anlamlı bir değişiklik olmamıştır.

Özdemir (2002)'in çalışmasında ise ünite sonunda uygulanan Çoklu Zeka Ölçeğinde öğrencilerin öntestten aldıkları puanlar ile son testten aldıkları puanlar arasında bazı zeka alanlarında fark olduğu gözlenmiştir. Dency grubunun, ünite sonunda Müziksel-Ritmik, Görsel-Uzamsal ve Sosyal zeka alanlarını kullanmaya başladıkları görülürken, Sözel-Dil ve Mantıksal-Matematiksel zeka alanlarında azalma görülmüştür. Kontrol grubunda öğrencilerin Mantıksal-Matematiksel, Görsel-Uzamsal ve İçsel zeka puanlarında azalma olurken Bedensel-Kinestetik zeka alanında aldıkları puanlar artmıştır. Sözel-Dil, Müziksel-Ritmik ve Sosyal zeka alanlarında bir değişiklik gözlenmemiştir.

Aşağıdaki öğrencilerin Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği öntest ve sontest puanlarına ait grafikler verilmektedir.

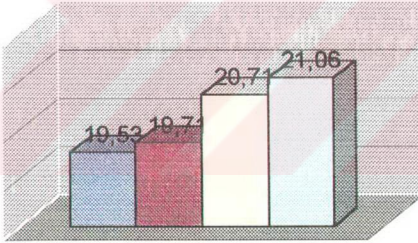


Mantıksal-Matematiksel Zeka Alanı



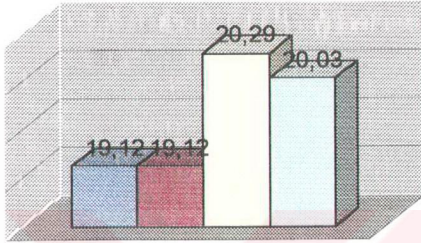
- deney grubu-öntest
- deney grubu-sontest
- kontrol grubu-öntest
- kontrol grubu-sontest

Görsel-Uzamsal Zeka Alanı



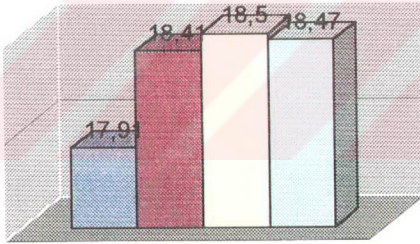
- deney grubu-öntest
- deney grubu-sontest
- kontrol grubu-öntest
- kontrol grubu-sontest

Bedensel-Kinestetik Zeka Alanı



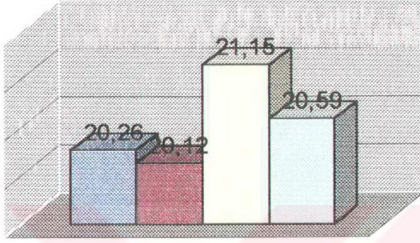
- deney grubu-öntest
- deney grubu-sontest
- kontrol grubu-öntest
- kontrol grubu-sontest

Müziksel-Ritmik Zeka Alanı



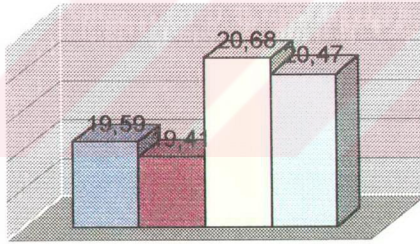
- deney grubu-öntest
- deney grubu-sontest
- kontrol grubu-öntest
- kontrol grubu-sontest

Sosyal Zeka Alanı



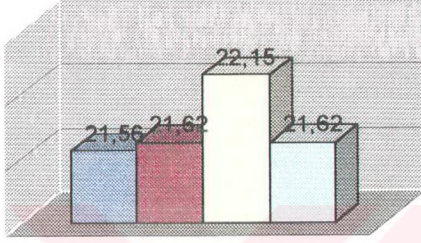
- deney grubu-öntest
- deney grubu-sontest
- kontrol grubu-öntest
- kontrol grubu-sontest

İçsel Zeka Alanı



- deney grubu-öntest
- deney grubu-sontest
- kontrol grubu-öntest
- kontrol grubu-sontest

Doğacı Zeka Alanı



- deney grubu-öntest
- deney grubu-sontest
- kontrol grubu-öntest
- kontrol grubu-sontest

BÖLÜM IV

SONUÇ, YARGI VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulguları doğrultusunda elde edilen sonuçlara ve sonuçlardan geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

4.1. Sonuçlar

Araştırmanın bulguları doğrultusunda yapılan genel değerlendirme sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

1.Fen Bilgisi dersi Isı ve Isının maddedeki Yolculuğu ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı tabanlı öğretimin uygulandığı deney grubu ile, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarıları ve bilgilerin kalıcılığı açısından deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

2.Fen Bilgisi dersi Isı ve Isının maddedeki Yolculuğu ünitesi sonunda her iki grubun da fene yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

3.Fen Bilgisi dersi Isı ve ısıнын maddedeki Yolculuğu ünitesinde Çoklu Zeka Kuramına dayalı ders işleyen deney grubu öğrencilerinin etkinliklere yönelik görüşleri olumlu olup, öğrenciler dersten zevk aldıklarını, eğlenerek öğrendiklerini belirtmişlerdir.

4.Fen Bilgisi dersi Isı ve ısıнын Maddedeki Yolculuğu ünitesinin sonunda öğrencilerin kullandıkları zeka alanlarında herhangi bir değişiklik gerçekleşmemiştir.

4.2. Öneriler

Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ve elde edilen sonuçlar temel alınarak aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

1. Bu tür bir çalışmanın daha uzun bir süreyi kapsayacak şekilde ve daha geniş bir örneklem üzerinde uygulanıp, sınanması ve başarı, tutum, hatırd tutma üzerindeki etkilerine bakılması önerilmektedir.

2. Bu araştırma, İlköğretim beşinci sınıf Fen Bilgisi Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle diğer eğitim basamaklarında ve farklı derslerde de etkililiğinin sınanmasına olanak sağlayacak araştırmalar yapılması önerilmektedir.

3. Çoklu Zeka Kuramının öğrencilerin başarıları ve tutumu üzerindeki etkilerinin yanı sıra; sosyal becerileri, benlik algıları, iletişim becerileri, işbirliği ve empati kurabilme becerileri üzerindeki etkileri de araştırılmalıdır.

4. Çoklu Zeka Kuramının öğrencilerin özellikleri, cinsiyeti, okulun bulunduğu çevrenin sosyo-ekonomik durumu vb. değişkenlere göre etkililiğini saptamaya yönelik farklı araştırmalar yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- AÇIKGÖZ, K (1998). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*, İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- AÇIKGÖZ, K. Ü (2002). *Aktif Öğrenme*, İzmir:Kanyılmaz Matbaası.
- AKGÜN, Ş (1996). *Fen Bilgisi Öğretimi*, 5. Baskı, Giresun: Zirve Ofset.
- AKPINAR, D (2002). *1992 Ve 2001 Öğretim Yıllarındaki İlköğretim Fen Bilgisi Programlarına İlişkin Öğretmen Görüşleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- ARMSTRONG, T (1994). *Multiple Intelligences In The Classroom*, Alexandria, ASCD Virginia.
- ARSLAN, M (2001). "İlköğretim Okullarında Fen Bilgisi Öğretimi ve belli Başlı Sorunları", IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi 2000, Ankara: MEB Basımevi [119-124].
- BALIM, A.G; ELALDI, S (2003). "20. Yüzyılda Türkiye'de Fen Bilgisi Öğretim Programı", Eğitim Araştırmaları Dergisi, Yıl 3, Sayı 11.
- BARAN, A (2000). *Üniversite Öğrencilerinin Çoklu Yetenek-Öğrenme Stilleri İle Benlik Saygısı Ve Sürekli Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- BAŞBAY, A (2000). *Çoklu Zeka Kuramı'na Göre Eğitim Programları Ve Sınıf İçi Etkinliklerinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- BAYKUL, Y (1999). "Ülkemizde Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Uygulamaları Hakkında bazı Düşünceler, Eğitime Yansımalar V"-21. Yüzyılın Eşiğinde Türk Eğitim Sistemi Ulusal Sempozyumu, Ankara, [336-341].
- BEAM, K. L (2000). "A Comparison Of The Theory Of Multiple Intelligences Instruction To Traditional Textbook-Teacher Instruction In Social Studies Of Selected Fifth-Grade Students", *Dissertation Abstracts International*, Vol 61-02, Section A, Page 501.
- BELLANCA, J (1998). *Active Learning Handbook For The Multiple Intelligences Classroom*, Illinois: Skylight Training And Publishing. Inc.
- BIKMAZ, F (2003). "İlköğretim 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi dersindeki Başarılarını Etkileyen Faktörler", Eğitim Araştırmaları Dergisi, Yıl 3, Sayı 11.
- BÜMEN, N. T (2002). *Okulda Çoklu Zeka Kuramı*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş (2002). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- CAMPBELL, B (1989). "Multiplying Intelligence In The Classroom", *New Horizons For Learning "On The Beam"* Vol 9, No 2, Page 7:167
- CAMPBELL, B (1990). "The Research Results Of A Multiple Intelligences Classroom", *New Horizons For Learning "On The Beam"* Vol 11, No 1, Page 7:254
- CHECKLEY, K (1997). *A Conversation With Howard Gardner*, *Educational Leadership*, Vol 55, Number 1.
- CİCİOĞLU, H (1985). *Türkiye Cumhuriyetinde İlk Ve Ortaöğretim (Tarihi Gelişim)*, 2. Baskı, Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları No:140.
- COŞKUNGÖNÜLLÜ, R (1998). *Çoklu Zeka Kuramının 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Erişimine Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- CÜCELOĞLU, D (1991). *İnsan Ve Davranış*, İstanbul:Remzi Kitabevi.
- ÇIRAKOĞLU, M (2003). *İlköğretim Birinci Kademesinde Çoklu Zeka Kuramı Uygulamalarının Erişime Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- ÇİLENTİ, K (1985). *Fen Eğitimi Teknolojisi*, Ankara: Kadioğlu Matbaası
- ÇİLENTİ, K (1992). "İlkokullarımızdaki Fen Eğitiminde Çağdaşıktan Ne Kadar Uzaktayız?", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 [63-72].
- DEMİREL, Ö ve Diğerleri (1998). "İlköğretimde Çoklu Zeka Kuramının Uygulanması", VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Konya Selçuk Üniversitesi Cilt 1, [531-546].
- DEMİREL, Ö; ŞAHİNEL, S (1999). "Çoklu Zeka Kuramı Ve Düşünme Becerileri İle İlköğretim 4. Sınıf Türkçe Dersinde Tümlşik Dil Becerilerinin Geliştirilmesi", *Dil Dergisi*. Ankara
- DEMİREL, Ö (2000). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- DEMİREL, Ö (2002). *Planlamadan Değerlendirmeye Öğretmen Sanatı*, 3. Baskı, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- DÖNMEZER, İ (1997). *Eğitim Psikolojisi*, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

- ERTÜRK, S (1984). **Program Geliştirme**, Ankara: Meteksan Matbaası.
- ERTÜRK, S (1993). **Eğitimde Program Geliştirme**, 7. Baskı, Ankara, Meteksan Yayınları
- FİDAN, N; ERDEN, M (1992). **Eğitime Giriş**, Ankara: Feryal Matbaacılık.
- GARDNER, H (1983). **Frames of Mind, The Theory of Multiple Intelligences**, Second Edition, London: Harper Collins Publishers.
- GARDNER, H (1993). **Multiple Intelligences The Theory In Practise**, New York: Basic Books.
- GREENHAWK, J (1997). "Multiple İntelligences Meet Standarts", **Educational Leadership**, Vol 55, Page 62-64.
- GÜNEYİSU, S (2002). "Çoklu Zeka Kuramı'nın Eğitime Yansımaları", **Çolak Çocuk Dergisi**, Sayı 10, [16-19].
- GÜRDAL, A; ŞAHİN, F; ÇAĞLAR, A (2001). **Fen Eğitimi, İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler**, İstanbul: Marmara Üniversitesi, Yayın no: 668.
- ERSOY, Y (2001). "Fen Eğitimi Dünyasına Gezinti I: Okullarda Fen Eğitimi Ve Araştırma Konuları", Maltepe Üniversitesi Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İstanbul, [14-21].
- HAMURCU, H (1994). **Ortaokul 1. Sınıf Fen Bilgisi Dersinin Öğretiminde Uygulanabilecek Alternatifli Eğitim Yöntemleri**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- HAMURCU, H (1997). "Fen Bilgisi Öğretiminde Teknoloji Kullanımı", BİLSA-DEÜ İşbirliği ile Düzenlenen Nasıl Bir Eğitim Sempozyumu, 10-12 Nisan 1997, İzmir, [273-281].
- HAMURCU, H (1999). "Sekiz Yıllık Eğitimde Fen Bilgisi Programı", Sekiz Yıllık Eğitimde Fen Ve Matematik Öğretimi Sempozyumu, 5-6 Haziran 1999, Poster, İstanbul.
- HAMURCU, H (2000). "İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımı Ve Bu Açından İl Eğitim Merkezi Çalışmalarının Değerlendirilmesi", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- KAPTAN, F (1996). "Bilimsel Yapı Fen Öğrenme ve Öğretmeyi Nasıl Etkiler?", **Çağdaş Eğitim**, 219, Ankara: Tekişik Yayınları [20-24].
- KAPTAN, F (1999). **Fen Bilgisi Öğretimi**, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi
- KAPTAN, F; KORKMAZ, H (2001a). **İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi**, Modül 7, Ankara: MEB Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı .
- KAPTAN, F; KORKMAZ, H (2001b). "Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Fen Öğretiminin Öğrenci Başarısına Ve Tutumuna Etkisi", IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi'2000, Milli Eğitim Basımevi, Ankara [169-174].
- KAPTAN, F; KORKMAZ, H (2002). "Fen Eğitiminde Öğrencilerin Gelişimini Değerlendirmek İçin Portfolyo Kullanımı Üzerine Bir İnceleme", **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı 23, [167-176].
- KARASAR, N (2000). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**, 10. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- KORKMAZ, H (2001). "Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Etkin Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Başarısına Ve Tutumuna Etkisi", **Eğitim Ve Bilim Dergisi**, Cilt 26, Sayı 122, [71-78].
- MEB. (1992). **İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programları**, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. (2000). "İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi (4,5,6,7,8. Sınıf) Öğretim Programı", **Meb Tebliğler Dergisi**, 63,2518, Kasım 2000.
- NGUYEN, T (2000). "Differential Effects Of Multiple Intelligences Curriculum On Student Performance", **Dissertation Abstracts International**. Vol. 61-04, Section A, Page 1277.
- OBUZ, C (2001). **Çoklu Zeka Kuramının Hayat Bilgisi Dersinde Öğrenme Sürecine Etkisi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- ÖZÇELİK, D. A (1989). **Test Hazırlama Klavuzu**, Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları.
- ÖZDEMİR, P (2002). **Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Canlılar Çeşitlidir Ünitesini Anlamaları Üzerine Etkisi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- ÖZGÜVEN, İ. E (1994). **Psikolojik Testler**, Ankara: Yeni Doğu Matbaası.
- SABAN, A (2001). **Çoklu Zeka Teorisi Ve Eğitim**, Ankara:Nobel Yayın Dağıtım.
- SEBER, G (2001). **Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeğinin Geliştirilmesi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- SELÇUK, Z (2001). **Gelişim Ve Öğrenme**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- SELÇUK, Z; KAYILI, H; OKUT, L (2002). **Çoklu Zeka Uygulamaları**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- SENEMOĞLU, N (2001). **Gelişim Öğrenme ve Öğretim**, Ankara: Gazi Kitabevi.
- TALU, N (1999). "Çoklu Zeka Kuramı Ve Eğitime Yansımaları," **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı 15, [164-172].
- TARMAN, S (1999). **Program Geliştirme Sürecinde Çoklu Zeka Kuramının Yeri**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- TEKİŞİK, H. H (1992). "İlköğretim Okullarında Program Geliştirme", **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 8, [351-362].
- TURGUT, F (1990). **Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme Metotları**, 7. Baskı, Ankara: Saydam Matbaacılık.
- ÜLGEN, G (1995). **Eğitim Psikolojisi**, Ankara: Bilim Yayınları.
- YAVUZ, K. E (2002). "Çoklu Zeka Teorisi", **Yeni Eğitim Dergisi**, Sayı 1, [40-42].
- YEŞİLDERE, S (2003). **İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Konularının Öğretiminde Çoklu Zeka Teorisi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- YILMAZ, A; MORGİL, İ (1992). "Türkiye'de Fen Eğitiminin Genel Bir Değerlendirmesi, Sonuç Ve Öneriler", **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 7, [269-278].
- YÖK (1997). **İlköğretim Fen Öğretimi**, Öğretmen Eğitimi Dizisi, Ankara

İNTERNET KAYNAKÇASI

- DURIE, R (1997). An Interview With Howard Gardner, Mindshift Connection: Multiple Intelligences. <http://www.zephyrpress.com/gardner.htm> (son ulaşım: Ocak 2002)
- OKSAY, R (2001). Tek Parçalı Zeka Out, Çoklu Zeka İn, Scientific Amreican'dan Çeviri. <http://www.turkmed.net/psikoloji/dokuman/cumhuriyet/15.htm> (son ulaşım: 01.10.2001).
- ERKUŞ, A (2002). Zeka Konusundaki Son Gelişmeler-I. http://www.psikolog.org.tr/bulten/12/12_zeka.htm (son ulaşım: 22.06.2002).
- DEMİRCİ, C (2002). "Etkin Öğrenme Yaklaşımının İlköğretimde Uygulanması", www.epo.hacettepe.edu.tr/eleman/yayinlar/c-etkin-ogrenme.doc
- GARDNER, H; HATCH, T (1990). Multiple Intelligences Go To School: Educational Implications Of The Theory Of Multiple Intelligences. CTE Technical Report Issue No 4. March. <http://www.edc.org/CCT/ccthome/reports/tr4.html>

EK-1

T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

26.02.2003

SAYI : B.08.4.MEM.35.00.011.600.1.
KONU: Tez çalışması.

7535

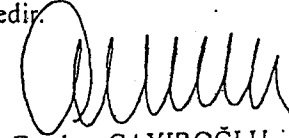
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)
İZMİR

İLGİ : a) 26.02.2003 gün ve 7400 sayılı yazınız.
b) Valilik Makamının 20.03.2003 tarih 7400 sayılı oluru.

İlgi (a) yazınızda, İlköğretim (Sınıf Öğretmenliği) Anabilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Güzin ÖZYILMAZ AKAMCA "İlköğretim 5. Sınıf Fen Bilgisi Dersi Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu Ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısı, Tutumu ve Hatırda tutma Üzerine Etkileri" konulu tezini Buca Meşkure Şanlı İlköğretim Okulu 5-A ve 5-C sınıfı öğrencilerine uygulamak istediği, belirtilmektedir.

Ferah Kezban SARI tarafından yukarıda belirtilen okul öğrencilerine tez çalışması yapması, Valilik Makamının ilgi (b) Oluru ile uygun görülmektedir.

Bilgi edinilmesini arz ederim.



Eraslan ÇAYIROĞLU
Millî Eğitim Müdürü a.
Şube Müdürü

GİZLİ ENSTİTÜ

25.03.2003

697

EK: Valilik Oluru.



25.03.2003
B.

EK-2

ISI VE ISININ MADDEDEKİ YOLCULUĞU

Ünitenin Amacı

Bu ünite ile öğrencilerin;

- Isı kaynaklarını, ısı ve sıcaklığın ölçülmesini,
- Isının yayılma yollarını ve ısı yalıtımını,
- Yakıtları ve ısının etkilerini gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavramaları amaçlanmaktadır.

Özel Hedefler:

Bu üniteyi başarıyla tamamlayan her öğrenci;

- 1.Çevresindeki ısı kaynaklarını belirleyebilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)
- 2.Isı açığa çıkarma yollarını belirleyebilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)
3. Dünyanın Güneşten aldığı ısı ile ısındığını ayırt edebilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)
4. Isının bir tür enerji olduğunu söyleyebilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)
5. Alınan veya verilen ısı miktarının nelere bağlı olduğunu açıklayabilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)
6. Alınan veya verilen ısının kalorimetre ile ölçüldüğünü söyleyebilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)
7. Isı birimlerini seçip işaretleyebilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)
8. Bir cismin sıcaklığının ne anlama geldiğini söyleyebilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)
9. Bir cismin sıcaklığının termometre ile ölçüldüğünü söyleyebilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)
10. Isının ve sıcaklığın aynı şeyler olmadığını ayırt edebilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)
11. Günlük hayatta ve kamuoyunda ısı ve sıcaklığın yanlış kullanıldığı yerleri belirleyebilmelidir. (Bilişsel-Değerlendirme)
12. Farklı sıcaklıktaki iki madde bir araya getirildiğinde, aralarında ısı alışverişinde bulduklarını söyleyebilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)
13. Isının iletme yollarını sayabilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)
14. Isının iletme yollarını açıklayabilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)
15. Isıyı her maddenin farklı iletmediğini ayırt edebilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)
16. Güneş enerjisinden yararlanma yollarına örnekler verebilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)
17. Kullanılmakta olan yakıtların özelliklerini belirleyebilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)
18. Kullanılmakta olan yakıtların olumlu ve olumsuz yönlerini belirleyebilmelidir. (Bilişsel-Değerlendirme)
19. Isı yalıtımının yaşamımızdaki önemini açıklayabilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)
20. Isı yalıtım maddelerini belirleyebilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)
21. Isının genleşme etkisine günlük yaşamdan örnekler verebilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)

22. Genleşmenin, ısınan maddelerin moleküllerinin birbirinden uzaklaşması anlamına geldiğini söyleyebilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)
23. Genleşmenin maddenin cinsine bağlı olarak değişimini belirleyebilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)
24. Genleşmenin olumlu yönlerini belirleyebilmelidir. (Bilişsel-Değerlendirme)
25. Genleşmenin olumsuz yönlerini belirleyebilmelidir. (Bilişsel-Değerlendirme)
26. Erime olayı sırasında sıcaklık değişmeksizin maddenin dışarıdan ısı alarak hal değiştirdiğini söyleyebilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)
27. Donma olayı sırasında sıcaklık değişmeksizin maddenin dışarıdan ısı alarak hal değişimine uğradığını söyleyebilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)
28. Isının buharlaşma olayında nasıl rol oynadığını açıklayabilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)
29. Yoğunlaşma olayı sırasında sıcaklık değişmeksizin maddenin dışarıdan ısı alarak hal değişimine uğradığını açıklayabilmelidir. (Bilişsel-Kavrama)
30. Süblimleşme olayını açıklayabilmelidir. (Bilişsel-Bilgi)

EK-3

ISI VE ISININ MADDEDEKİ YOLCULUĞU ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

1. Aşağıdakilerden hangileri çevresine ısı verebilir?
 - A) Kömür-Ay-Odun
 - B) Kömür-Odun-Güneş
 - C) Ay- Odun-Güneş
 - D) Kömür-Ay-Odun-Güneş

2. Aşağıdaki olayların hangisinde ısı açığa çıkar?
 - I. Bir yakıtın yanmasından
 - II. Sürtünmeden
 - III. Bir maddenin hareket etmesinden

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III

3. Aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?
 - I. Güneş bir enerji kaynağıdır.
 - II. Güneşin iç kısmındaki sıcaklık çok yüksektir.
 - III. Ay dünyaya her zaman ısı verir

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III

4. Isı ile ilgili verilenlerden hangileri doğrudur?
 - I. Isı, iki nesne arasındaki sıcaklık farkından dolayı bir nesneden diğerine akarılan enerjidir.
 - II. Isı bir enerji türüdür.
 - III. Isı, bir maddenin moleküllerinin taşıdığı ortalama kinetik enerjinin bir ölçüsüdür.
 - IV. Isı termometre ile ölçülür.

A) I ve II B) II ve IV C) II, III ve IV D) I, II ve IV

5. Bir cismin ortamdan aldığı veya ortama verdiği ısı miktarı aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?
 - A) Cismin kütlesi
 - B) Cismin türü
 - C) Cismin sıcaklığı
 - D) Cismin rengi

6. Aşağıdaki niceliklerden hangisi kalorimetre kabı ile ölçülür?
 - A) Isı
 - B) Sıcaklık
 - C) Hacim
 - D) Basınç

7. Aşağıdakilerden hangileri ısı birimidir?
 - I. Fahrenheit
 - II. Kalori
 - III. Joule
 - IV. Celcius (°C)

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) II ve IV

8. Madde moleküllerinin ortalama kinetik enerjisinin ölçüsüne ne denir?
 - A) Enerji
 - B) Kalori
 - C) Isı
 - D) Sıcaklık

9. Maddelerin sıcaklığını ölçen alete ne denir?

- A) Kalorimetre kabı B) Termometre C) Barometre D) Manometre

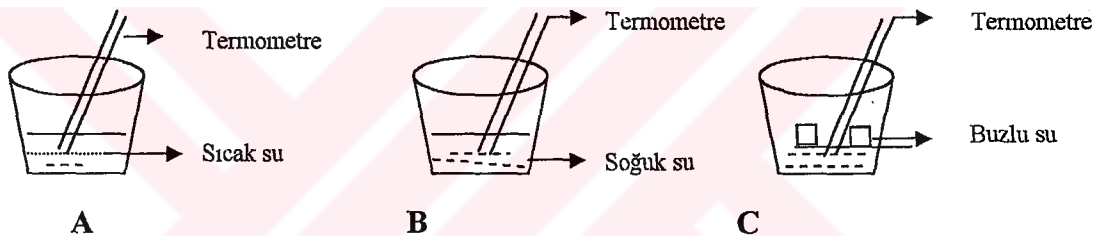
10. Aşağıda ısı ve sıcaklıkla ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Isı bir enerji değildir.
B) Sıcaklık bir enerji çeşididir.
C) Isı veren maddenin sıcaklığı yükselir.
D) Isı ve sıcaklık farklı şeylerdir.

11. Aşağıdaki cümlelerden hangisinde ısı ve sıcaklık kavramları yanlış kullanılmıştır?

- A) Bugün havanın ısısı 10 °C'dir.
B) İnsanın vücut sıcaklığı ortalama 36,5 °C'dir.
C) Yağan yağmur hava sıcaklığını düşürdü.
D) Maddeler ısı almadan eriyemez.

12. Aşağıdaki deney düzeneğinde sıcak su bulunan bardağı buzlu suyun içine koyup beklediğimizde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?



- A) Buzlu su bulunan bardaktaki sıcaklık düşer.
B) Sıcak su bulunan bardaktaki sıcaklık artar.
C) Her iki bardaktaki sıcaklık bir süre sonra eşitlenir.
D) Hiç bir şey olmaz. Sıcaklıkları aynı kalır.

13. Aşağıdakilerden hangisi ısının yayılma yollarından biri değildir?

- A) İletim B) Işıma
C) Madde akımı (konveksiyon) D) Yansıma

14. Aşağıdaki maddelerden hangisinde ısı, madde akımı (konveksiyon) yoluyla yayılır?

- I. Su II. Hava III. Alkol IV. Metal
A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III D) I, II, III, IV

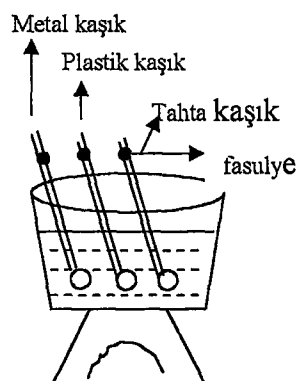
15. Isının, ışık dalgaları yoluyla yayılması hangi tür yayılmadır?

- A) Işıma B) Madde Akımı (konveksiyon)
C) Yansıma D) İletim

16. Çay içerken şekeri karıştırdığımız kaşığın ısınması, ısının hangi yolla iletiliğinin göstergesidir?

- A) Işıma B) Madde Akımı (konveksiyon)
C) Yansıma D) İletim

17. Aşağıdaki şekilde kaşıkların saplarına mumla fasulye yapıştırılıyor. Su ısıtılmaya başlandıktan sonra hangi kaşığın üzerindeki fasulye en önce düşer?



- A) Önce metal kaşığın üzerindeki fasulye düşer
B) Önce tahta kaşığın üzerindeki fasulye düşer
C) Önce plastik kaşığın üzerindeki fasulye düşer
D) Hepsi aynı anda düşer.

18. Güneş pilleriyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. Güneş pilleri, güneş enerjisini doğrudan elektriğe dönüştürürler.
- II. Bu piller uzay araçlarında kullanılır.
- III. Bu piller saat ve hesap makinelerinde kullanılır.

A) I ve II B) I ve III C) Hiçbiri D) Hepsi

19. Aşağıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I. Güneş enerjisi dünyaya ışınma yoluyla iletilir.
- II. Dünyaya ulaşan ışık enerjisinin bir kısmı ısı enerjisine dönüşür.
- III. Fosil yakıtlar (kömür, petrol) içindeki enerjinin kaynağı da Güneş enerjisidir.

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III

20. Aşağıdakilerden hangisi sıvı yakıt değildir?

A) Fuel-oil B) Antrasit C) Mazot D) Benzin

21. Aşağıdakilerden hangisi katı yakıt değildir?

A) Antrasit- Fuel-oil B) Fuel-oil-Linyit
C) Linyit-Doğalgaz D) Fuel-oil-Doğalgaz

22. Hava kirliliğinin fazla olduğu yerleşim yerlerinde ısınma amacıyla aşağıdaki yakıtlardan hangisi kullanılmalıdır?

A) Linyit B) Doğal gaz C) Taş kömürü D) Antrasit

23. Evlerimizin kışın sıcak kalmasını sağlayabilmek için aşağıdakilerden hangisi bir önlem olmaz?

- A) Pencereleri çift camlı yaptırmak
- B) Çatıyı yalıtım malzemeleri ile kaplamak
- C) Duvarları deliksiz tuğla ile örme
- D) Pencere ve kapıların etrafını sünger yün vb. malzemelerle kaplamak

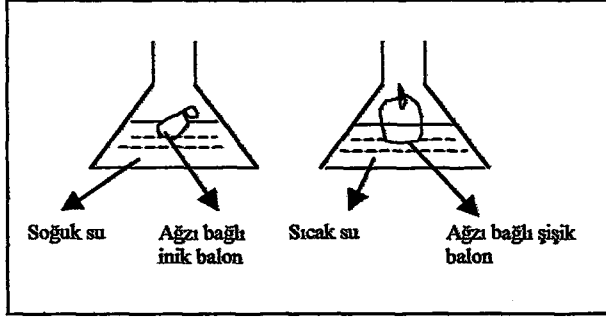
24. Aşağıdakilerden hangisi ısı yalıtım maddesi değildir?

A) Bakır B) Camyünü C) Köpük D) Plastik

25.



Yandaki balon içinde soğuk ve sıcak su bulunan kapların içine bırakıldığında hacimleri şekildeki gibi olmaktadır.



Yukarıdaki deney hangi olayı açıklar?

- A) Açık hava basıncının varlığını
- B) Suyun kaynama noktasını
- C) Isınan gazların genişlediğini
- D) Sıcak suyun balona girdiğini

26. Aynı ortamda bulunan maddelerin sıcaklıkları eşit miktarda artırıldığında genişleme miktarlarının küçükten büyüğe doğru nasıl sıralanır?

- A) Katı-Gaz-Sıvı
- B) Gaz-Sıvı-Katı
- C) Sıvı-Gaz-Katı
- D) Katı-Sıvı-Gaz

27. Aşağıdakilerden hangileri genişmeden yararlanılarak yapılan aletlerdendir?

- I. Bazı yangın alarmları
- II. Termostat
- III. Termometre

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) I, II ve III

28. Anlık sıcaklık değişikliklerine dayanıklı iki cam bardak şeklindeki gibi iç içe sıkışmıştır. Bunları kırmadan nasıl ayırabiliriz?



- A) İkisini birden sıcak suya tam daldırmalıdır.
- B) Altta sıcak suya daldırılıp üsttekine soğuk su konulmalıdır.
- C) İkisi birden soğuk suya tam daldırılmalıdır.
- D) Altta soğuk suya daldırılıp üsttekine sıcak su konulmalıdır.

29. Aşağıdakilerden hangisi genişlemenin olumlu yönlerinden biridir?
A) Yazın gergin takılan elektrik ve telefon tellerinin kışın kopması
B) Gözlük camlarının sıcak bir ortama girildiğinde gevşeyip düşmesi
C) Termostatların belli bir sıcaklığa gelince elektrik sobasını durdurması
D) Kışın döşenen tren raylarının yazın bozulması
30. Aşağıdaki hal değişimi olaylarından hangilerinde madde dışarıdan ısı alır?
A) Buharlaşma ve donma
B) Donma ve erime
C) Buharlaşma ve erime
D) Erime ve yoğunlaşma
31. Su buharının daha soğuk bir engelle karşılaşip sıvı hale dönüşmesine ne denir?
A) Donma B) Yoğunlaşma C) Erime D) Buharlaşma
32. Naftalin gibi katı maddelerin sıvı hale geçmeden gaz haline geçmesi olayına ne denir?
A) Erime B) Donma C) Buharlaşma D) Süblimleşme

EK-4**CEVAP ANAHTARI**

1. B	17. A
2. D	18. D
3. A	19. D
4. A	20. B
5. D	21. D
6. A	22. B
7. B	23. C
8. D	24. A
9. B	25. C
10. D	26. D
11. A	27. D
12. C	28. B
13. D	29. C
14. C	30. C
15. A	31. B
16. D	32. D

EK-5

FEN BİLGİSİ DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİ

Açıklama: Bu ölçek , Fen Bilgisi dersine ilişkin tutum cümleleri ile her cümlelerin karşısında **TAMAMEN KATILYORUM, KATILYORUM, KARARSIZIM, KATILMIYORUM** ve **HİÇ KATILMIYORUM** olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.

	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	HİÇ Katılmıyorum
1. Fen Bilgisi çok sevdiğim bir alandır.					
2.Fen Bilgisi ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.					
3.Fen Bilgisinin günlük yaşantıda çok önemli yeri yoktur.					
4.Fen Bilgisi ile ilgili ders problemlerini çözmekten hoşlanırım.					
5.Fen Bilgisi konularıyla ilgili daha çok şey öğrenmek isterim.					
6.Fen Bilgisi dersine girerken sıkıntı duyarım.					
7.Fen Bilgisi dersine zevkle girerim.					
8.Fen Bilgisi derslerine ayrılan ders saatinin daha fazla olmasını isterim.					
9.Fen Bilgisi dersine çalışırken canım sıkılır.					
10.Fen Bilgisi konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim.					
11.Düşünce sistemimizi geliştirmede Fen Bilgisi öğrenimi önemlidir.					
12.Fen Bilgisi çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasında önemlidir.					
13.Dersler içinde Fen Bilgisi dersi sevimsiz gelir.					
14.Fen Bilgisi konuları ile ilgili tartışmaya katılmak bana cazip gelmez.					
15.Çalışma zamanının önemli bir kısmını Fen Bilgisi dersine ayırmak isterim.					

EK-6

ÇOKLU ZEKA ALANLARINDA KENDİNİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler,

Sizi daha yakından tanımak amacıyla hazırlanmış olan bu çalışmada sevdiğiniz, hoşlandığınız, ilgi duyduğunuz ya da yapmaktan zevk aldığınız etkinlikler bulunmaktadır. Bu bir test değildir. “Doğru” ya da “Yanlış” cevap yoktur.

Cümlelerin yanındaki kutucuklardan size uygun olanı (X) işareti ile işaretleyiniz. Lütfen her cümle ile ilgili düşüncenizi belirtiniz ve boş bırakmayınız.

		Evet	Kısmen	Hayır
1	Sorunları olan arkadaşlarıma önerilerde bulunurum.			
2	Resim ve çizim yapmayı, grafik ve harita oluşturmayı severim.			
3	Her türlü problemi çözmek hoşuma gider.			
4	Kendimi yüz ve beden hareketleri ile ifade etmek hoşuma gider.			
5	Başkaları ile işbirliği içinde çalışmayı severim.			
6	Şiir, günlük, mektup yazmak ve/veya özet çıkarmak hoşuma gider.			
7	İsimleri, olayları, tarihleri, yerleri kolaylıkla hatırlarım.			
8	Çoğu zaman ne hissettiğimi bilirim.			
9	Sağlıklı bir çevre ve çevrenin korunması için gerekli önlemlere ilgi gösteririm.			
10	Sözcükleri anlamlarına ve yazım kurallarına uygun kullanmaya çalışırım.			
11	Kendi kendimi değerlendirebilirim.			
12	Dinlediğim bir müzikteki ses ve ritm bozukluklarını fark ederim.			
13	Gerektiğinde kendimi başkalarının yerine koyarak düşünürüm.			
14	Dağcılık, izcilik, balık tutma, yürüyüş gibi doğada yapılan etkinlikleri severim.			
15	Sözcük bulmacalarını çözme ve öykü tamamlama ilgimi çeker.			
16	Kendime güvenim ve saygım vardır.			
17	Konuşurken, hareket ederken, ellerimle-ayaklarımla tempo tutarım.			
18	İlk kez gördüğüm şeylere dokunmak hoşuma gider.			
19	Satranç ve dama gibi oyunlardan hoşlanırım.			
20	Resimleri ve şekilleri kelimelerden daha kolay hatırlarım.			
21	Karşılaşılan bir soruna uygun çözümler üretirim.			
22	Toplantı düzenlemeyi ve/veya bir topluluk oluşturmayı severim.			
23	Koşmak, atlamak, dansetmek gibi etkinliklerden hoşlanırım.			
24	Bir odayı yeniden düzenlemek benim için eğlencelidir.			
25	Kendi kendimi yönlendirebilir, duygularımı kontrol edebilirim.			

26	Konuşarak başkalarının düşüncelerimi kabul etmesini rahatlıkla sağlarım.			
27	Hayvanların davranışlarını ve ihtiyaçlarını anlamaya çalışırım.			
28	Hareketlerle ilgili yarışma ve oyunlara katılırım.			
29	Bireysel çalışmaktan hoşlanırım.			
30	Herhangi bir topluluğa üye olmak eğlencelidir.			
31	Nesneleri karşılaştırmayı, sıralamayı, sınıflandırmayı severim.			
32	Mantık ve matematik bulmacalarını zevkle çözerim.			
33	Bir bölgede yetişen bitki ve/veya hayvan topluluklarını tanımak hoşuma gider.			
34	Kitap, dergi, şiir ve benzerlerini okumaktan hoşlanırım.			
35	Legolarla üç boyutlu yapılar oluşturmak hoşuma gider.			
36	Doğada gezi ve gözlem yapmaktan zevk alırım.			
37	Herhangi bir konu üzerinde yoğunlaşmayı, derin düşünmeyi severim.			
38	Birilerini taklit etmek, canlandırmak hoşuma gider.			
39	Okuduklarım hakkında açıklama ve yorum yapmaktan hoşlanırım.			
40	Kendim için amaç belirlemeyi ve plan yapmayı severim.			
41	Ders çalışırken farkında olmadan ritm tutarım.			
42	Harita, çizelge, grafik ve şemalar ile daha kolay öğrenirim.			
43	Hamur-çamur ile ilgili etkinliklerden hoşlanırım.			
44	Bir müzik aleti çalabilirim.			
45	Doğadan topladığım örnekleri sınıf ortamına getirmeyi severim.			
46	Bir şeyleri parçalarına ayırıp tekrar birleştirmek hoşuma gider.			
47	Şarkıların melodilerini iyi hatırlarım.			
48	Arkadaşlarımla düşünce ve duygularımı paylaşmaktan zevk alırım.			
49	Beste yapmak bana eğlenceli gelir.			
50	Uzun süre bir yerde oturunca kıpırdanır, elimi, ayağımı sallarım.			
51	Sayıları kullanarak ezbere hesap yaparım.			
52	Fotoğraf çekmeyi severim.			
53	İlginç sözcüklerin anlamlarını öğrenirim ve kullanmaya çalışırım.			
54	Matematik ve Fen Bilgisi, okuldaki en sevdiğim derslerimdir.			
55	Düşüncelerimi tartışmak benim için önemlidir.			
56	Kendi kendime mırıldanmaktan hoşlanırım.			
57	Yapbozlarla, labirentlerle uğraşmaktan zevk alırım.			
58	Bitki ve hayvanlarla ilgili bilgi edinmekten hoşlanırım.			
59	Özelliklerimin, ilgilerimin, yeteneklerimin farkındayım.			
60	Müzik dinlemeyi çok severim.			
61	Renkli kalemler ve semboller kullanmak hoşuma gider.			
62	Başkaları benimle birlikte olmaktan hoşlanır.			
63	Düşünceler, olaylar, durumlar arasında neden-sonuç ilişkisi kurmayı severim.			
64	Bitkileri korur, onlarla ilgilenirim.			

EK- 7

GÜNLÜK DERS PLANI ÖRNEKLERİ

Dersin adı: Fen Bilgisi

Ünitenin adı: Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu

Sınıf: 5

Süre: 2 ders (80 dakika)

Özel Hedefler:

- Isının bir tür enerji olduğunu söyleyebilmelidir.
- Bir cismin ısısının ne anlama geldiğini söyleyebilmelidir.
- Alınan veya verilen ısının kalorimetre kabı ile ölçüldüğünü söyleyebilmelidir.
- Isının birimlerini sayabilmelidir.

Kullanılacak materyaller: Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu I nolu VCD, blokflüt, ders kitabı

Öğrenme etkinlikleri:

- Öğrencilere Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu I no'lu VCD izletilir (Görsel-Uzamsal Zeka)
- VCD'nin izlenmesinden sonra izlenenler hakkında sınıfça konuşulup, tartışılır. (Sözel-Dilsel Zeka, Sosyal Zeka)
- Öğrencilere ısı şarkısının sözleri dağıtılır ve bestelemeleri istenir. (Müziksel-Ritmik Zeka)
- İstekli öğrencilerin besteleri dinlendikten sonra, Dostluk şarkısının melodisi flütle çalmır ve Isı şarkısına uyarlanır (Müziksel-Ritmik Zeka)
- Isı şarkısının sözlerinde geçen bilgiler bulunup, tahtaya yazılır ve listelenir (Sözel-Dilsel Zeka, Görsel-Uzamsal Zeka)

Değerlendirme:

- Öğrencilerin eve gittiklerinde günlüklerini doldurmaları istenir. (İçsel Zeka)
- Öğrencilere ısı ve özellikleriyle ilgili sorular verilip cevaplamaları istenir.

Sorular:

Isı bir tür çeşididir.

Isıile ölçülür

Isı birimleri vedür.

Dersin adı: Fen Bilgisi

Ünitenin adı: Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu

Sınıf: 5

Süre: 2 ders (80 dakika)

Özel Hedefler:

- Bir cismin sıcaklığının ne anlama geldiğini söyleyebilmelidir.
- Bir cismin sıcaklığının termometre ile ölçüldüğünü söyleyebilmelidir..
- Sıcaklık birimlerini sayabilmelidir.
- Isı ve sıcaklığın aynı şeyler olmadığını ayırt edebilmelidir.
- Günlük hayatta ve kamuoyunda ısı ve sıcaklığın yanlış kullanıldığı yerleri belirleyebilmelidir.

Kullanılacak materyaller: Ders kitabı, tepegöz, asetatlar, termometre

Öğrenme etkinlikleri:

- Öğrencilere ısı ve sıcaklığın aynı şeyler olup olmadığı sorulur ve konu hakkında düşünceleri istenir. (Mantıksal-Matematiksel Zeka)
- Sınıf iki gruba ayrılır. Gruplardan her biri bir görüşü savunur ve tartışır.(Sözel-Dilsel Zeka, Sosyal Zeka)
- Öğretmen sıcaklıkla ilgili çeşitli bilgileri sunar, tepegözle yansıtır.(Görsel-Uzamsal Zeka, Sözel-Dilsel Zeka)
- Öğrencilere sıcaklıkla ilgili akrostiş çalışması yaptırılır.(Sözel-Dilsel Zeka)
- Öğrencilerin yazdıkları şiirleri sınıfa okumaları istenir.(Sosyal Zeka)
- Termometreler tanıtılır ve sınıfta çeşitli ölçümler yapılır. Öğrencilerin de çeşitli ölçümler yapmaları ve bunları tahtaya yazarak bir tablo oluşturmaları istenir. (Bedensel-Kinestetik Zeka, Görsel Uzamsal Zeka, Mantıksal-Matematiksel Zeka)
- Öğrencilerin yazdığı ölçüm sonuçları karşılaştırılır. (Mantıksal-Matematiksel Zeka)

Değerlendirme:

Öğrencilere Isı ve Sıcaklıkla ilgili çalışma yaprağı dağıtılır. Isı ve sıcaklığın benzerlikleri ve farklılıklarını yazmaları istenir.

Dersin adı: Fen Bilgisi

Ünitenin adı: Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu

Sınıf: 5

Süre: 2 ders (80 dakika)

Özel Hedefler:

- Kullanılmakta olan yakıtların özelliklerini belirleyebilmelidir.
- Kullanılmakta olan yakıtların olumlu ve olumsuz yönlerini belirleyebilmelidir.

Kullanılacak Materyaller: Çeşitli kaynak kitaplar, asetatlar, asetat kalemleri, tepegöz.

Öğrenme Etkinlikleri:

- Öğrenciler gruplara ayrılır ve gruplarına birer isim ve slogan bulmaları istenir. (Sosyal Zeka)
- Dağıtılan çalışma yapraklarıyla ilgili açıklama yapılır ve çalışma yaprağını grup olarak tamamlamaları istenir. (Sözel-Dilsel Zeka, Sosyal Zeka)
- Kullanılan yakıtların özelliklerini, olumlu ve olumsuz yönlerini çeşitli kaynaklardan araştırarak bulmaları ve tartışmaları istenir. (Sözel-Dilsel Zeka, Mantıksal-Matematiksel Zeka)
- Öğrencilerin grupça hazırladıkları asetatları sınıfa sunmaları istenir. (Sosyal Zeka, Sözel-Dilsel Zeka)

Değerlendirme:

- Hazırlanan grup ürünlerinin sınıfça değerlendirilmesi yapılır.

Dersin adı: Fen Bilgisi

Ünitenin adı: Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu

Sınıf: 5

Süre: 1 ders (40 dakika)

Özel Hedefler:

- Isının genleşme etkisine günlük yaşamdan örnekler verebilmelidir.
- Genleşmenin ısınan maddelerin moleküllerinin birbirinden uzaklaşması anlamına geldiğini kavrayabilmelidir.
- Genleşmenin maddenin cinsine bağlı olarak değişimini belirleyebilmelidir.

Kullanılacak Materyaller: Genleşme ile ilgili asetatlar, Metal çiftleri, balonlar, gravzent halkası, ısıtıcı

Öğrenme Etkinlikleri:

- Öğrencilere genleşme ile ilgili çeşitli resimler gösterilir, ve bu resimler arasındaki farklılıklar sorulur. (Görsel-Uzamsal Zeka, Mantıksal-Matematiksel Zeka)
- Öğrencilerle birlikte gravzent halkasındaki topun, halkanın içinden geçtiği gözlenir. (Görsel-Uzamsal Zeka)
- Gravzent halkasındaki metal küre ısıtılır ve halkadan geçip geçmeyeceği sorulur. (Mantıksal-Matematiksel Zeka)
- Deney tamamlanır ve metal kürenin neden halkadan geçmediği tartışılır.(Sözel-Dilsel Zeka, Sosyal Zeka, Mantıksal Matematiksel Zeka)
- Genleşmenin tanımını yapılır. (Sözel-Dilsel Zeka).
- Öğrencilerden birkaçı tahtaya çıkarılır ve genleşme olayını canlandırmaları istenir. (Bedensel-Kinestetik Zeka).

Değerlendirme:

Öğrencilerden günlüklerini doldurmaları istenir. Genleşme ile ilgili çeşitli örnekler araştırmaları istenir.

Dersin adı: Fen Bilgisi

Ünitenin adı: Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu

Sınıf: 5

Süre: 2 ders (80 dakika)

Özel Hedefler:

- Erime olayı sırasında sıcaklık değişmeksizin maddenin dışarıdan ısı alarak hal değiştirdiğini söyleyebilmelidir.
- Donma olayı sırasında sıcaklık değişmeksizin maddenin dışarıdan ısı alarak hal değişimine uğradığını söyleyebilmelidir.
- Isının buharlaşma olayında nasıl rol oynadığını açıklayabilmelidir.
- Yoğunlaşma olayı sırasında sıcaklık değişmeksizin maddenin dışarıdan ısı alarak hal değişimine uğradığını açıklayabilmelidir.

Kullanılacak Materyaller: Isıtıcı, su, metal kap, beherglas

Öğrenme etkinlikleri:

- Öğrencilere Kar Tanesinin Hikayesi okunur. (Sözel-Dilsel Zeka)
- Öğrencilerin hikaye ile ilgili olarak tartışmaları istenir. Hikayede geçen kavramların ne olduğu sorulur.(Sözel-Dilsel Zeka, Sosyal Zeka)
- Öğrencilerin kendi hayatlarında da böyle dönüşümler yaşayıp yaşamadıklarını düşünceleri istenir. (İçsel Zeka)
- Öğrencilerin gözlerini kapatmaları ve kendilerini bir kar tanesi olarak düşünceleri istenir. (İçsel Zeka)
- Buharlaşma ve yoğunlaşma deneyi öğrencilerle birlikte yapılır ve sonuçlar tartışılır. (Bedensel-Kinestetik Zeka, Sosyal Zeka)
- Erime,donma, buharlaşma, yoğunlaşma olaylarında ısının etkisi tartışılır ve öğrencilerle birlikte tablolaştırılır.(Mantıksal-Matematiksel Zeka)
- Maddelerin hal değişimi sırasında ısının nasıl rol oynadığını içeren bir pantomim yapmaları istenir.(Bedensel-Kinestetik Zeka)

Değerlendirme: Öğrencilerin günlüklerini doldurmaları istenir. Suyun doğadaki hallerini gösteren bir resim yapmaları istenir.

EK-8

**ISI VE ISININ MADDEDEKİ YOLCULUĞU
KELİME AVI**

**Aşağıdaki tabloda gizlenmiş kelimeleri bulup çerçeve içine alm.
Bazı kelimelerin harflerinin ortak olabileceğini unutmayın !!**

A	İ	L	E	T	K	E	N	U	İ	G	J	K	L	T
B	A	H	K	T	B	O	M	İ	T	E	L	İ	Ö	E
C	K	G	Y	M	U	Y	İ	D	Ü	N	Ğ	Ş	U	R
E	O	Z	A	H	H	U	J	O	U	L	E	L	U	M
M	N	A	K	C	A	L	M	N	I	E	C	W	Ş	O
Ş	V	R	I	A	R	D	Ç	M	Y	Ş	M	R	P	M
E	E	F	T	B	L	D	A	A	R	M	Ö	Y	T	E
L	K	W	Y	H	A	O	V	B	F	E	Ş	I	Y	T
M	S	Ö	Ç	J	Ş	I	R	I	M	D	E	U	B	R
İ	İ	A	Ü	E	M	T	U	İ	Ş	J	B	I	F	E
L	Y	C	L	K	A	E	Y	G	Ü	N	E	Ş	R	İ
B	O	I	K	A	L	O	R	İ	B	Ç	Y	I	Ü	Y
Ü	N	O	I	J	S	E	M	İ	N	Y	O	M	M	Ö
S	D	E	S	I	C	A	K	L	I	K	L	A	Ö	Y
Y	A	L	I	T	K	A	N	E	B	M	E	L	K	D

ARANACAK KELİMELEER: termometre- kalorimetre-iletken-
yalıtkan-ısı-joule-kalori-sıcaklık-güneş-yakıt-kömür-iletim-
konveksiyon-ışınma

BULDUĞUNUZ KELİMELEER:

EK-9

- 1) Bu fen bilgisi ünitesi çok eğlenceli ve zevkli geçti. Birçok bilgi öğrendik. Diğer ünitelerinde böyle işlenmesini isterdim. Böylece hiç sıkılmadık, konularımızı daha kolay öğrenmiş olurduk.
- 2) Üniteyi işlerken çok güzel anlar geçirdim. Ama çok şeyde öğrendim. nitenin şarkılarla, yarışmalarla, deneylerle geçmesi hoştu. Keşke diğer ünitelerde böyle geçse...
- 3) Ben olsaydım sizin yaptığınızı yapardım.
- 4) Bu şekilde ders işlenmesi çok hoşuma gitti. Ne olur hep gelin.

Bu Fen Bilgisi dersim çok iyi geçti. Bu dersimizde; deneyler, oyunlar, bulmacalar çözdük. Fen Bilgisi derslerimizin her zaman böyle olmasını isterim. Yarışmalar yaptığımız içinde mutluyum. Bu dersimizde bildiğim bilgilerin hepsini pekiştirdim ve çok iyi öğrendim.

Ünitemi işlerken güzel şeyler hissettim. Mesela konuları işlerken sizin gibi öğretmenimiz olduğunuz için, sizin gibi güzel konuları işlettığınız için mutluyum.

Ben olsaydım derslerde bazen oyun, bazen anlatma bazen deneyler, bazen de yarışmalar yaptırardım. Yani sizinkinin misini.

Bu şekilde ders işlemek çok hoşuma gitti. Umarım bütün Fen Bilgisi derslerine siz girersiniz.

1. Bu fen bilgisi ünitesi güzel geçti. Güzel bir üniteydi ve resimleri, oyunları, sergileri, yarışmalarla ve araştırmalarla yapmak hoşuma gitti. Ben araştırma yönümü çok bilmiyordum, bu sayede araştırma yönümün olduğunu anladım.
2. Üniteyi işlerken çok hoş bir duygu hissettim. Dersi değişik şekillerde işlemek hoşuma gitti, çünkü bana hiç bir zaman böyle ders işleme fırsatı verilmedi. Böylece konuları daha kolay anladığımı, anladım. Özellikle ünitenin sonuna doğru havaların ısınmasıyla bana gelen dinlence fırsatleri daha iyi işlenmeye yardımcı oldu.
3. Ben öğretmen olsaydım, bu öğretmenin yaptıklarından başka ders-öğrencülerin hoşlandıkları tür müzikler dinletirdim. Dersin 5 dakikasını iş için ayırırdım.
4. Bu şekilde ders işlenmesi çok hoşuma gitti. Konuları daha eğlenceli ve güzel öğrendik.

CEVAPLAR

- Bu fen bilgisi ünitesi bence eğlenceliydi. diğer fen ünitelerinde nişta isteksiz girerdim bu üniteye ise sınıfa istekli giriyordum. müdder yapıyoruz, sunu edebiliyor, giriyoruz gayet eğlenceli ve etkili geliyor.

2- Ünitesi ilerken bu ünitenin öğretici olduğunu kavradım. e bu ünitenin diğer ünitelerden farklı olduğunu düşünüyorum.

3- Ben olsaydım ünitesi Güzin öğretme gibi isterdim.

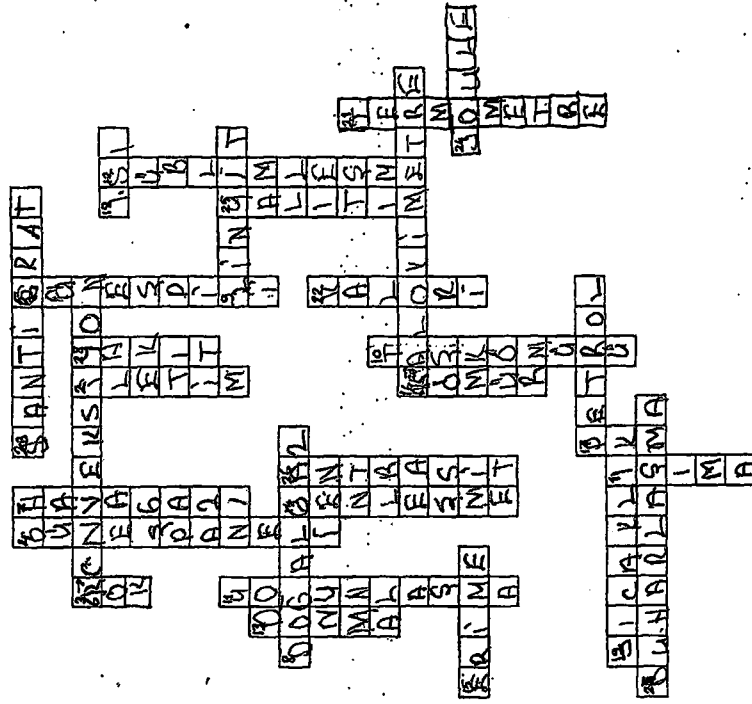
4- Bu şekilde ders işlenmek çok boşuna . gitti



Sümeyye Gürkan
51C 1802

SORULAR

1. Güneşin dünyayı ısıtması **ışıması** yoluyla ısı taşınmasıdır. ↓
2. Katlarda ısı **iletimi** yoluyla taşınır. ↓
3. Sıvı ve gazlarda ısı **hede** yoluyla taşınır. →
4. Güneş enerjisinden yararlanarak evlerimizde sıcak su sağlamak için **güneş enerjisi** yapılmıştır. ↓
5. **Güneş Panelleri** uzay araçlarında, hesap makinelerinde, saatlerde kullanılır. ↓
6. Taş kömürünün damıtılmasından **kok** kömürü elde edilir. ↓
7. Taş kömürü kapalı bir ortamda yakıldığında **CO₂** elde edilir. ↓
8. **CO₂** fevreyi en az kirlüten yakıtıdır. →
9. **CO₂** ülkemizde bol bulunmasına rağmen ısı değeri düşüktür ve kükürt oranı yüksektir için çevreyi çok kirlendir. →
10. **CO₂** ısı değeri yüksek bir yakıt ve sanayide kullanılır. ↓
11. Gaz halindeki bir maddenin ısı vererek sıvı hale geçmesi. ↓
12. Katı bir maddenin sıvı hale geçmeden gaz hale geçmesi. ↓
13. Sıvı haldeki bir maddenin ısı vererek katı hale geçmesi. ↓
14. ısı alan maddenin taneçikleri hızlanır, birbirine çarpır ve uzaklaşır. Bu olaya **erime** denir. ↓
15. Katı haldeki bir maddenin ısı alarak sıvı hale geçmesine **erime** denir. →
16. Bir tür katı yakıt. **kok** ↓
17. Bir tür sıvı yakıt. →
18. Farklı sıcaklıktaki maddeler bir araya gelince sıcak cisimden soğuk cisime geçen enerji. →
19. Bir maddenin taneçiklerinin ortalama kinetik enerjisinin ölçülmesi. →
20. ısı **alınması** ile ölçülür. →
21. Sıcaklık ölçen alet. ↓
22. ısı birimi. ↓
23. Sıcaklık birimi. →
24. Bir ısı birimi. →
25. Isının başka bir yere aktarılmasını engellemek için alınan önlem. ↓
26. ısı değeri en yüksek olan katı yakıt. ↓
27. Sıvı bir maddenin ısı alarak gaz hale geçmesine **erime** denir. →
28. Yandığında çevresine ısı verebilen madde. ↓

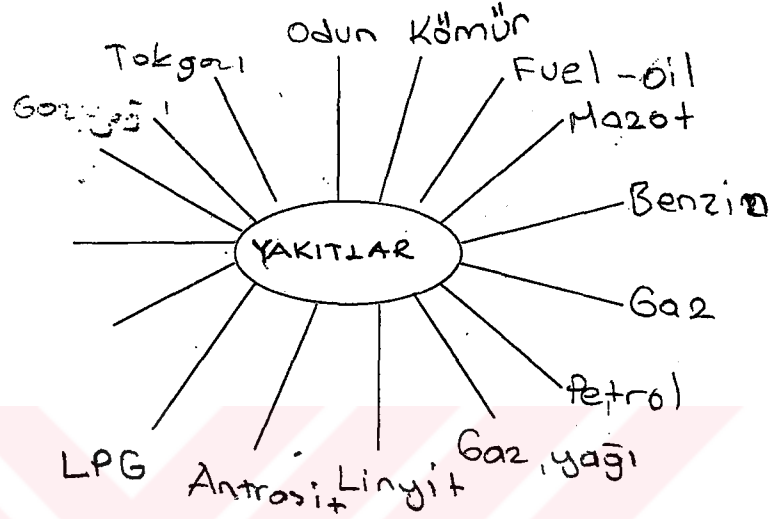


ISI VE SICAKLIK FARKLI DIR

öğrencinin adı: İbrahim Beceiren
Sınıf: 5-C

YAKITLARLA İLGİLİ ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. Aşağıdaki kavram ağında bildiğiniz yakıtları yazınız.



2. Adlarını yazdığınız yakıtları sınıflandırınız.

KATI YAKITLAR	SIVI YAKITLAR	GAZ YAKITLAR
1 Odun	1 Gaz yağı	1 Gaz
2 Kömür	2 Petrol	2 LPG
3 Lingit	3 Benzin	3
4 Antrasit	4 Mazot	4
5	5 Fuel-oil	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

3. Arkadaşlarınızla birlikte yakıtları paylaşıp özelliklerini, olumlu ve olumsuz yönlerini araştırınız.
(Her öğrenci kendi öğrendiği yakıtı grubundaki diğer arkadaşlarına da öğretmek zorundadır.)

	KATI YAKITLAR	Benzin, fuel-oil, SIVI YAKITLAR	GAZ YAKITLAR
ÖZELLİKLERİ Odun Linyit Antrasit Taşkömürü	Odunun ısı değeri düşük Linyit ısı değeri en düşük Antrasit ısı değeri en yüksek Taşkömürü ısı değeri oldukça yüksektir.	Benzin motorlu araçlarda kullanılır. Fuel-oil kalafet ve sobalarda kullanılır. Sıvı yakıtlarda karbon oranı yüksektir.	
OLUMLU YÖNLERİ Odun Linyit Antrasit	Odun ülkemizde çoktur. Ülkemizde zengin linyit yatakları vardır. Antrasit sanayide yakıt olarak kullanılır.	Benzin motorlu araçlarda kullanılır.	
OLUMSUZ YÖNLERİ Odun Linyit Antrasit	Odunun ısı değeri düşük Linyitin ısı değeri düşük Isı değeri en düşük olan kömürdür. Antrasit ısınmada kullanılmaz.	Sıvı yakıtlarda kullanılan taşıtların ağırlıkta ağır ve gaza göre havaya karıştığı için yol açar. Kirliliğine yol açar.	Küçük bir dikkatsizlik büyük kazalara yol açar.

4. Arkadaşlarınızla birlikte aşağıdaki sözcüklerden istediğiniz birisiyle bir akrostiş oluşturunuz.
oluşturduğunuz bu şiiri Kuzu Kuzu şarkısının müziğine uyarlayınız.

A.....
N.....
T.....
R.....
A.....
S.....
İ.....
T.....

L.....
İ.....
N.....
Y.....
İ.....
T.....

K.....
Ö.....
M.....
Ü.....
R.....

5. Çevreyi en az kirlüten yakıtlar hangileridir?

Doğru cevap: gaz, odun

Büyük şehirlerde hangi yakıtlar tercih edilmelidir?

" " gaz " " " "

Yakıtların çevreyi daha az kirlütmesi için ne tür önlemler alabilirsiniz?

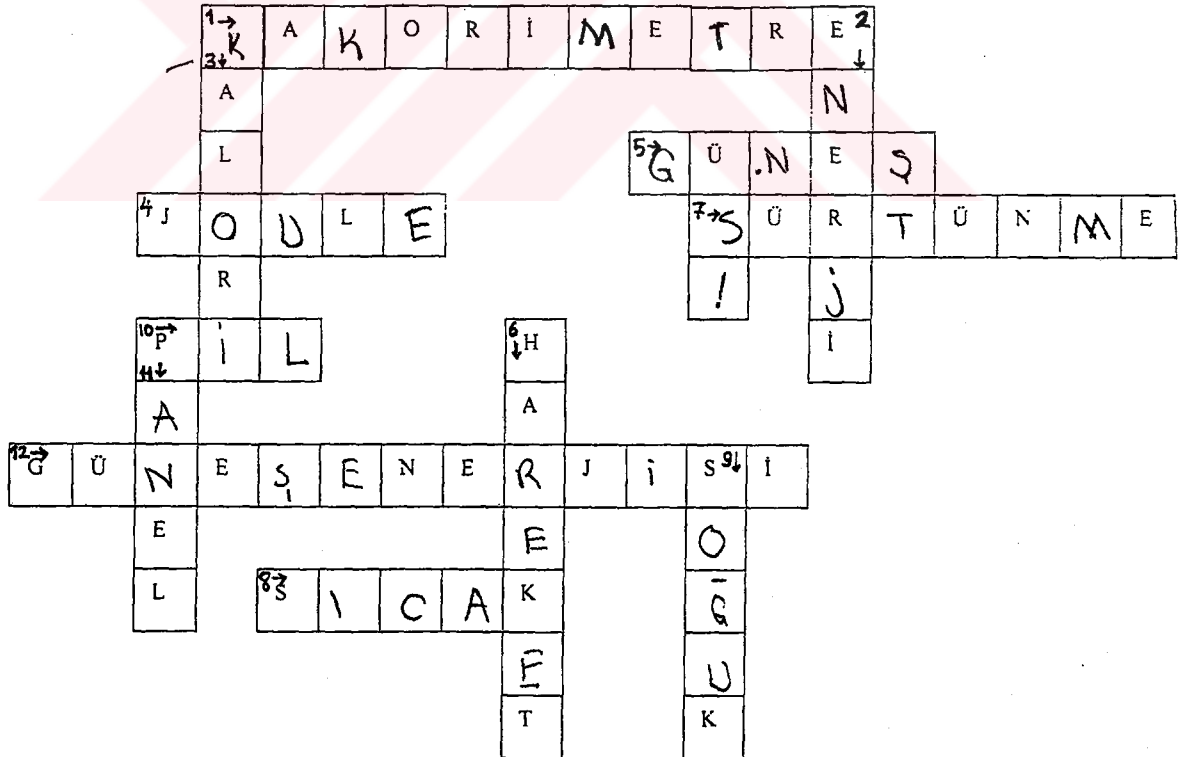
.....
.....
.....

MEKKE Sınav

ISI KONUSU İLE İLGİLİ BULMACA

SORULAR:

1. Isı ile ölçülür. →
2. Isı bir çeşididir. ↓
3. Isı birimleri, ve 4. dır. ↓ →
5. En büyük ısı kaynağımız tir. →
6. ile ısı elde edilebilir. ↓
7. Isı elde etme yollarından biri de dir. →
8. Isı cisimden 9. ... Cisime geçer. → ↓
10. Güneş leri uzay araçlarında kullanılır. →
11. Güneş leri ile evlerimize sıcak su sağlar. ↓
12. Bazı hesap makineleri ve saatler ile çalışır. →

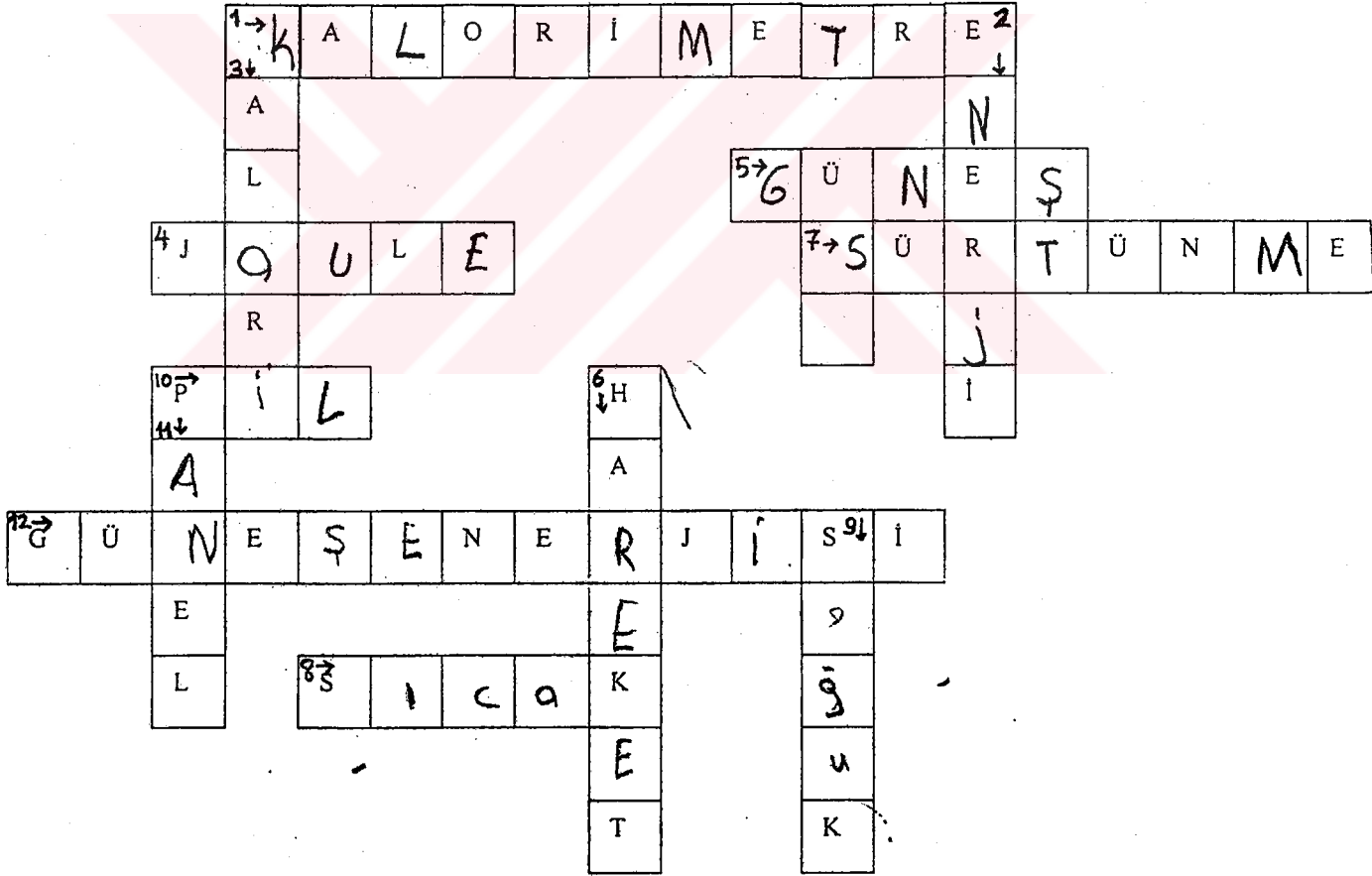


De
Ayar

ISI KONUSU İLE İLGİLİ BULMACA

SORULAR:

1. Isı ile ölçülür. → *kobrimetre*
2. Isı bir çeşididir. ↓
3. Isı birimleri, ve 4. dür. ↓ →
5. En büyük ısı kaynağımız tir. →
6. ile ısı elde edilebilir. ↓
7. Isı elde etme yollarından biri de dir. →
8. Isı cisimden 9. ... Cisime geçer. → ↓
10. Güneş leri uzay araçlarında kullanılır. →
11. Güneş leri ile evlerimize sıcak su sağlarız. ↓
12. Bazı hesap makineleri ve saatler ile çalışır. →



21 ve ÖZENC

ISI VE ISININ MADDEDEKİ YOLCULUĞU KELİME AVI

Aşağıdaki tabloda gizlenmiş kelimeleri bulup çerçeve içine alın.
Bazı kelimelerin harflerinin ortak olabileceğini unutmayın !!

A	İ	L	E	T	K	E	N	U	İ	G	J	K	L	T
B	A	H	K	T	B	O	M	İ	T	E	L	İ	Ö	E
C	K	G	Y	M	U	Y	İ	D	Ü	N	Ğ	Ş	U	R
E	Ö	Z	A	H	H	U	J	O	U	L	E	L	U	M
M	N	A	K	C	A	L	M	N	İ	E	C	W	Ş	O
Ş	V	R	İ	A	R	D	Ç	M	Y	Ş	M	R	P	M
E	E	F	T	B	L	D	A	A	R	M	Ö	Y	T	E
L	K	W	Y	H	A	O	V	B	F	E	Ş	İ	Y	T
M	S	Ö	Ç	J	Ş	İ	R	İ	M	D	E	U	B	R
İ	İ	A	Ü	E	M	T	U	İ	Ş	J	B	İ	F	E
L	Y	C	L	K	A	E	Y	G	Ü	N	E	Ş	R	İ
B	O	İ	K	A	L	O	R	İ	B	Ç	Y	İ	Ü	Y
Ü	N	O	İ	J	S	E	M	İ	N	Y	O	M	M	Ö
S	D	E	S	İ	C	A	K	L	İ	K	L	A	Ö	Y
Y	A	L	İ	T	K	A	N	E	B	M	E	L	K	D

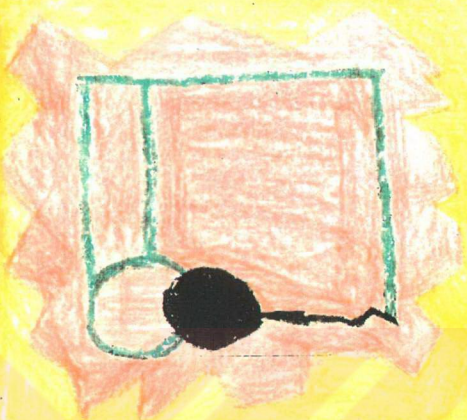
ARANACAK KELİMELELER: ~~termometre- kalorimetre-iletken-yalıtkan-ısı- joule-kalori-sıcaklık-güneş-yakıt-kömür-iletim-konveksiyon-ısıma~~

BULDUĞUNUZ KELİMELELER: termometre-iletken-yalıtkan-ısı-joule-
lari-sıcaklık-güneş-yakıt-kömür-iletim-konveksiyon-ısıma- genle
me-buharlaştırma



GENLEŞME

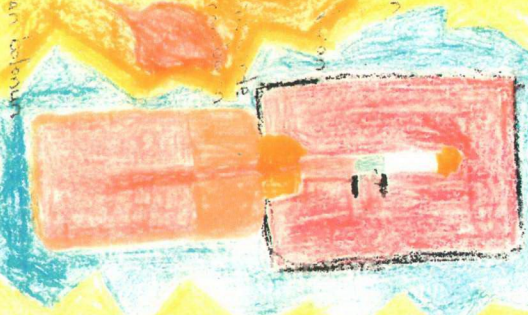
Her zaman fazla eller kalıyor
uzaklaşmayı, gidişleri, ayrılmaları
kayıp illerini, birbirine girmelerini
ve karanlık sınırları da mı olduğunu
karanlıkta kaybolmuş gibi hissediyor
genleşiyor.



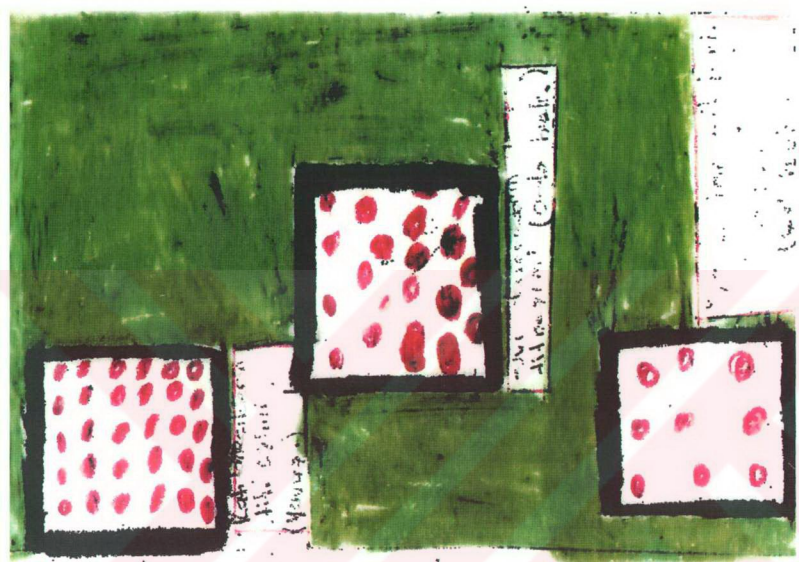
Uzaktan geçerken top tutulmuş
genleşme çizim, görsel tasarımları
bu yönümüzü uzatıyor, her şeyi
genişletiyor, her şeyi genişletiyor.



Şimdi her şeyi düşünün, her şeyi
karanlıkta kaybolmuş, her şeyi
bu yönde düşünün, her şeyi
karanlıkta kaybolmuş, her şeyi
genişletiyor, her şeyi genişletiyor.

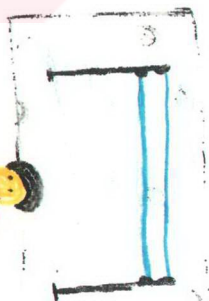
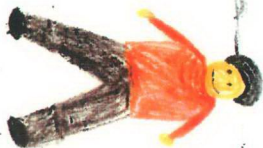


Her şeyi genişletiyor, her şeyi
genişletiyor, her şeyi genişletiyor.

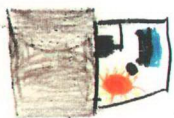


सूर्य का प्रकाश पृथ्वी पर पड़ता है।

Yoz



Yoz

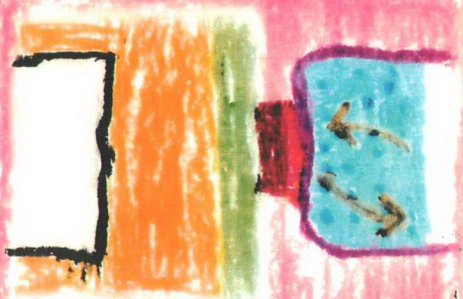


İŞİKTA YOL UYLA

Güneş

MARDE AKIMI YOL

İLETİM YOLU





KATI
MADDE
LEKİN
GENİŞ
MESE

TC YATIRIM MENKUL DEĞERLER A.Ş. MENKUL DEĞERLER KURULU
SİRKÜLER NO: 2013/11
TARİH: 11.05.2013

Elif
ARSLAN

