

**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**FİZİK DERSİNDE ÇOKLU ZEKA İLE ÖĞRETİMİN
ÖĞRENCİ BAŞARISINA KATKISI VE ÖĞRENCİ
GÖRÜŞLERİ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Leyla DURMUŞ HEPYAŞAR

BURSA 2006

**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**FİZİK DERSİNDE ÇOKLU ZEKA İLE ÖĞRETİMİN
ÖĞRENCİ BAŞARISINA KATKISI VE ÖĞRENCİ
GÖRÜŞLERİ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Leyla DURMUŞ HEPYAŞAR

Danışman

Yard. Doç. Dr. Rüçhan ÖZKILIÇ

BURSA 2006

ÖZET

Bu araştırma, fizik dersinde çoklu zeka kuramı ile öğretimin öğrenci başarısına ve derse karşı görüşlerine katkısını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada, kontrollü ön test son test modeli kullanılmıştır. Araştırma Bursa ili Nilüfer ilçesi'nde Özel Tan Okulları'nda 11. sınıf fen şubelerinde gerçekleştirilmiştir. 2005-2006 eğitim öğretim yılında okulda 2 adet fen şubesi olduğu için bu sınıflardan 10.sınıf başarı ortalaması düşük olan sınıf deney grubu olarak diğer sınıf ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Uygulamaya başlamadan önce her iki gruba da ön test verilmiş ve bilgi düzeyleri bakımından denk olup olmadığı karşılaştırılmıştır. Ön testlerin verilmesinden sonra 11. sınıf fizik dersi konularından "Işığın Yayılması, Yansıması ve Gölge Oluşumu" konusu kontrol grubunda geleneksel öğretim metodu ile, deney grubunda da çoklu zeka kuramına göre planlanmış ve işlenmiştir. Uygulama 3 hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Uygulama bittiğinde her iki sınıfa da son test uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin dersle ilgili görüşlerini belirlemek üzere "Öğrenci Görüşleri Formu" uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır :

- Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu ön test başarı puanları ortalamaları arasında 0.05 düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur.
- Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu arasında son test başarı puanları arasında kontrol grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.
- Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu son test ve ön test başarı puanları arasındaki fark ortalamaları arasında 0.05 düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.
- Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu arasında öğrencilerin derse karşı görüşleri bakımından deney grubu lehine 0.05 düzeyinde anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler : Çoklu Zeka Kuramı, fizik eğitimi, öğrenci başarısı

ABSTRACT

This research has been carried out to find out how teachers can assess the success of their students and their opinion about the lessons through the multiple intelligences teaching model.

In the research, pre-test and the post-test model has been used in a controlled manner. The research has been carried out at the Tan private school by 11th grade science classes. Since there are 2 science classes in the 2005-2006 academic year, the 10th grade classroom whose average mark is low has been used as subject for the experiment and the other one has been used as the control group.

Before the application, both groups have been given preliminary test and whether the level of their knowledge equals has been compared. After the preliminary test, one of the physics lesson chapter "the diffusion and reflection of the light and how the shade exists" for 11th grade class has been taught to the control group through the traditional method whereas it has been taught to the experiment group through the multiple intelligences approach. The application has been carried out over three weeks. When the experiment was finished, both classes were tested the last time. Besides, in order to find out their reaction to the lesson.

both groups were given an opinionnaire

The research results are as follows:

1. It has been found out that, between the control group that was tested traditionally and the experimental group that was tested through multiple intelligences method, there is not significant difference in their pre-test success rate at 0.05 significance level.
2. It has been found out that, between the control group that was tested traditionally and the experimental group that was tested through multiple intelligences approach, there is a considerable difference in favour of the control group between their success rate for the post-test.
3. It has been found out that, between the control group that was tested traditionally and the experimental group that was tested through multiple intelligences approach, there is no a considerable difference in between their post- test and pre- test average success rate difference at 0.05 significance level.
4. . It has been found out that, between the control group that was tested traditionally and the experimental group that was tested through multiple intelligences method, there is a considerable difference in favour of the experimental group in terms of their opinions for the class at 0.05 significance level.

Key words: Multiple intelligences method, physics education, student success

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, 11. sınıf Fizik dersinde çoklu zeka ile öğretimin öğrenci başarısına ve görüşlerine katkısı araştırılmıştır. Çoklu zeka ile ilgili yapılan araştırmaların özellikle ilk öğretim kısmında daha yoğun olduğu görülmektedir. Özellikle son sınıfta dersler öğrencilerin seçme ve yerleştirme sınavına odaklanması nedeniyle daha çok geleneksel metotlarla, öğrencinin edilgin olduğu ve test çözme ağırlıklı işlenmektedir. Ancak fizik dersinde seçme sınav sonuçlarında Türkiye ortalamasına bakıldığında bu yöntemlerin yeterli gelmediği görülmektedir. Bu çalışmada geleneksel metottan farklı olarak çoklu zeka etkinliklerinin sonuçları ortaya konmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın başından sonuna kadar motive edici ve yönlendirici tutumuyla yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Yard. Doç. Dr. Rüçhan ÖZKILIÇ'a şükranlarımı sunuyorum. Ayrıca desteğini hep hissettiğim eşim ve oğluma teşekkür ediyorum.

Bursa, 2006

Leyla DURMUŞ HEPYAŞAR

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	II
ABSTRACT.....	III
ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
TABLolar LİSTESİ.....	VII

BÖLÜM I GİRİŞ

1.1. Zeka Nedir?.....	01
1.2. Çoklu Zeka Kuramı.....	02
1.3. Çoklu Zeka Alanları Ve Öğretim Stratejileri.....	04
1.4. Çoklu Zeka Alanları Öğrenme Stilleri Ve Öğrenme.....	22
1.5. Çoklu Zeka Kuramı Ve Ölçme Değerlendirme.....	24
1.6. Fen/Fizik Öğretimi Ve Seçme Sınavları.....	26
1.7. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	27
1.8. PROBLEM CÜMLESİ.....	27
1.9. ALT PROBLEMLER.....	28
1.10. SAYILTIAR.....	28
1.11. SINIRLILIKLAR.....	29
1.12. ALANLA İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	29

BÖLÜM II YÖNTEM

2.1. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	39
2.2. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI VE VERİ TOPLAMA SÜRECİ.....	40
2.3. VERİLERİN ANALİZİ.....	42

BÖLÜM III BULGULAR VE YORUM

1. Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	43
2. Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	44
3. Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	44
4. Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	45
5. Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	46
6. Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	46

BÖLÜM IV
SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. SONUÇLAR.....	48
6.2. ÖNERİLER.....	51
KAYNAKÇA.....	53
EKLER.....	57
ÖZ GEÇMİŞ.....	96

TABLOLAR LİSTESİ

TABLO.1. Deney Grubu Çoklu Zeka Envanteri.....	40
Sonuçları	
TABLO.2. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Test Başarı	43
Puanları Ortalamasının t testi ile Karşılaştırılması	
TABLO.3. Deney Grubu Ön Test Son Test Başarı Puanları	44
Ortalamasının t Testi ile Karşılaştırılması	
TABLO.4. Kontrol Grubu Ön Test Son Test Başarı Puanları	44
Ortalamasının t Testi ile Karşılaştırılması	
TABLO.5. Kontrol ve Deney Gruplarının Son Test Başarı	45
Puanları Ortalamasının t testi ile Karşılaştırılması	
TABLO.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test	46
ve Son Test Puanlarının Farkları Ortalamasının t testi ile Karşılaştırılması	
TABLO.7. Kontrol ve Deney Gruplarının Fizik Dersine.....	46
Karşı Görüşleri Son Test Sonuçları	

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 ZEKA NEDİR ?

Eğitim ve öğretimde nasıl başarılı olunabileceği, kalıcı öğrenmenin nasıl gerçekleştiği bilim adamları tarafından her dönem araştırılmıştır. Bazı eğitimciler, insanın zihinsel işlevlerini veya performanslarını baz alıp insan zekasını ölçtüğünü varsayan çeşitli zeka testleri geliştirerek zekayı kendilerinin hazırladıkları bu testlerin ölçtüğü nitelik olarak tanımlarken diğer bazıları da zekayı bir bireyin sahip olduğu öğrenme gücü olarak yorumlamışlardır (Saban, 2002: 3).

Zekaya yönelik yapılan araştırmalar beraberinde zeka testlerini getirmiştir ve bu testler yaygın olarak birçok ülkede kullanılmıştır. Bunun sonucunda insan zekasının objektif olarak ölçülebileceği ve zeka seviyesinin de IQ puanı olarak bilinen tek bir sayıya indirgenebileceği görüşü günümüze değin birçok eğitmen arasında yaygınlaşarak kabul görmüştür (Saban, 2002: 4). Köroğlu'na (2004) göre bilim adamlarının zekayı nicel olarak ifade etmek için kullandıkları zeka testlerinin ortak özelliği,hepsinin hızlı düşünmeye, matematiksel ve sözel becerilere dayandırılmasıdır.

Fer'e (2003) göre ise zeka değişen dünyada yaşamak ve değişimlere uyum sağlamak amacıyla her insanda kendine özgü biçimde bulunan yetenekler ve beceriler bütünüdür. İnsanların sahip oldukları zeka alanlarının her biri yaşamak,öğrenmek ve insan olmak için kullanılan etkili birer araç olup öğrencilerin sahip oldukları gizil ya da doğal güçlerini anlamak ve uygulayabilecekleri farklı yolları keşfetmek için kullanılır.

Zekaya ilişkin olarak geliştirilen geleneksel yapıdaki anlayış ve IQ tarzı düşünme sonucu, insanlar genel olarak zeki olanlar ve olmayanlar diye iki kategoriye ayrılmaktadır ve IQ testleri bireyin zeki kişiler arasında yer alıp almadığını belirleyen tek kriter olarak kabul görmektedir (Saban, 2002: 5). İnsan zekasının bu iki kategoriyle sınırlandırılması, bilgi toplumunun gerektirdiği insan profiline yönelik pek çok soruyu yanıtsız bırakmıştır.

Zeka başlangıçta bir üniter kavram olarak algılanırken ki bu tek rakamla elde edilmekteydi, kavramın parçalara ayrılıp ayrılamayacağı yakın zamanda tartışma konusu olmuştur.L.L.Thurstone ve J.P.Guilford gibi araştırmacılar zekanın muhtemel bağımsız faktörler seti olarak daha iyi tasavvur edildiğini ve son yıllarda birçok araştırmacı yapay zeka gibi çok farklı olanlardan, bulunan bulgulardan hareketle zekanın birkaç bağımsız modülden ya da zekalardan meydana geldiği görüşünü öne sürmüşlerdir (Gardner, 1993).

Hoerr'ün (1994) belirttiğine göre Gardner zekanın, gerçek problem ve güçlükleri çözme yeteneği ve uygun durumda etkin bir yapım yaratmak olduğunu söylemektedir.

1.2. ÇOKLU ZEKA KURAMI

Howard Gardner'ın 1983 yılında "Frames of mind: The Multiple Intelligences" adlı eserinde ortaya koyduğu "Çok Boyutlu Zeka Kuramı", zekanın toplumlar ve eğitimler üzerinde yıllardır sürüp giden etkisinin yani sadece dil ve matematik zekasını hesaba katan klasik zeka testi ve zeka tanımlamasını tarihe karıştırmıştır. Gardner, zekanın iki değil 7 yönü olduğunu savunmuştur ve böylece sadece matematikte ve dilde başarılı olanların değil, müzikte, sporda, dansa, iletişimde, doğada, resimde kendini gösterenlerin ve kendini iyi tanıyanların da zeki olduğunu ortaya koymuştur (Demirel, 2002: 108).

Demirel'e (2002) göre Çok Boyutlu Zeka Kuramı'nın amacı, eğitimde bireylerin ne yapabileceğinden çok neler yapabileceğinin düşünülmesidir.

Christison ve Kennedy (1999), Çoklu Zeka Teorisi'nin yeteneklerin sadece dil bilimi ve mantık-matematikten ibaret olduğunu savunan geleneksel görüşü genişletmekte ve Çoklu Zeka Teorisi'ne göre zekanın, bir yada birkaç zekanın toplum veya kültür tarafından değer verilen bir şekilde uygulanabilmesi olduğunu söylemektedirler.

Hoerr'e (1994) göre ise okullarda büyük ilgi duyulan sözel ve matematiksel zeka türleri, insan yeteneklerinin ve potansiyelinin toplamının başlangıcıdır.

Çok Boyutlu Zeka Teorisi, bütün öğrencilerin öğrenmeyi teşvik için insan zekalarına sahip olduğunu varsaymakta, her zeka türünün geliştirilebileceğini, aynı zamanda farklı nedenlerden öğrencilerin farklı zeka profilleri sergiledikleri ve belli zekaların her öğrencide gelecek vaad ettiğini kabul etmektedir (Gardner, 1993).

Yavuz'a (2004) göre Gardner, insan zekasının geniş bir yelpazesini görmezden geldiğimiz ve çocukları büyük yeteneklerin fark edilmediği bir sisteme yerleştirerek onlara haksızlık yapıldığı görüşündedir. Gardner, zeka olarak tanımladığı 7 farklı beceriyi, öğrenme, problem çözme ve insan olma için bir araç olarak tanımlarken her insanın sahip olduğu zekalarla birlikte farklı bir öğrenme, problem çözme ve iletişim kurma yönteminin olduğu sonucuna varmıştır (Yavuz, 2004: 9).

Kuramla ilgili olarak zeka türlerinin nasıl oluşturulduğuna dair Bümen'in (2004: 6) belirttiğine göre kuramla ilgili ilk çalışmalarda öncelikle, zeka olarak kabul edilebilecek aday kapasitelerin mutlaka özerk ve bağımsız bir tabanda oluşturulmasına karar verilmiştir. Buna göre temel belirlenmesinde sekiz ölçüt kullanılarak zekalar özelleştirilmiştir. Diğer bir deyişle 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 yeteneklerle karşılaştırarak uygun olanları seçip bunları zeka olarak adlandırmışlardır. Ölçütlerle uyum göstermeyen yetenekler ise elenmiştir. İlk çalışmalarda bu bu sekiz ölçüte uygun 7 adet zeka tespit edilmiş olup bunlar, sözel-dil zekası, mantık-matematik zekası, bedensel zeka, uzamsal zeka, müziksel zeka, sosyal zeka öze dönük zeka olarak tanımlanmıştır. Daha sonra sekizinci zeka olan doğa zekası da diğerlerine eklenmiştir. Dokuzuncu zeka olarak düşünülen varoluşsal zeka ise araştırma aşamasındadır.

Gardner'a (1993, 1999) göre zeka alanlarının belirlenmesinde kullanılan ölçütler şöyle sıralanabilir: (Bümen, 2004: 7)

- 1.Beyin hasarıyla potansiyel izolasyon
- 2.Evrimsel tarih ve evrimsel olasılık
- 3.Tanımlanabilir çekirdek işlemler testi
- 4.Bir sembol sistemine şifrelenmede hassasiyet
- 5.Tanımlanabilir son aşama ve ayırıcı gelişimsel eğri
- 6.Özel bir becerinin mevcudiyeti ile ayırt edilmiş bireylerin varlığı
- 7.Deneysel psikolojik görevlerle desteklenme
- 8.Psikometrik bulgularla desteklenme

Bümen (2004) kuramın iki temel özelliğinin onu geleneksel anlayıştan ayırmakta olduğunu belirtmiştir. Bunlardan birincisi kuramın zeka tanımı gerçek yaşamda problem çözmeye ve bir ürün elde etmeye yönelik olması ve niceliksel anlayışa bağlı bütüncül zeka tanımının tersine Çoklu Zeka Kuramının anlayışı bireylerin zekalarını nasıl kullandıklarını anlamaya dayanmakta olmasıdır. İkincisi ise, zekanın çoğul olarak ele alınmasıdır ve buna göre zekaların her biri ayırt edici bir sembol sistemine ve bilgiyi işlemede çeşitli yöntemlere sahip olmaktadır (Bümen, 2004: 7).

Rubando'ya (2002) göre geleneksel anlayışa karşılık Gardner zekanın daha esnek olduğunu ileri sürmüştür. Bazılarına göre Gardner'ın teorisi zekanın sabit olduğunu ve bir test ile tanımlanabileceği düşüncesine meydan okumaktadır. Çünkü Çoklu Zeka Kuramı problemleri çözmeye ve ürünler yaratmakta kullandığımız zekalar olduğunu ileri sürmektedir.

Gardner'a (1999) göre kuramın ayırt edici özellikleri sınıflandırıldığında bunları şöyle sıralamak mümkündür : (Bümen, 2004: 8)

- 1.Zeka tanımı gerçek zekaya dayanır.
- 2.Zekayı çoğul olarak ele alır.
- 3.Tüm zekalar (bunların sayısı artabilir) evrenseldir.
- 4.Zekanın bütünsel profili gelişir ve değişir.
- 5.Her zeka ikincil yetenekler içerir veya farklı biçimlerde ortaya çıkar.
- 6.Zekalar birbirinden ayrı değil birleşerek çalışırlar.

Bu özelliklere bakıldığında zekanın çoğulluğu,sabit olmadığı ve gelişebileceği anlayışı ile geleneksel zeka anlayışından farklılığı dikkat çekmektedir.

1.3. ÇOKLU ZEKA ALANLARI VE ÖĞRETİM STRATEJİLERİ

1.3.1. Sözel/ Dilbilimsel Zeka :

Dil zekası,sözcükleri hem sözlü hem de yazılı olarak etkili biçimde kullanma becerisidir (Demirel, 2002: 108).

Bümen'e (2004: 9) göre bir dilin temel işlerini açıkça kullanabilme yeteneğidir. Bu zekanın kullanımı önceki bilgiyi ve anlamayı yeni bilgiye bağlamaya yardımcı olmakta ve bağlantının nasıl olduğunu açıklamaktadır.

Bümen'in (2004) belirttiğine göre dil zekası dil kullanımının farklı biçimlerde üretilmesine ve geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. Bazıları başlangıçta kelimeleri ve kelime gruplarını oluşturmak için görüntü, ses ve dokunmayı kullanırlar. Daha sonra benzetme, sembol ve dilbilgisi gibi dil teknikleri gelir. Bunlar soyut akıl yürütme, duygu ton ve yapı ile genişleyerek sözcük dağarcığını zenginleştirir. Dil gelişiminin en üst noktasına, kendilerini ifade ederken özel örüntülerde ses ve duyum kullanabilmelerinde ulaşılır. Sözel zekanın değeri, okumayı, dil sanatlarını içerilerde kavramayı ölçerek ortaya çıkar (Bümen, 2004: 9).

Sözel-dil zekasına sahip insanlar, kendi ana dillerinin yanında başka bir dilde de kendi duygu ve düşüncelerini etkili bir şekilde ifade etme becerisine sahiptirler ve bu bireyler işiterek, konuşarak, okuyarak, tartışarak ve başkaları ile karşılıklı iletişime ve etkileşime girerek en iyi öğrenirler (Saban, 2002: 7).

Nolen (2003)'e göre sözel-dilsel yeteneği olan insanlar kelimelerle düşünme eğilimindedirler ve çok gelişmiş görsel becerileri vardır. Dil, onların bilgiyi ezberlemekte daha iyi olmalarını sağlar. Diğer bir avantaj ise onların ifade gücünün çok iyi olmasıdır, ayrıca dili analiz etme becerileri ve insanların kelimeleri kullandıklarında demek istedikleri konusunda daha iyi bir anlayış yaratma becerileri vardır.

Sözel-dilsel zekanın özündeki kapasiteler şöyle sıralanabilir: (Bümen, 2004: 10)

- **Düzeni ve sözcüklerin anlamını kavrama :** Bu kapasite, verilen bir metindeki sözcüklerin anlamını kavrama ve bu anlamı değiştirmek için sözcüklerin yeniden nasıl düzenlenebileceğini içeren bir süreçtir.
- **Açıklama, öğretme, öğrenme:** Bir bilgiyi sözel ya da yazılı olarak bir başkasına açıklayabilme veya verilen bir talimatı anlayabilme gücüdür. Örneğin elektronik araçlardaki kullanım klavuzunda belirtilen kısa yollar.
- **Mizaha dayalı anlatım :** Bu kapasite, kelimeler üstünde oynama şeklinde özetlenebilir.
- **Yazılı ya da sözlü olarak etkili hitabet, ikna ve güdüleme yeteneği:** Politikacı ve sunucuların topluluk önünde rahat ve etkili konuşabildikleri, etkili yazılar yazabildikleri ve motive edici oldukları görülmektedir.

- **Hatırlama ve geri getirme:** Bu kapasite beynin kısa ve uzun süreli bellekte bilgileri tutma gücünü ifade eder.
- **Metalinguistik analiz:** Bu özellik zekanın en ilginç yönlerinden biridir ve dili araştırma için kullanabilme becerisidir. Örneğin günlük konuşmalarda karşımızdakinin ne demek istediğini anlamayız ve daha açık olmasını isteriz. Bu sırada genellikle bu kişinin ne demek istediği ile ilgili sorular sorulur. Böylelikle karşımızdakinin düşüncesi öğrenilebilir ve sorun çözülür.

Selçuk ve diğerlerine göre (2004), sözel-dilsel zeka matematik, fen gibi bir çok akademik konu için pasaport görevi görmektedir. Akademik girdiler anlatım yöntemiyle ya da yazılı olarak verilmektedir. Geleneksel öğretimde eğitim programı büyük ölçüde okumaya dayalı olarak verilmektedir. Okuma ve anlama becerisine bakarak bir öğrencinin diğer derslerdeki başarısını tahmin etmek mümkündür. Matematikten devamlı zayıf not alan bir öğrencinin öncelikle okuma ve anlama becerisi ölçülmelidir. Bir sınavda okuduğunu anlama becerisi yüksek öğrenciler bir soruyu bir kez okurken, düşük olan öğrencilerin defalarca okuması gerekmektedir.

Sözel-dil zekası güçlü olan bir öğrencinin bazı özellikleri şöyle sıralanabilir :
(Saban, 2002: 7)

- Normal öğrencilerden daha iyi yazar.
- Uzun hikayeler ve fıkralar anlatır.
- isimler, yerler ve tarihler hakkında hafızası iyidir.
- Yaşına uygun olarak kelimeleri doğru bir şekilde telaffuz eder.
- Yaşına göre iyi bir kelime haznesi vardır.
- Başkaları ile yüksek düzeyde sözel iletişime girer.
- Tekerlemeleri ve kelime oyunlarını sever.
- Öğrendiği kelimeleri anlamlarına uygun olarak konuşmada ve yazıda kullanır.
- Kitap okumayı çok sever.
- Dinleyerek öğrenmeyi sever .

Sözel-dilsel zekası gelişmiş öğrenciler okumayı,yazmayı ve hikayeler anlatmayı sever ve isimleri, yerleri, tarihleri, ayrıntılı bilgileri akılda tutmakta iyidirler (Vincent ve Ross, 2001).

Demirel'e (2002: 110) göre doğumdan önce kendisiyle konuşulan, şarkı söylenen bebeklerin dilsel zekalarının erken gelişmeye başladığı araştırmalarla ortaya konmuştur ve bu nedenle küçük çocuklarla ilgilenenler onlarla sözlü iletişim kurmak, sözcüklerle oynamak, şaka yapmak, öyküler anlatmak, sorular sormak, fikirler ortaya atmak, duyguları açıklamak ve kavramları anlatmak gibi etkinlikler yerine getirmelidir.

Sınıf içi etkinliklerde öğretmenler, sözel-dilsel öğrencilerinin sınıftaki ihtiyaçlarına uyacak şekilde dil ve yardımcı faaliyetleri benimseyebilirler ve kelime bulma, ikili diyalog, sözcük ve imla, dilbilgisi faaliyetlerle öğrencilere yardım edebilirler (Christison ve Kennedy, 1999).

Öğretmenlerin sözel-dilsel öğrencilere yardım edebilmeleri için onların, öğrencinin bağlantı kurabileceği ve tamamen anlayabileceği bir dil kullanmaları gerekir. Çocuklara yazı yazdırmak, okutmak, kendi hayatlarından örneğin spor, tv ya da popüler müzik grupları hakkında sözlü raporlar istemek öğrencilerin dilsel yeteneğini geliştirir (Nolen, 2003).

Sözel-dilsel zekaya yönelik sınıfta gerçekleştirilebilecek etkinlikler şunlardır: (Yavuz, 2004) :

- Şiir, deneme, kısa hikaye, oyun, okuma parçası okumak
- Konuşma, doğaçlama, bulmaca, yaratıcı yazma çalışması yapmak
- Akrostiş, Venn şeması, konuşma baloncukları kullanmak
- Konuda geçen başlıca terimleri içeren bir sözlük oluşturmak
- Gazete makalesi, konuşma metni, ikna edici bir yazı yazmak
- Otobiyografi, biyografi yazmak

1.3.2. Mantık-Matematiksel Zeka

Mantıksal-matematiksel zeka sayılar ve akıl yürütme zekası ya da tümdengelim ve tümevarım ile akıl yürütme, soyut problem çözme ve birbiri ile ilişkili kavramlar, düşünceler arasındaki karmaşık ilişkileri anlama yeteneği olup bilimsel hipotezi sınıflandırma, öngörü, öncelik verme ve oluşturma, neden-sonuç ilişkilerini anlama becerilerini içerir (Bümen, 2004: 11)

Saban'a (2002: 8) göre mantık-matematiksel zeka, bir bireyin bir matematikçi bir istatistikçi gibi sayıları etkili bir şekilde kullanılabilmesi 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 zekası güçlü olan bireyler nesnelere belli kategorilere ayırarak, olaylar arasında mantıksal ilişkiler kurarak, nesnelere belli özelliklerini niceliksel olarak sayısallaştırarak ve olaylar arasındaki bir takım soyut ilişkiler üzerinde kafa yorarak en iyi şekilde öğrenirler.

Bu zeka türü içerisinde yer alan kapasiteler Bümen (2004:11) tarafından şöyle belirtilmiştir:

- **Soyut yapıları tanıma:** Çevredeki örüntüleri ayırt etme gücüdür.
- **Tümevarım yolu ile akıl yürütme:** Bu kapasite parçalardan bütüne gitme sürecinde kullanılmıştır.
- **Tümdengelim yolu ile akıl yürütme:** Bütünden parçalara gitme mantığı ile hareket edilir.
- **Bağlantı ve şekilleri ayırt etme:** Bu kapasite günlük yaşamda bireyleri bombardımana tutan verileri, sıralama ve sınıflama davranışlarını içerir. Bu zekası gelişen bireyler kendisi için anlamlı ve önemli şeyleri seçer, diğerlerini eler.
- **Karmaşık hesaplar yapma:** Bu kapasite yıllardır en çok zeka temsilcisi olarak kabul edilmektedir. Buna rağmen sadece okulda öğrenilen sayı ilişkileri değil; bunları günlük hayatta kullanabilme becerisini de içerir.
- **Bilimsel yöntemi kullanma:** Bu süreçte gözleme, yargılama, tartma, karar verme ve uygulama vardır. Günlük yaşamda bir problemle karşılaşıldığında bu yöntem kullanılır.

Nolen'e (2002) göre çocuklar bu zekayı ilk olarak nesnelere sayıya koyarak ya da sırasını bozarak keşfederler. Bu yetenek geliştikçe soyut düşünce merakı, matematiksel zekası olanlarla olmayanları birbirinden ayırır. Onlar uzun muhakeme zincirlerini çok becerikli bir şekilde izleyebilirler. Bunlar genellikle klasik sınıflarda başarılı olan öğrencilerdir çünkü öğrenimin arkasındaki mantıksal silsileyi izleyebilirler ve bu

yüzden model öğrenci rolüne uygun hareket edebilirler. Diğer bir avantaj ise onların çok hızlı bir şekilde hesap yapabilmeleridir.

Mantıksal-matematiksel zekası baskın öğrenciler, deney yapmayı, bilmece ve problem çözmeyi, rakamlarla çalışmayı, evrenle ilgili sorular sormayı, tarz, biçim, şekil ve ilişkileri keşfetmeyi severler ve problem çözmede iyidirler (Vincent ve Ross, 2001).

Mantıksal-matematiksel öğrenci “kavram” a yöneliktir. Doğadaki mantıksal modelleri keşfeder, deneyleri sever ve küçük bilim adamı gibidir (Armstrong, 1988).

Mantıksal-matematiksel zekası güçlü olan bir öğrencinin bazı özellikleri Saban (2002: 8) tarafından şöyle belirtilmiştir :

- Olayların işleyişi ve oluşumu hakkında çok soru sorar
- Sayılarla çalışmayı ve hesaplama yapmayı çok sever
- Matematik dersini çok sever
- Mantıksal bulmacalar çözmeyi, satranç veya dama gibi stratejik oyunlar oynamayı çok sever
- Bilgisayar oyunlarını ilginç bulur
- Fen Bilgisi dersinde deney yapmayı ve yeni şeyler denemeyi sever
- Makinaların nasıl çalıştığına dair çok soru sorar

Vincent ve Ross’a (2001) göre Mantıksal-matematiksel zekası güçlü olan öğrencilere, olaylar mukayese ettirilmeli, problemlerde tarz bulamaları sağlanmalı, etki-tepki ilişkisi gösterilmeli, onların mantık oyunları oynamasına ve karmaşık durumlar için soruşturmalar yürütmesine müsaade edilmelidir. Çünkü onlar detaylarla ilgilenmeden önce kavramları öğrenme ve şekillendirme ihtiyacı duyarlar .

Bir sınıf ortamında aşağıdaki etkinliklerin kullanılması mantıksal düşünme becerisini güçlendirecektir (Demirel, 2002: 111) :

- Öğrencilere açık uçlu problemler sunmak
- Kavram modelleri oluşturmak
- Öğrencilerden anladıklarını somut nesnelere kullanarak ifade etmelerini istemek
- Farklı alanlar arasındaki ilişki ve benzerlikleri belirlemek

- Öğrencilerden görüşlerini ya da söylemlerini kanıtlamalarını istemek
- Araştırma ya da gözlem için görüş oluşturmak
- Öğrencileri çalışmalardan anlam çıkarmaları için teşvik etmek

Yine benzer şekilde Selçuk ve diğerlerine göre (2004:52) beyin fırtınasının yapılması, deney yapılması, bilgisayar yazılımların kullanılması, verilerden grafik oluşturulması, bir web sayfasının hazırlanması, elektronik aletlerin parçalarına ayrılması, geometrik şekillerle kesme yapıştırma yapılması, tangramlarla oynanması, tartışma ekiplerinin oluşturulması, makale analizinin yapılması, cevaplara soru oluşturulması bu zekaya yönelik sınıf içi etkinliklerdir.

Bümen (2004: 34), öğrenilenlerin matematiksel formüle dönüştürülmesinin, 5N1K (Ne, Nerede, Niçin, Ne zaman, Nasıl, Kim) soruları sorulmasının, konuyu açıklamak için analogi oluşturmanın sınıf içi etkinlik olarak yapılabileceğini belirtmektedir.

1.3.3. Görsel-Uzamsal Zeka

Bu zeka şekil ve resme yöneliktir (Armstrong, 1988). Görsel-uzamsal zeka, resimler ve imgeler zekası ya da görsel dünyayı doğru olarak algılama ve kişinin kendi görsel yaşantılarını yeniden yaratma kapasitesi olup şekil, renk, biçim ve dokunuşu “zihin gözü” ile görme becerisidir (Bümen, 2004: 12) ve görsel-uzamsal zekanın özündeki kapasiteler şöyle sıralanabilir:

- **Aktif imgelem/hayal gücü:** Bulutlara bakılıp, şekilleri hayvanlara, objelere, yüzlere ve olaylara benzetmede olduğu gibi, bireylerin zihinsel hayal gücünü ifade eder.
- **Zihinde canlandırma:** Olayların, kişilerin, şekillerin vb. akılda resimlenmesidir. Bu kapasiteyi arabayı nereye park ettiğimizi hatırlarken, kaybettiğimiz eşyaları en son nerede kullandığımızı hatırlamaya çalışırken, kitaptan okuduklarımızı zihnimizde canlandırırken kullanırız.
- **Grafik temsili:** Bu kapasite bir fikir,bir kavram veya bir duyguyu daha iyi anlatabilmek için yapılmış görsel resimler yaratmayı içermektedir.

- **Uzaydaki nesnelere arasındaki ilişkileri tanıma:** Arabayı kaldırırma paralel park etme, satrançta birkaç hamle sonrasında tahmin etme gibi becerileri kapsar.
- **İmajlarla zihinsel manevralar yapma:** Psikolojide kullanılan optik illüzyonlar vardır. Bunların en çok bilineni iç içe geçmiş iki yüzün bulunduğu resimdir. Bu resme bakanların bazıları genç bir hanımı, bazıları ise yaşlı bir hanımı görürler. Bu kapasite bu tür becerilerin kullanılmasını ifade etmektedir.
- **Farklı açılardan objeler arasındaki benzerlik ve farkları bulma:** Bu yeterlik karmaşık, farklı açılardan nesnelere arasındaki benzerlik ve farklılıkları tanımayı işaret etmektedir.

Nolen'e (2003) göre uzamsal zeka bir kişiye problemleri çözmek için zihinsel imajlar yaratmak ve ustalıkla idare etme yeteneği verir. Uzamsal düşünenler bir bireyin başlangıçtaki algılamaları üstüne transformasyonları ve dönüşümleri yerine getirmek için görsel dünyayı doğru olarak algılar ve bir kişinin başlangıçtaki algılama açılarını doğrudan ve hatta fiziksel uyarıcı yokluğunda bile yeniden yaratabilirler.

Gardner'a (1983: 175) göre eğer bir bireyin bir nesneyi farklı açılardan tanıyabilir, biçim ve parçalarındaki hareketi hayal edebilir ya da gözlemcinin vücut intibakının, problemin önemli parçalarından biri olduğu hakkında düşünürse o kişinin uzamsal zekaya sahip olduğundan söz edilebilir (Nolen, 2003).

Yine Nolen'e (2003) göre uzamsal zekanın görsel sanatlarda oynadığı rol açıktır. Bir sanatçının stili boş bir tuvalin üzerinde göz önüne getirme ve yaratma yeteneğine bağlıdır. Uzamsal öğrenciler filmlerden, projektörlerden, diyagramlardan ve buna benzer diğer görsel materyallerden hoşlanırlar. Mantıksal-matematiksel zekanın aksine çok daha fazla somut dünya ile ilgilenirler.

Görsel-uzamsal öğrenciler en iyi göz önünde canlandırma, hayal etme, aklın gözünü kullanma, ve renk-resimlerle çalışarak öğrenirler. Objeleri hayal etmede, değişiklikleri hissetmede, labirent bulmacalarda, harita ve çizelgeleri okumakta iyidirler (Vincent ve Ross, 2001). Bu öğrenciler, yaşına göre yüksek düzeyde beceri

gerektiren resimleri çizer, yaşına göre ilginç üç boyutlu yapılar ve maddeler oluşturur. Okuma materyallerine sık sık karalamalar yapar (Saban 2002: 10).

Demirel'e (2002: 112) göre ilköğretim sınıflarında öğrenciler görselliğe ağırlık veren filmler, tv'ler, dıalar, slaytlar, posterler, çizelgeler, diagramlar, bilgisayarlar ve renkli materyallere olumlu tepki vermektedirler. Öğrenme, gözlem yapmanın yanı sıra bilgisayar, video kamera, sanatsal çevre yapı ve taslak uygulamaları gibi görsel araçlarla geliştirilebilir. Görsel diyagramlar, olgular hakkında akış diyagramları, kavram haritaları yaptırılabilir ve öğrencilerin bir meseleyi tasavvur edip çizmeleri sağlanabilir (Vincent ve Ross, 2001). Sınıflarda öğrenme ortamlarını zenginleştirme ve öğrenmeyi kolaylaştırma amaçlı yapılan etkinliklerde öğrenciler şekilleri, resimleri ve bilgileri zihinlerinde kurdukları tasarımları ürünlere dönüştürme aşamasında görsel zekalarını geliştirirler (Yavuz, 2004: 25).

1.3.4. Müzik /Ritmik Zeka

Müziksel-ritmik zeka, bir kişinin bir besteci, müzisyen yada bir şarkıcı gibi müzik formlarını algılaması, ayırt etmesi ve ifade etmesi yeteneği olup, bu zeka alanı bireyin müziksel olarak düşünmesi ve belli bir olayın oluş biçimini, seyrini veya düzenini müziksel olarak algılaması, yorumlaması ve iletişimde bulunması olarak tanımlanabilir (Saban, 2002:10). Gardner, müzikal zekadaki üstünlüğün insan zekasının diğer bütün alanlarından daha önce ortaya çıktığına dikkat çekmektedir (Demirel, 2002: 113). Çünkü sesler anne karnında iken duyulmaya başlar. Bu zeka aslında bireylerin doğmadan önce gelişmeye başlayan ilk zekasıdır. Campbell, Campbell ve dickinson (1996:133)'e göre müziksel zeka diğer zeka türleriyle ilişkili olmayan, kendi kural ve düşünme yapılarına sahiptir. Müzik ve dil ortak iletişim aracı olarak düşünülebilir (Nolen, 2003). Gardner, düzenli olarak müzikle bir arada olan insanın beste yapma, şarkı söyleme ve enstrüman çalma gibi müzikal etkinliklerde sahip olduğu bazı becerilerle başarılı olacağını söylemektedir (Bümen, 2004: 13).

Yine benzer biçimde Christison ve Kenedy (1999)' a göre müziksel yetenek ritim, ses perdesi ve melodiyi tanımlı olarak değerlendirilir. Bu yetenek genelde erken yaşlarda keşfedilir. Müzik yeteneği olanlarla olmayanlar arasındaki bireysel

farklılıklar bir çocuğun şarkı söylemeyi öğrendiği günden itibaren bellidir (Nolen, 2003). Çevredeki seslerden anlam çıkarma, konuşulan kişinin ses tonundan ruh halini kestirme, arabanın motor sesinden motorda problem olduğunu anlama gibi davranışlarda müziksel zeka ile ilgili yetilerdir. Müziksel zekanın özündeki kapasiteler şöyle sıralanabilir : (Bümen, 2004 : 13)

- **Müziğin ve ritmin yapısına değer verme:** Müziksel duyuşsal davranışlarla ilgisini ifade eder. Örneğin bazı müzikler bizi gerginleştirir bazıları da rahatlatır.
- **Müzikle ilgili şemalar oluşturma:** Bilinçli yada bilinçsiz olarak belli müzik yada ritmin belli olaylarla ilişkilendirilmesidir. Örneğin sirkler için ayrı, savaş sahnelerinde ayrı müzikler duyarız. Bazı ürünler reklamlarındaki müzikle özdeşleşir.
- **Seslere karşı duyarlılık:** Bu kapasite günlük hayatımızda bizi uyaran seslerin öğrenilme ve duyulma kapasitesidir. Örneğin bir kişiyi ayak seslerinden tanıma, trafik yoğunluğunu ve hava durumunu seslerden kestirmek gibi.
- **Melodi, ritim ve sesleri taklit etme, tanıma:** Bu yeti bir başkasının yaptığı ritmik örüntüleri tekrarlamaya dayanır. Yeni bir şarkı ya da yeni bir dansın adımlarını öğrenirken bu kapasiteyi kullanırız.
- **Ton ve ritimlerin değişik özelliklerini kullanma:** Bu kapasite ses, ton ve ritimlerin bir iletişim aracı olarak kullanılmasını ifade eder.

Vincent ve Ross'a (2001) göre müziksel öğrenciler ritim ve sese duyarlılık gösterirler. Onlar müziksel formlarda düşünme ve ifade etme yeteneğine sahiptirler. Şarkı söylemeyi, melodi mırıldanmayı, müzik dinlemeyi, bir müzik aleti çalmayı ve müziğe cevap vermeyi severler. Müziğin yanında çevrelerindeki diğer seslere karşı da duyarlıdırlar. Müziksel öğrenciler en iyi olarak ritim, melodi ve müzikle öğrenirler. Arka planda müzik olduğunda daha iyi öğrenirler.

Öğrencilerin müzikal bir öğrenme ortamından yarar sağlamaları için edilgin olarak fon müziği dinlemelerinin yanında etkin bir konuma geçmeleri de gerekir. Bunun için dikkatlerini müziğin kendisi üzerinde yoğunlaştırmaları gerekmektedir. Bu amaçla

öğretmenin müzikal besteleri, nitelikleri ve kendileri üzerinde bıraktığı etkiyi tartışmak için öğrencileri yönlendirmesi yararlı olacaktır (Demirel, 2002:113). Zihinsel psikoloji dalıyla ilgilenenler bir sloganın bir müzikle birleşmesi ile onun hatırlanma ihtimalinin insanlar üzerindeki etkisinin arttığını savunurlar (Yavuz, 2004:134).

Müzik eğitimi Yavuz'un (2004: 135) belirttiği gibi kritik düşünme, problem çözümü ve bu amaçlara yönelik nasıl işbirlikçi çalışılması gerektiğini öğrenme gibi akademik ve kişisel becerilerin gelişmesini destekler. Bilgiyi analizleme, sentezleme ve değerlendirme gibi kavramaya yönelik beceriler müzik öğretiminde tam belirgin olmamakla birlikte çocuğun bu yöndeki becerilerinin gelişimini güçlendirici yöndedir. Sayı sayma ve oranlar gibi soyut kavramlar müzik eğitiminin içeriğine uygulandığı zaman somut ve net anlamlara ihtiyaç duyarlar. Müzik eğitimi sayesinde bu kavramlar arasındaki ilişki daha hızlı kurulabilir. Müzik eğitimi çocukta el ve göz koordinasyonu, ritim, sembollerini tanıma, dikkat ve insan zekasının diğer normlarını geliştiren bir özellik taşır. Müziksel zekaya önem verilmesinin diğer bir nedeni ise onun diğer zekalara bağlanabilmesidir (Nolen, 2003). Örneğin mantıksal-matematiksel zekaya müzik, matematiksel şekillerdeki gibi oran ve düzenlilik içerdiği için bağlantılıdır

Müziksel zekaya yönelik etkinlikler arasında, sözcükler ile küçük besteler oluşturma, müzikle ilgili bilgisayar yazılımı, fon müziği, ses efektleri kullanma, çalışırken müzik dinleme, matematikle ilgili şarkılar söyletme sayılabilir. (Selçuk ve diğerleri, 2004: 60). Müziksel zekaya sahip çocuk ritim ve melodiye yönelik olduğu için şarkı söyleyebilir, bir müzik aleti çalabilir, sınıfta kısa şarkılar söyleyebilir, müzik çaldığında daha iyi öğrenebilir (Armstrong, 1988).

1.3.5. Bedensel- Kinestetik Zeka

Bedensel ve kinestetik zeka vücut ve eller ile ilgili zekadır. Diğer bir deyişle bu zeka, vücut hareketlerini kontrol etmeyi ve yorumlamayı fiziksel nesnelere manipüle etmeyi ve vücut ile zihin arasında bir uyum oluşturmayı sağlar (Bümen, 2004: 14). Yaşadığımız fiziksel dünyayı fark etmemizin ve kavrayabilmemizin temelleri kinestetik zekaya bağlıdır (Yavuz, 2004 : 32). Ancak bu zekanın gelişimini sadece atletik yapıda olanlarla sınırlamak yanlış olur. Bir cerrahın açık kalp ameliyatı yaparken gösterdiği hassasiyeti yada bir uçakta pilotun göstergelerin ince ayarını yaparken sergilediği performans bu zekanın gelişimini ortaya koyar (Bümen, 2004 : 14).

Armstrong'a (1988) göre bu zeka soyuttan çok somutla ilgilenir, dünyayı vücut aracılığı ile tanıma yeteneğini içerir. Bu zekaya sahip insanlar vücutlarını belli bir amaç için anlamlı, becerikli tarzlarda kullanabilirler. Onların çok güzel hareket eden parmak becerileri vardır ve hareketlerini kontrol edebilirler. Bu nitelikler onların nesnelere, istekleri doğrultusunda kullanma yetenekleri ve kesin kontrolü kullanarak hassas hareketleri gerçekleştirebilme ile uyum gösterir. Bu zekaya sahip insanlar vücutlarını, fikirleri ve duyguları ifade etmede ve problem çözmede iyi kullanırlar (Christison ve Kenedy, 1999). Bedensel-kinestetik zekanın özündeki kapasiteler şöyle sıralanabilir : (Bümen, 2004: 14)

- **Vücut hareketlerini kontrol etme:** Bu kapasite aynı anda farklı bir kaç fiziksel hareketi yürütme olarak düşünülebilir.
- **Önceden planlanmış vücut hareketlerini kontrol etme:** Bazı bedensel hareketler vardır ki bunları günlük yaşamda farkında olmadan yada eğitim alarak öğreniriz. Yürüme, koşma, bisiklete binme, araba kullanma, yüzmeye, vb.
- **Bedenin farkında olma:** Bu kapasite bedeni dinleme ve ona güvenmeyi ifade eder. Bedenimiz bize karmaşık bir radar istasyonu gibi çevrede olanlar hakkında dönüt verir. Örneğin tehlike anında kalp atışlarımız hızlanır, üşüdüğümüzde tüylerimiz dikenleşir.
- **Zihin ve beden arasında güçlü bir bağ kurmak:** Zihinde gerçekleşen bir şeyin bedeni etkilemesi ya da bunun tersini ifade eder. Örneğin tırnağın tahtaya sürüldüğü düşünüldüğünde verilen tepkiler gibi.
- **Pantomim yetenekleri:** Pantomim, rol yapma ve drama yeteneklerini kapsar. Çevremizdeki insanların konuşurken kullandıkları jest ve mimikler, vücut dillerinin farkındalığı örnek olarak verilebilir.
- **Bedeni tümüyle iyi kullanma:** Bireyler eğer bedenlerinin tüm boyutlarıyla farkında olurlarsa ve onu yönetebiliyorlarsa, baskın olmayan elleriyle tenis oynayabilir, arabalarını kaldırıma paralel olarak park edebilirler.

Yavuz'a (2004:32) göre bedensel-kinestetik öğrenciler, sınıftaki duygusal tona daha fazla önem gösterirler, çünkü onların bedenlerine ve çevrelerine olan farkındalık seviyeleri çok yüksektir. Kinestetik zekanın gelişimi yalnızca vücut koordinasyonunun

etkinliğini artırma anlamında değil, etkili düşünme stratejileri kullanarak vücut ve zihin koordinasyonunu birleştirmede de bireylere yardımcı olmaktadır.

Öğrenme ortamında kinestetik zeka öğrencileri bir konuyu materyaller üzerinde çalışarak, göstererek, parçalara ayırarak, bütünler oluşturarak, yaparak, deneyerek, yeni yapılar oluşturarak öğrenirler ve bu öğrencilerin bazı zayıf yönleri ise okumayı çok sevmemeleri, uzun süre oturmaktan hoşlanmamaları, kendi öğrenme tarzlarına uymayan konuları algılamakta zorlanabilmeleri olarak sıralanabilir (Yavuz, 2004:32). Ayrıca, geleneksel sınıf ortamında da bu öğrenciler uyum konusunda zorlanabilirler. Nitekim Armstrong'un da (1988) belirttiği gibi kinestetik öğrenciler yeteneklerini sınıfta gösterme şansına sahip değildirler. Sınıfta, mekanik dehası olan ya da iyi dans eden veya oyun alanında lider olup sınıf ortamında başarısız olan çocuklara yer yoktur. Çünkü, Vincent ve Ross (2001)'un belirttiği gibi bedensel öğrenciler görsel öğrencilerin zihinlerinde kolayca yarattığı iç düzene ve organizasyona sahip değildirler. Bu, bedensel öğrencilerin klasik bir sınıfta bildiklerini göstermekte zorlanma nedenlerinden biridir. Onlar için tertipli olmamak normaldir.

Bedensel zekası güçlü olan bir öğrenci, bir veya birden fazla sportif faaliyette başarılıdır, bir yerde uzun süre kaldığında hareket etmeye ve kıvılcılamaya başlar, başkalarının jest ve mimiklerini kolaylıkla taklit eder, koşmayı, sıçramayı ve benzeri fiziksel hareketleri yapmayı çok sever, el becerisi gerektiren fiziksel hareketlerde çok başarılıdır, bir şeyi parçalarına ayırmayı ve onları tekrar birleştirmeyi çok sever, Bir şeyi en iyi yaparak yaşayarak öğrenir (Saban, 2002:11-12). Bu kişiler en iyi dokunarak, hareket ederek, bir alanla karşılıklı etkileşerek ve bilgiyi bedensel duygular aracılığı ile proses ederek öğrenirler ve fiziksel faaliyetlerde, el sanatlarında iyidirler (Vincent ve Ross, 2001).

Bedensel-kinestetik zekası baskın öğrenciler ile derslerde etkinlik olarak deney yapılabilir, alan gezisi yapılabilir, model yaptırılabilir (Selçuk ve diğerleri, 2004: 64). Bedensel olarak öğrenmeyi tercih eden bir öğrenci için zaman kavramı da oldukça zordur. Sınıf ortamında onlara sürekli notlar aldırılabilir, hareketle doldurulmuş hikayeler anlatılabilir, kitaptaki önemli bilgilerin altı çizdirilebilir, sık sık ayakta durma ve gerilme molası verilebilir, öğrenilen bilginin resmi çizdirilebilir ve fikirlerin açıklanmasına yardım için projeler üretilebilir (Vincent ve Ross, 2001).

1.3.6. Sosyal Zeka

Saban (2002:12) sosyal zekanın öğretmen,terapist ya da bir pazarlamacı gibi çevresindeki insanların duygularını, isteklerini ve ihtiyaçlarını anlama, ayırt etme ve karşılama kapasitesi olduğunu belirtmektedir. Christison ve Kennedy'ye (1999) göre sosyal zeka başkalarının duygularını, motivasyonlarını, niyetlerini anlama ve etkin bir şekilde cevap verme yeteneğidir. Dışa dönük zeka da denilen sosyal zeka,anlama,algılama, insanların ruh hallerini, duygularını,hareket nedenlerini ve zekalarını ayırt etme becerilerinden oluşmaktadır (Nolen, 2003).

Bu zekası gelişmiş olan bireyler, moral, mizaç eğilimleri fark eder ve ayırıştırabilir. Bu zeka sözel ve sözel olmayan iletişim becerilerini, işbirliği becerilerini, çatışma yönetimini, uzlaşma becerileri ile ortak fayda amacına ulaşmak için gereken güven, saygınlık, liderlik ve diğerlerini güdüleme yeteneği ile ilgilidir. Kişiler arası ilişkileri güçlü olanların önemli özellikleri arasında, başkalarının duygularına korkularına ve inançlarına empati gösterme, yargılamadan dinleme ve performanslarını en üst düzeye çıkarmalarında yardımcı olma isteği vardır (Bümen, 2004 : 15).

Bu zekanın özündeki kapasiteler şöyle sıralanabilir: (Bümen, 2004: 16) :

- **İnsanlarla sözlü ya da sözsüz etkili iletişim kurma:** Bu yeti sadece konuşabilmek değildir. Karşımızdaki kişinin söylediklerinin yanı sıra söylemedikleri, kullanıldığı beden dili ve ses tonu da fark etmeyi kapsar.
- **Bir bireyin ruhsal durumunu, duygularını okuma:** Bu kapasite karşımızdaki kişinin mutlu, mutsuz, sıkılgan ya da kızgın olup olmadığını anlamamızı içerir.
- **Grupta işbirliği içerisinde çalışma:** Bir grupta ortaya çıkarılacak ürün, elemanların yaptıklarına bağlıdır. Bir gruba bağlı olarak neler yapıldığı ve işbirliği düzeyi bu zeka alanının içerisinde yer alır.
- **Karşıdaki kişinin bakış açısıyla dinleme:** Günlük yaşamdaki konuşmalarda, karşımızdakinin neler söylediğini çoğunlukla kaçıırız. Çünkü kendi kafamızdakiler baskındır. Bu yeti sadece karşıdakinin ne söylemek istediği ile ilgilenip, onun söylediklerine konsantre olmayı ve kendi zihnimizi kapatmayı ifade eder.
- **Empati kurma:** Bu kapasite bir başkasının bakış açısını, duygularını, değerlerini, inançlarını özellikle bizimkinden farklı olduğunda anlayabilmeyi,

ifade eder. Bu durum karşımızdakinin bakış açısına katılmayı gerektirmez; sadece onun bakış açısına değer verme ve onu anlamaya işaret eder.

- **Sinerji kazanma ve yaratma:** Bir grup çalışmasında elde edilen ürünün tek tek bireylerin eseri değil, grubun gücünün ürünü olduğuna inanmayı ve bu yönde çaba harcamayı ifade eder.

Sosyal zekaya sahip insanlar, diğer insanlara yol göstermeyi, organize etmeyi, iletişimi, idare etmeyi ve anlaşmazlıklara arabuluculuk yapmayı severler ve bu kişiler en iyi paylaşarak kıyaslayarak, ilgi kurarak, ortak çalışarak ve görüşme yaparak (Vincent ve Ross, 2001).

Sosyal zekası güçlü olan bir öğrenci arkadaşlarıyla ya da akranlarıyla sosyalleşmeyi çok sever, grup içerisinde doğal bir lider görünümündedir ve problemi olan arkadaşlara her zaman yardım eder, başkaları ile birlikte ders çalışmayı çok sever, başkalarına selam verir; onların hatırlarını sorar, onları önemser, empati yeteneği çok gelişmiştir. Ayrıca, bir şeyi başkalarıyla işbirliği yaparak, onlarla paylaşarak ve onlara öğreterek öğrenmeyi sever (Saban, 2002:13).

Sosyal zekası gelişmiş öğrencilere karşılıklı röportaj yaptırılabilir, gerçek veya hayali sorunlar çözdürülebilir, bir olay planlanabilir, soru avlama takımları oluşturulabilir, deney düzenlenebilir, alt sınıftaki öğrencilere öğretim yaptırılabilir, spor takımları oluşturulabilir (Selçuk ve diğerleri, 2004: 75).

Demirel'e (2002:114) göre ise bu öğrenciler için işbirliğine dayalı öğrenme etkinlikleri kullanılabilir, çoklu bakış açıları geliştirilebilir, beyin fırtınası yaptırılabilir.

1.3.7. İçsel-Özedönük Zeka

Saban (2002:13) içsel zekanın bir kişinin kendini tanıması ve kendisi hakkında sahip olduğu bu bilgi ve anlayış ile çevresinde uyumlu davranışlar sergilemesi yeteneği olduğunu ayrıca bu zeka türü ile bir kişinin kendisini objektif olarak (kendisini güçlü ve zayıf olduğu yanları ile birlikte) değerlendirmesi, sahip olduğu duyguların, ihtiyaçların veya amaçların farkında olması, kendisini iyi disipline etmesi ve kendisine güvenmesi gibi yetenekler kastedildiğini belirtmektedir. Öze dönük zekası güçlü olan birey, kendi coşkularının sınırlarını anlayabilen kendi davranışlarını yönetirken bunlara dayanabilen kişidir. Böyle bir kişi zamanında düşünmeyi, yanıtlamayı ve kendini değerlendirmeyi başarabilir (Bümen, 2004:16).

İçsel zeka daha çok bireyin kendisi ile ilgilidir. Bireyin kendisini tanıması, iç çalışmalarını anlaması yeteneğidir. İçsel zekası gelişmiş kişiler genellikle hayal gücü yüksek, orijinal, sabırlı, motive olmuş ve çok fazla özsaygıya sahiptirler (Nolen, 2003). Bu zekası gelişmiş bireyler kendi duygularıyla nasıl baş edebileceğini bilme, kişisel problemlerini çözme, kendi hedeflerini belirleme, disiplinli olma, kendine güvenme gibi özellikleri gelişmiş kişilerdir (Demirel, 2004:109).

Bümen'e (2004:17) göre bireylerin "yalnız kaldığımda beni hangi etkinlikler dinlendirir?, sinirlendiğimde hangi yöntemle bunu yenerim?, gerçekten ben kimim?, kendimi ve hedeflerimi nasıl değerlendiriyorum?, kişisel gelişimim için neler yapıyorum?" gibi soruları yanıtlaması içsel zeka ile ilgilidir.

Bu zekanın özündeki kapasiteler şöyle sıralanabilir: (Bümen, 2004:17):

- **Konsantrasyon:** Sadece bir konuya veya etkinliğe odaklanma, konsantre olma ve çevredeki diğer etkenlere karşı kapanmayı ifade eder. Örneğin, bizi derinden etkileyen bir kitabı okurken çevredeki gürültüyü fark etmeyiz.
- **Düşünsellik:** Günlük hayatta pek çok etkinliğimiz, otomatik pilot altında yaşanır. Bu kapasite ise, insanın kendisini durmaya, düşünmeye ve yaşantıdaki her detaya değer vermeye doğru eğitmesine işaret eder.
- **Yürütücü biliş:** Düşünme hakkındaki etkinliklerdir. Problemler hakkında kendi kendine konuşma, verilen kararları analiz ederek değerlendirme bu yeti içinde yer alır.
- **Değişik duyguların farkında olma:** Günlük yaşamda dikkat etmeden fark edemeyeceğimiz duygu değişikliklerini hissetmeyi ifade eder. Bireysel tepkilerin, değişik duyguların farkında olma, kendini tanımaya yardımcı olan önemli bir kapasitedir.
- **"Öz"ü tanıma ve değer verme:** Biz diğer insanların bir parçasıyız, diğer insanlarda bizim bir parçamız; biz evrenin bir parçasıyız evrende bizim bir parçamızdır görüşüne sahip olmayı ifade eder.
- **Yüksek düzeyli düşünme becerileri ve akıl yürütme:** Düşünme ve akıl yürütme sürecimizde aşamaların içinde aşamalar vardır. Yüksek düzeyli düşünme becerileri ve akıl yürütme yoluyla bireyler kendi düşünme

süreçlerini analiz ederek, bu bilgileri öğrenme süreciyle bütünleştirmek suretiyle daha anlamlı bir yaşam elde edebilirler.

Vincent ve Ross'a (2001) göre içsel zekası gelişmiş öğrenciler kendilerini anlama yeteneğine sahiptirler. Yalnız ve kendi ilgi alanlarında çalışmayı severler. Kendilerini anlamakta, duygu ve hayallerin iç dünyasında odaklanmada, içgüdüleri izlemekte, ilgi ve amaçlarını elde etmeye çalışmakta ve orijinal olmakta iyidirler. Sağduyuları, önsezileri, motivasyonları ve aynı zamanda kuvvetli iradeleri, güven duyguları ve düşünceleri vardır. Bu öğrenciler en iyi yalnız çalışarak, bireyselleştirilmiş projelerle öğrenirler. Bu zekaya sahip çocuklar sınıfta sık sık övülme ihtiyacı duyarlar ve bu zekanın gelişmesi en çok öğrencinin onu nasıl kullanmak istediğine bağlıdır. İçsel zekası gelişmiş öğrenciler yapılması gerekeni zihinlerinde görebilirler ve daha sonra onu yaparlar (Nolen, 2003).

İçsel zekanın gelişmesi için öğretmenlerin bazı düzenlemeler yapması gerekmektedir. Bunu kolaylaştırabilecek bazı etkinlikler şöyle sıralanabilir (Selçuk ve diğerleri, 2004: 77):

- Kişisel görüşlerin ifade edilmesine olanak sağlayacak açık uçlu sorular sormak,
- Öğrencilerin içsel değerlendirilmesi için derslerde zaman ayırmak,
- Kişisel düşünme ve bağımsız çalışma için sessiz düşmana sahip olmak,
- Kütüphane gibi sessiz çalışma alanları oluşturmak,
- Konsantrasyon ve odaklanma etkinlikleri yapmak,
- Serbest çağrışım yapmak,
- Düşündükleri üzerinde düşündürmek,
- Duygusal olarak öğrendikleri şeylere katılmalarını sağlamak,
- Zaman yönetimi çalışmaları yapmak.

Bu gibi etkinlikler öğrencilerin içsel süreçlerinin, duygularının ve değerlerinin farkında olmalarını kolaylaştırır.

1.3.8. Doğacı Zeka

Doğa zekası doğrudan bizim etrafımızdaki dünyayı fark etmemizle ilgilidir (Yavuz, 2004:128). Bu zeka Gardner tarafından açıklanan son zekadır ve doğal çevreyi

anlama, tanıma ile ilgilidir (Bümen, 2004:18). Doğacı zeka ile bir kişinin bir biyolog yaklaşımıyla hayvanlar ve bitkiler gibi yaşayan canlıları tanıma, onları belli karakteristik özelliklerine bağlı olarak sınıflandırma ve diğerlerinden ayırt etme kabiliyeti veya bir jeolog yaklaşımıyla dünya doğasının bulutları kayalar veya depremler gibi çeşitli karakteristiklerine karşı aşırı ilgili ve duyarlı olması kastedilmekte olup, doğa zekası güçlü insanlar sağlıklı bir çevre oluşturma bilincine sahiptirler ve çevrelerindeki doğal kaynaklara, bitkilere karşı çok meraklıdır (Saban, 2002). Bu zeka bitkileri, hayvanları ve mineralleri sınıflandırma ile de ilgilidir (Christison ve Kenedy, 1999).

Doğacı zekaya sahip kişiler bitki ve hayvanların tanınmasında uzmanlık sergilerler, geleceğin dünyasını ilk sıraya koyarlar ve insanoğlunun gezegenimizi nasıl yok edebilecekleri ya da bozup dağıtabilecekleri konusunda endişelidirler (Nolen, 2003). Bu zeka aslında hem yapay hem de doğal çevreyi kapsamakta olup özündeki yeterlilikler şöyle sıralanabilir: (Bümen, 2004:18)

- **Doğa ile bütünleşme:** Doğal ortamı ev olarak hissetme, farklı doğal yapı, renk, ses, koku, şekil ve tatlarla özel bilgilere sahip olma davranışlarını içerir.
- **Doğal bitki örtüsüne duyarlılık:** Bu yeterlilik bitki örtüsü ile ilgilenme, onları tanıma ve anlamayı işaret eder.
- **Canlılar ile etkileşim kurma, koruma:** Doğadaki canlılarla ilgilenme, onları anlama ve besleme davranışlarına işaret eder.
- **Doğanın tepkilerine karşı duyarlılık ve farkındalık:** Doğayı hissetme ve etkilerine karşı hassasiyet göstermeyi ifade eder. Sadece doğanın insanlara etkileri ile ilgilenmeyi değil insanların doğaya etkilerini fark etmeyi de kapsar.
- **Doğadaki bitki ve hayvanları tanıma ve sınıflama:** Doğadaki canlıları tanıma, sınıflama, özelliklerini belirleme ve benzerlik ile farklılıkları ayırt etmeyi ifade eder.
- **Bitki yetiştirme:** Bitkileri ekip biçme, olgunlaştırma, hastalıklarıyla mücadele etmek gibi davranışları içerir.

Yavuz'a (2004:129) göre doğa zekası baskın insanların yüreklerinde, yaratılan tüm canlılara karşı büyük bir merhamet vardır. Bir kedi yavrusunu beslemek, bir güvercini

izlemek, atıklarla zehirlenen bir denizin canlılarını kurtarmak için çaba harcamak onlar için her şeyden daha önemlidir.

Bu zekaya sahip öğrencilere, doğa gezisi, kamp yaptırılabilir, doğayla ilgili videolar seyrettirilebilir, bir doğa olayında değişimler izlenebilir, bazı özelliklere (renk, boyut, form vb.) göre sınıflandırmalar yapılabilir, sınıflandırma sistemi oluşturulabilir, bir bahçe düzenlenebilir, işlenen konu doğayla ilişkilendirilebilir, bütüncülerle incelemeler yapılabilir, bir hayvan veya bitki hakkında rapor yazılabilir, doğa gözlemleri yapılabilir (Selçuk ve diğerleri, 2004: 70).

1.4. ÇOKLU ZEKA KURAMI – ÖĞRENME STİLLERİ VE ÖĞRENME

Silver, Strong ve Perini'ye (1997) göre öğrenme stili teorisi insanların algılamasındaki önemli farkları, karar verme yolları, mantıksal düşünceye karşı hayal gücü ve etkileşimde bulunurken ne kadar aktif yada yansıtmacı, içe kapanıklığa karşı dışa dönüklük olduğunu ortaya koyan Carl Jung ile başlar ve bu teori, kişiliği birçok yoldan tanımlasa da bütün modellerin ortak iki noktası vardır:

İşleme odaklılık: Bireylerin bilgiyi nasıl aldığı, düşündüğü ve sonuçları değerlendirdiği ile ilgilenir.

Kişiyeye odaklılık: Öğrenmenin kişisel ve bireysel düşünce ve duygular sonucunda ortaya çıktığına inanır.

Bümen'e (2004:28) göre Çoklu Zeka Kuramının Ortaya çıkmasıyla birlikte önerilen zekaların birer öğrenme stili olduğu konusunda görüşler ortaya çıkmıştır. Gardner'a göre kuram şüphesiz diğer eğitimciler tarafından incelenen öğrenme ya da çalışma stillerine benzemektedir. Örneğin bu öğrenme stillerinin pek çoğu dilsel ve uzamsal stillerdir. Ancak, Çoklu Zeka Kuramı bu olguya çok farklı bir noktadan bakmaktadır. Bu kuramda öncelikle bireylerin dünyadaki farklı konulara nasıl tepki verdiği ya da vermediği incelenmektedir.

Öğrenme stilleri genelde, bireylerin bilgiyi alma ve işleme sürecindeki karakteristik güçlülük ve tercihleri olarak tanımlanmaktadır (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005).

Özellikle 1900'lü yılların ikinci yarısından sonra baskın olmaya başlayan psikolojik ve eğitimsel anlayışlar, bireylerin birbirlerinden farklı özellikleri olduğunu ve bu özelliklerinde öğretim sürecinde dikkate alınması gerektiğini gündeme getirmeye başlamıştır. Öğrenmenin aktif bir süreç olduğunu belirten bilişsel anlayışın getirdiği

görüşler, insanların kavramları nasıl öğrendiklerini ve nasıl problem çözdüklerini, bilgilerin akılda nasıl tutulduğunu, nasıl hatırlanıp unutulduğunu araştırmaların temel konusu haline getirmiştir (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005). Bu anlamda çoklu zeka ve öğrenme stilleri anlayışı aynı amaca hizmet ettiği söylenebilir.

Klasik öğretme dil ve matematik öğrencilerine hizmet ettiğinden diğer farklı beş zekaya sahip öğrencilere doğal öğrenme stiliyle öğretilemez. Örneğin sınıfta sessizce oturmak, bedensel – kinestetik öğrencilerin doğal eğilimlerine tamamen karşıdır. Onlar öğrenmek için hareket etmeye ihtiyaç duyarlar ve bu yüzden hiperaktif olarak görülebilirler. Öğrenmek için şekil ve resimlere ihtiyacı olan görsel – uzamsal çocuklar sıkça disleksik diye tanımlanırlar. Çünkü onlar hızlı bir şekilde soyut sayı ve harf dünyasına giderler (Armstrong, 1988).

Çoklu Zeka Kuramı'na göre eğitimde “öğrenme güclüğü” olgusunun hiçbir şekilde yeri yoktur. Çünkü gerçekte farklı yollarda öğrenen bireyler, bazı öğretmenler tarafından çoğu kez bilinçsiz ve bazen de bilinçli şekilde “öğrenme özürü” olarak adlandırılmaktadır (Armstrong, 1987; 1988). Eğitim süreci öğrencilerin yetersizliklerine veya eksik yönlerine odaklanmaktan çok, onların güçlü oldukları zeka alanlarını (çocukların nasıl veya hangi yollarla en iyi öğrendiklerini) tespit etmeli ve onlara bu alanlarda başarılı olmaları için yardım etmelidir (Saban, 2002:2).

Bu teorilerin dayandığı oluşturmacı ya da yapısalcı felsefe, öğrencilerin bilgileri öğrenmelerinde ve becerilerini sistematik bir şekilde hazırlanan ve öğretebilme konusundaki tekniklerinde temelinde yer alır (Savitz, 1999). Çoklu zeka yeteneklerinden iki tanesi dahi bilen öğrenciler kendileri için yararlı olacak meslek deneyimini daha iyi bir şekilde seçebilirler (Shearer, 2001). Aynı zamanda Gardner'ın teorisini kullanan öğretmenlerin öğrencilerinin birçoğunun öğrenmede ne kadar iyi yönde ilerleme olduğunu, öğrencilerinin güçlü ve zayıf yanlarını fark etmesi de kolay olur (Hopper ve Hurry, 2000). Öğrencilere kendi zekalarının güçlü yönlerini öğretmek onların kendi kendilerine öğrenmeleri konusunda öz savunucu olmalarına yardım eder (Sharon, 2004).

1.5. ÇOKLU ZEKA KURAMI VE ÖLÇME - DEĞERLENDİRME

Bademci'nin (2001) belirttiğine göre eğitim ve öğretimde çok boyutlu zekaya dikkat çekilmesi, bilişsel öğrenme kuramlarının öğretimi derinlemesine etkilemesi karmaşık problemlerin çözümünde öğrencilerin bilgiyi nasıl kullanacağına ve nasıl yorumlayacağına önem verilmesi, öğrenme ve motivasyon etkileşimi, işbirliğinin geliştirilmesi, program geliştirmede düşünme ve problem çözücü, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerine odaklanılması, karmaşık hedeflerin saptanması ve benzeri etkenler ve bunların ölçülmesinde çoktan seçmeli testlerin yetersiz kalması gibi sebeplerden dolayı eğitimde ölçme ve değerlendirme konusunda da yeni eğilimler meydana gelmiştir (Bademci, 2001: 172).

Gardner'a (1993: 174) göre değerlendirme, bireyin yetenekleri ve potansiyeli ile ilgili bilgi edinmek, bireye yararlı dönütler sağlamak ve çevresindekilere yararlı bilgiler vermek olarak tanımlanır ve bu nedenle öğretmenler klasik testlerden çok farklı ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanmalılar (Demirel, 2003: 212). Portfolyo, olay kaydı, gözlem, gözlem listesi, derecelendirme ölçeği, proje, görüşme, benzetim, performans izleme, konferans vb. değişik ölçme ve değerlendirme kullanabilirler. (Bademci, 2001: 173).

Bilgileri ölçmenin ilk ve en önemli aşaması, öğrencilerin hangi bilgileri ne kadar bir süre içerisinde öğreneceklerini açık ve net bir biçimde hem kendilerine ve hem de ebeveynlerine söylenmesidir (Jenkins, 1998:71). Oysaki mevcut eğitim uygulamalarında öğretmenler nadiren bu bilgileri vermektedir. Çoğunlukla derse başladığında; başarı değerlendirmelerinin nasıl yapılacağı açıkça söylendiği halde sene sonuna kadar nelerin öğretileceği genellikle pek açıklanmaz. Öğrenciler eğitim sırasında yapılan bir dizi test boyunca neleri öğrenmeleri gerektiği konusunda yavaş yavaş ve kendi kendilerine bilgi sahibi olmaya başlarlar (Jenkins, 1998: 71).

Çoklu zeka teorisine dayalı değerlendirme felsefesi otantik bir değerlendirme anlayışını temel alır (Wolf ve diğerleri, 1992). Çünkü otantik değerlendirme, öğrencinin öğrenmesi hakkında çoktan seçmeli, doğru-yanlış veya boşluk doldurma türündeki testlere oranla çok daha gerçekçi bilgiler sunmaktadır. Örneğin her öğrenci için bir portföy (öğrencilerin yaptığı çalışmaları içeren bir dosya) tutmak, öğrencilerin belli bir zaman dilimindeki gelişimi hakkında standart testlere oranla daha gerçekçi ve geçerli

bilgiler sunmaktadır. Ayrıca, otantik değerlendirme durumsaldır; yani öğrencilerin gerçek hayat uygulamalarına yakın durumlardaki performanslarına ilişkin bilgiler elde edilmesini sağlar. Öte yandan standart testler ile öğrencilerin gerçek hayat durumlarından soyutlanmış suni ortamlardır ki performansları hakkında bilgi edinilmeye çalışılır (Wolf ve diğerleri, 1992).

Öğretmenin haftalık gözden geçirme testlerinden öğrencinin gerçekte ne öğrendiğini anlaması zordur. Çünkü teste alınan konuların hacmi azdır ve bu nedenle sınav öncesi yapılan çalışmanın sonuca etkisi büyüktür. Sınav öncesi çok iyi çalışan öğrenciler, aslında fazla bir şey öğrenmedikleri halde bildikleri konusunda yanıltabilirler (Jenkins, 1998: 72).

Görüldüğü gibi, çoklu zekanın, tek bir kısa cevap türü değerlendirmeye güvenmeyle uygunluk içerisinde olmayacağı kesin olup değerlendirmenin tamamlanması için birçok yöntem vardır (Gardner, 1993).

Herhangi bir derste, öğrencide gelişmesi beklenen davranışlar bilgi, beceri ve tutum gibi boyutlarda analiz edilirse, bir dersin geliştirmeyi hedef aldığı davranışların çeşitli olduğu; hepsini bir tür yoklama ile ölçmeye imkan olmadığı görülür. Bu nedenle, bir tek derste bile, yoklama ve ölçme yöntemlerinin çeşitlendirilmesi gerekir. Son yıllarda eğitim programlarının hedeflerinde önemli değişiklikler olmuştur. Bilgi kazanmanın yanında, bilgiyi anlamanın ve yeni durumlara uygulamanın, bilgi ürünlerini analiz edebilmenin, bilgilerin doğruluğunu yoklayabilmenin ve bilgi üretmenin önemli bilişsel hedefler haline geldiği görülmektedir ve bir dersin hedefleri bu derece çeşitlenince, o derste başarılarının ölçülmesinde geleneksel yöntemler yetersiz kalır (Turgut, 1995: 225).

Çoklu zeka kuramında, her zeka psikolojik bir süreç gösterdiğinden bu süreçlerin zeka tabanlı bir yöntemle dil, mantık-matematik becerilerini ölçtüğü için tarafsız değildir ve zeka tabanlı ölçümler, her zamanki farklı düşünme süreçlerini ve performansları dikkate alınmalıdır (Bümen, 2004:135). Çoklu zeka kuramı formal olarak standartlaştırılmış ya da norm dayanaklı testlere değil, daha ziyade otantik (özgün) ölçümlere dayanır. Bunlar kriter dayanaklı ya da bireyi önceki performansı ile karşılaştıran yaklaşımlardır. Özgün ölçümler, öğrencilerin bu bağlamda neler öğrenmiş olduğunu göstermesine imkan verir. Başka bir deyişle, öğrenilenlerin gerçek yaşam koşullarına yakın bir yapıda değerlendirilmesidir. Standartlaştırılmış testler ise bunun

tersine, öğrencileri her zaman gerçek yaşam koşullarından uzak koşullarda, yapay durumlarda değerlendirir (Armstrong, 1988).

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 inancını savunmaktadır (Bümen, 2004:137).

1.6. FEN/FİZİK ÖĞRETİMİ VE SEÇME SINAVLARI

Hızla gelişen teknoloji ile birlikte, 21.yüzyılda fen bilimleri daha da önem kazanmaktadır. Fen bilgisi dersinin temel amacı, düşünen, soran ve yapan bireyler yetiştirmektir. Bu amaçlara erişebilmek için, öğrencilere hazır bilgi vermek yerine, öğrenmenin yolları öğretilmeli ve öğrendiklerini uygulama olanağı sağlanmalıdır (Gürkan ve Gökçe, 2000).

Fizik, enerji ve maddenin karşılıklı etkilerini inceleyen bir doğa bilimidir. Günlük yaşantımızda, teknikte ve diğer bilim dallarında kullanılan araçları, maddenin yapısı, evrenin sınırları hakkındaki bilgilerimizin çoğunu fiziğe borçluyuz. Çevremizde olan ve olagelen bütün olaylarda daima fizik kanunları ve ilkeleri egemendir. Son iki yüzyıl boyunca baş döndürücü bir hız ve inme ile gelişen fiziğin ortaya koyduğu gerçekler ve araştırma yöntemleri o derece başarılı olmuştur ki, diğer temel ve uygulamalı bilimlerde bundan büyük ölçüde yararlanmışlardır. Fiziğin elde ettiği veya yaklaştığı gerçekler insanlığın yalnız yaşamını değil dünya görüşünü de tamamen değiştirmiş bulunmaktadır (Ertaş, 1995: 8). Buradan da anlaşılıyor ki fizik, birkaç öğretim yöntemiyle sınırlandırılmayacak kadar geniş bir yelpazeye sahiptir. Temel olmasının yanında uygulamalı bilim olması, öğrencilerin edilgin değil etkin olmasını zorunlu kılmaktadır.

Bütün doğa bilimlerinin ana kaynağı olan fizik, deneysel gözlemlere dayanan bir bilim dalıdır (Serway, 1990). İlk bakışta sadece mantık-matematiksel zekaya hitap ediyor gibi gözükse de aslında görsel-uzamsal, bedensel, kinestetik, sözel-dilsel, sosyal zeka gibi çok çeşitli zeka türlerine sahip bireylere hitap etmektedir.

Öğrencilerin en önemli hedeflerinin ve onlardan beklenen yüksek notlar ve giriş sınavlarındaki başarılı olduğu herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Bu amaçla programlar sınav başarısını geliştirmeye yönelik şekilde uygulanmakta olup bunun

sonucu olarak da yaygın olarak hedeflenen alan hep bilişsel alan olmakta ve diğer alanlar göz ardı edilmektedir. Bu durumda sözel ve mantıksal zeka kullanımının etkin olduğu öğrenme yöntemlerine odaklanan öğrencilerin etkin öğrenmeyi gerçekleştirmeleri ve öğrendiklerini içselleştirmelerini olanaklı değildir (Demircioğlu ve Güneysu, 2000).

1.7. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu çalışmanın amacı, fizik dersinde “Işığın Yayılması, Yansıması ve Gölge Oluşumu” konularının çoklu zeka kuramı ile öğretiminin öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına katkısını araştırmaktır.

Eğitimde çoklu zeka çalışmalarına ilişkin örnekler ve yapılan çalışmalar daha çok ilköğretim ağırlıklıdır. Liselerde öğrencilerin Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı ’na odaklanması, öğrenmeyi içselleştirmek yerine notu hedeflemesi, öğretmenlerin de bu bağlamda öğrencilerin pasif, edilgin olduğu geleneksel yöntemleri ve özellikle sözel-dilsel, mantık-matematiksel zekaya yönelik yöntemleri tercih etmeleri, öğrenme sürecinin etkinliğini zayıflattığı düşünülmektedir. Oysa çoklu zeka öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin derse karşı tutumlarında, görüşlerinde olumlu etki yarattığı, onları aktif hale getirdiği gözlemlenmektedir. Çoklu zeka kuramı her ne kadar çoklu değerlendirmeleri gerekli kılsa da, zaman alıcı olsa da bu yaklaşımın orta öğretimde yapılan değerlendirmelere olumlu etkisinin olacağı düşünülmektedir. Sınıf içi etkinliklerde çoklu zeka ile öğretimin kullanılmasının olumlu etkisinin olacağını açıklığa kavuşturmak için bu çalışma yapılmıştır.

1.8. PROBLEM CÜMLESİ

11. sınıf fizik dersinde, çoklu zeka ile öğretimin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında başarı ve öğrencilerin derse ilişkin görüşleri açısından bir fark var mıdır?

1.9. ALT PROBLEMLER

1. 11.sınıf fizik dersinde çoklu zeka ile öğretimin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu ön test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. 11. sınıf fizik dersinde çoklu zeka ile öğretimin kullanıldığı deney grubu ön test ve son test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. 11. sınıf fizik dersinde geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu ön test son test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. 11. sınıf fizik dersinde çoklu zeka ile öğretimin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında, son test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5.11.sınıf fizik dersinde çoklu zeka ile öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ön test ve son test başarı puanları arasındaki fark ortalamaları arasında bir fark var mıdır?

6. 11. sınıf fizik dersinde çoklu zeka ile öğretimin uygulandığı deney grubuyla geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun derse yönelik görüşleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.10. SAYILTILAR

Bu araştırmada,

1. Kontrol altına alınamayan değişkenlerin, kontrol ve deney grubunu aynı oranda etkilediği düşünülmüştür.
2. Öğrencilerin derse yönelik görüşlerini içtenlikle yansıttıkları düşünülmüştür.

1.11. SINIRLILIKLAR

Bu araştırma ;

1. 2005-2006 öğretim yılı, güz döneminde, Bursa ili, Özel Tan Okulları 11 fen-A ve 11 fen-B sınıfları,

2. 11. sınıf fizik dersi “Işığın Yayılması,Yansıması ve Gölge Oluşumu” konuları,

3. Çoklu zeka envanteri, başarı testinden ve derse ilişkin görüş formundan elde edilen veriler ile sınırlıdır.

1.12. ALANLA İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Çoklu zeka kavramı ile ilgili olarak yurt içinde yapılan araştırmaların ilköğretim kısmında daha çok olduğu görülmüştür. Yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalardan ulaşılabilenler bu bölümde ele alınmaya çalışılmıştır.

Türkiye’de Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili yapılan araştırmalardan biri Güneş (2002)’nin Orta Doğu Teknik Üniversitesi’nde Yüksek Lisans Tezi olarak hazırladığı bir çalışmadır. Güneş bu çalışmada, 7. sınıflarda Kaldırma Kuvveti Kavramını geliştirmede ve öğretmede Çoklu Zeka Temeli Öğretim Tekniklerinin etkisi ve öğrencilerin tutumlarındaki değişimler incelenmiştir. Araştırmacı, çalışmada nitel araştırma metodu kullanmıştır. Veri kaynağı olarak, yazılı dokümanlar, video kayıtları, fen tutum ölçeği, kaldırma kuvveti başarı testi, çoklu zeka envanteri kullanılmıştır. Çalışma sonunda betimsel analiz yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini Ankara’da bir özel okuldaki aynı öğretmenin üç farklı sınıfından 75, 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Uygulama için Kaldırma Kuvvetiyle ilgili sınıf ve laboratuvar etkinlikleri, çoklu zeka kuramının zekalarının kullanılmasına fırsat sağlayacak şekilde ayrıntılı olarak hazırlanmıştır. Bütün öğrencilere aynı öğretim verilmiştir. Bu çalışmaya şu iki soru yön vermiştir. “Çoklu zeka temelli öğrenim teknikleri öğrencinin fen tutumlarını nasıl değiştirir?” “Çoklu zeka temelli öğretim teknikleri öğrencilerin başarılarını nasıl değiştirir? ” Bu sorulara cevap vermek için, video kayıtlarından gözlemler yapılmış ve bulgular yazılı dokümanlarla karşılaştırılmıştır. Sonuçlar sayısal verilerle de desteklenmiştir. Çoklu zeka temelli öğretim tekniklerinin, öğrencilerin fen tutumlarını olumlu değiştirdiği, öğrenci başarısında artış sağladığı görülmüştür. İstatistiksel sonuçlar da çoklu zeka

temelli öğretim tekniklerinin tek başına uygulandığında başarılı olduğunu, farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur (Güneş, 2002).

Aşçı ve Demircioğlu (2002) tarafından yapılan bir araştırmada, Çoklu Zeka Kuramının, ekoloji öğretiminde öğrencinin başarısına ve tutumuna etkisi incelenmiştir. Araştırmada deneysel yöntem kullanılmış olup 2001-2002 akademik yılında, 9. sınıf düzeyindeki iki sınıfa bulunan toplam yetmiş öğrenci ile yapılmıştır. Ders öğretmeni çoklu zeka temelli ekoloji öğretimi hakkında bilgilendirilmiştir. Uygulama okulundan rasgele sınıflar seçilerek, 35 kişilik kontrol ve deney grupları oluşturulmuştur. İki farklı öğretimin etkisini karşılaştırmak için her iki gruba ekoloji tutum ölçeği ve başarı testi, ön test ve 3 hafta sonrasında da son test olarak uygulanmıştır. Ekoloji başarı testi, geçmiş yıllardaki öğrenci seçme ve yerleştirme sınavlarında ekoloji konusu ile ilgili sorulardan ve araştırmacının hazırladığı sorulardan oluşmuştur. Öğrencilerin ekoloji dersine karşı tutumlarını ölçmek için, Özkan (2001) tarafından hazırlanan 21 maddeden oluşan likert tipi ölçek kullanılmıştır. Son test puanları olarak değişkenli çok yönlü varyans (MANCOVA) istatistiksel tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. İstatistiksel sonuçlar ekoloji başarısı açısından çoklu zeka temelli ders planlarının uygulanmasının geleneksel öğretim yöntemine göre daha fazla etkisi olduğunu, ancak ekoloji tutumları açısından deney ve kontrol grupları arasında bir fark olmadığını göstermiştir.

Demirel ve Şahinel (1999) tarafından yapılan bir çalışmada Çoklu Zeka Kuramı tabanlı Türkçe dersi öğretim programı ile tümleşik dil becerilerinin geliştirilmesi modelinin sınıf ortamında uygulanmasının geleneksel yöntemlere göre erişime ve öğrencinin duyuşsal tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışmanın evrenini Ankara ili merkezinde bulunan ilköğretim okullarındaki dördüncü sınıf öğrencileri, örnekleme ise Ankara ili Beytepe İlköğretim Okulu 4-A ve 4-D sınıfları oluşturulmuştur. Çalışmada Çoklu Zeka Kuramının uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarılarının ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı “t” testi ile belirlenmiş ve anlamlılık düzeyi 0.05 alınmıştır. Öğrencilere açık uçlu iki soru sorulmuş ve sonuçlar nitel olarak betimleyici yöntemle değerlendirilmiştir. Çalışmalar sonucunda, düşünme becerileri ve Çoklu Zeka Kuramı tabanlı Türkçe dersi

öğretim programı ile tümleşik dil becerilerinin geliştirilmesi modelinin uygulandığı sınıftaki öğrencilerin toplam erişileri ile geleneksel yöntemin uygulandığı sınıftaki öğrencilerin toplam erişileri arasında modelin uygulandığı sınıf lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ayrıca, düşünme becerileri ve Çoklu Zeka Kuramı Türkçe dersi öğretim programı ile tümleşik dil becerilerinin geliştirilmesi modeline ilişkin öğrenci görüşleri uygulanan etkinliklerin daha zevkli olduğu yönündedir.

Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili olarak ülkemizde yapılan çalışmalardan bir diğeri Koroğlu ve Yeşildere (2004) tarafından yapılan araştırmadır. Bu çalışmada İlköğretim 7. sınıf matematik dersi tamsayılar ünitesinde, Çoklu Zeka Teorisi tabanlı öğretimin öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Araştırma yarı deneysel olarak yapılandırılmıştır ve İzmir ili Hakimiyet-i Milliye İlköğretim Okulu'nda 1,5 ay boyunca gerçekleştirilmiştir. Araştırmada 78 öğrenci bulunmaktadır. Bunların 39'u kontrol grubu, 39'u da deney grubudur. Deney ve kontrol grubu olarak seçilecek sınıftaki öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal olarak yakın seviye olmasına dikkat edilmiştir ve bunun için okul idaresinin, ders öğretmenlerinin ve rehber öğretmenin görüşü alınmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı durumları ile deney grubundaki öğrencilerin 6. sınıf akademik başarı durumları arasındaki ilişkinin tespiti için Mann Whitney U Testi yapılmış ve sonuçlar incelendiğinde sınıflar arasında öğrencilerle çalışmaya başlamadan önce başarı durumları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Deney grubu olarak seçilen sınıfa Çoklu Zeka Kuramı hakkında bilgi verilmiştir ve sınıfın oturma düzeni değiştirilerek U şekline getirilmiştir. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinin ilk konusu olan "Tamsayılar" ünitesi Çoklu Zeka Teorisine göre işlenmiştir. Derse başlamadan önce, öğrencilerin çoklu zeka alanlarının tespiti için veli görüşmeleri yapılmıştır ve çoklu zeka alanları ölçeği kullanılmıştır. Derslerde birden çok zeka alanına hitap eden çeşitli etkinlikler yapılmıştır. Öğrencilerden ünite sonunda kavram haritası oluşturmaları, konular arasındaki bağlantıları gösteren şemalar çizmeleri istenmiştir. Çalışma süresince öğrenciler tüm zeka alanlarına yönelik hazırlanan etkinliklerin hepsine katılmışlardır. Öğrencilerle gerçekleştirilen Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı olarak işlenen tamsayılar ünitesinin sonunda deney ve kontrol grupları arasındaki başarı durumları t testi ile araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin tamsayılar ünitesindeki başarıları bakımından deney ve kontrol grubu

arasında farklılık olduğu görülmüştür. Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı olarak tam sayılar ünitesinin işlendiği deney grubu, düz anlatım yöntemi kullanılarak tamsayılar ünitesinin işlendiği kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha başarılı olmuştur.

Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili yurt dışında yapılan çalışmalardan biri, Shearer (2001) tarafından yapılan, mesleki tanıtım programını geliştirmek için çoklu zeka değerlendirmesinin kullanımını içeren araştırmadır.

Araştırma özel bir orta öğretim okulunda gerçekleştirilmiş ve 8.sınıf öğrencilerine yönelik meslek araştırma süreçleri bakımından 3 temel etkinlik düzenlenmiştir. Bunlar :

- 1.Öğrencilere Çoklu Zeka Kuramı hakkında bilgi verilmiştir ve öğrenciler çoklu zeka alanlarına yönelik öz değerlendirme yapmışlardır .
- 2.Öğrenciler bir ilgi envanteri doldürmüşlardır.
- 3.Öğrenciler kendilerinin seçtiği, 8 saat süren bir mesleki deneyim programına katılmışlardır.

Programın etkinliğinin gözden geçirilmesi için öğrencilerin mesleki deneyim sürecine başlarken Çoklu Zeka Kuramı'ndan yararlanılmıştır. Öğrenciler Ocak ve Şubat aylarında 2 değerlendirmeye katılmışlardır. Daha sonra Nisan ayında (aynı yıl) mesleki deneyim sürecine katılmışlardır. Değerlendirmeler tamamlandıktan sonra elde edilen veriler kişisel meslek plan dosyalarına ilave edilmiştir. Haziran ayında ise mesleki deneyim sürecinden sonra öğrencilere 5 sorudan oluşan kısa bir anket uygulanmıştır. Buradaki sorular aşağıda belirtilmiştir :

- 1.Sizin çoklu zeka alanlarınızdan iki tanesi nedir?
- 2.Bu alanlar ile yetenekleriniz örtüşüyor mu?
- 3.Sececeğiniz lise, yetenekleriniz doğrultusunda olmalı mı?
- 4.Çoklu zeka profiliniz, mesleki deneyim süreci için fikir önerdi mi?

Akademik yılın sonunda 105 öğrenci ankete cevap vermiştir. Öğrencilerin çoğunluğu, süreci ciddiye aldıklarını ve program tamamlandıktan birkaç ay sonra bilgilerini hatırlayabildiklerini, çoklu zeka profilleri ile yeteneklerinin doğru tanımlandığını belirtmişlerdir. Toplam cevap verenlerin % 84'ü (N=88) çoklu zeka profillerinin, lise eğitimleri için yetenekleri doğrultusunda bir mesleki deneyim programı seçmeleri gerektiği yönünde olmuştur. Elde edilen verilerden, mesleki

deneyim programı olarak uygulanan bu süreçte Çoklu Zeka Kuramı'nın öğrenciler üzerinde doğru bir rehberlik yaptığı söylenebilir (Shearer, 2001).

Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili yurt dışında yapılan çalışmalardan biri de Campbell (1997) tarafından belirtilen Washington'da bir orta dereceli okulda yapılan ders tasarımları uygulamasıdır. Bu okulda çoğu öğretmenler Çoklu Zeka Kuramını dersin içeriğine giriş noktası olarak kullanmaktadır. Örneğin cebir ve geometri bedensel olarak öğretilmekte, matematiksel formüller, model yapılarak veya rol alınarak öğrenilmektedir. Bazı öğretmenler ise 8 zeka türünün hepsini derslerinde kullanmaktadır. Bu okuldaki sınıflardan birinde, bir öğretmen tarafından öğrencilerin sırasıyla uğradığı 8 tane öğrenme istasyonu kurulmuştur. Başka bir uygulama ise, öğretmenler tarafından hazırlanan 8 hafta boyunca 8 öğrenme menüsü vasıtasıyla gerçekleştirilen ev ödevi sistemidir. Örneğin bir öğretmen, öğrencilerin ilk haftada ev ödevlerini müziksel olarak yapmalarını ister. Öğrenciler daha sonra müziksel incelemelerini sınıfta paylaşırlar. Daha sonraki hafta öğretmen işlemi farklı bir menü ile tekrar eder. Dokuzuncu haftada öğretmen öğrencilerden favori ev ödevi stratejisini kullanmalarını ister. Bu şekilde bütün öğrenciler zayıf yönleriyle karşı karşıya kalırlar ve kuvvetli yönleriyle iş yaparlar. Yine Campbell (1997)'nin belirttiğine göre Kentucky'de bir orta dereceli okulda öğretmenler, kendi zeka yeteneklerine dayalı olarak planlama yaparlar ve öğretirler. Her 5 öğretmen 2 zeka türüne göre sorumluluk üstlenir ve kendi öğrettiği seviyedeki eğitim programına katkıda bulunmuş olur. Öğrenciler daha sonra çalışmanın her konusu için, 3 veya 4 öğretmenden öğrendikleri bilgileri paylaşmak üzere sınıftan sınıfa yer değiştirirler. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda, öğrencilerin bu uygulamadan memnun oldukları belirtilmiştir.

Yine Campbell (1997) tarafından belirtilen bir diğer uygulama, bir lisenin düzenlediği uluslararası çoklu zekalar haftası uygulamasıdır. Bu uygulamada öğretmenler kendi tarzlarında öğretme yöntemlerine devam etmektedirler ancak buna ek olarak uluslararası platformda ders ortamları oluşturmaktadırlar. Örneğin edebiyat öğretmenleri kendi öğrencilerinin kültürlerinden kısa hikayeler takdim etmektedir. İş eğitimi öğretmenleri, matematik öğretmenlerinin borsa döviz işlemleri konusundaki derslerini tamamlayıcı bir şekilde uluslar arası ticaret konularında odaklanmaktadır.

Sosyal bilgiler öğretmenleri farklı hükümet modellerini karşılaştırmakta ve medeni hakları incelemektedirler. Beden eğitimi öğretmenleri dünyanın dört bir yanından oyunlar öğretmektedir. Sağlık öğretmenleri bulaşıcı hastalıklar konusunda çalışma yapmaktadır. Müzik ve sanat öğretmenleri, öğrencilere görsel medyadaki çeşitlilik ve etno müzikoloji konusunda uygulama yaptırmaktadır. Fen bilimleri öğretmenleri ise öğrencilerle yerel ve dünya çevre sorunlarını tartışmaktadır. Öğretmenler bu uygulamalarda sınıflara velileri de davet etmektedirler.

Campbell (1997) tarafından belirtilen başka bir uygulama Washington'da bir orta dereceli okuldaki çalışmadır. Bu okuldaki eğitimciler çoklu zeka teorisini kendi kendine öğrenmeyi öğretmek için kullanmaktadırlar. Öğrencilere, karmaşık projelere nasıl başlayacakları ve nasıl yönetecekleri öğretilmekte ve hayata hazırlanmaktadır. Burada öğrenciler, nasıl araştırmacı soru sorabileceklerini, farklı kaynakları taramayı, zaman yönetimini, uygulamayı ve yürütmeyi ve bir öğrenim faaliyetinin nasıl sonuçlandırılacağını öğrenmektedirler. Bu uygulama sayesinde ilkokul çağındaki öğrenciler proje yapmasını öğrenmektedirler. Öğretmenlerin rehberliğinde Howard Gardner laboratuvarında uygulanan spektrum projesinde öğrenciler, yerel kuşları ve onların yuva yapma alışkanlıklarını öğrenmektedirler. Kuş yuvaları tasarlamakta, daha sonra tasarımların kuşların ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığını ya da değişiklikler gerektirip gerektirmediğini gözlemlemektedirler. Orta öğretim öğrencileri taklit edilmiş bir suçu çözerek biyoloji kavramlarını öğrenmektedirler. Soruşturma yapmak, delil toplayıp incelemek ve hipotezleri ortaya koymak dersin bir parçasıdır. New York'ta orta dereceli bir okulda öğrenciler bir sınıf arkadaşlarına kan kanseri teşhisi konulduktan sonra kanser tedavisiyle ilgilenmişlerdir. Öğrenciler araştırma projesi başlatmışlardır, tıp personeliyle görüşmüşlerdir, geleneksel ve gelenek dışı tedavi yöntemleri tanımlamak ve hastalığı anlamak için hastaneleri ziyaret etmişlerdir. Bu tür projeler 2 hafta ile 2 ay arasında sürmektedir. Bazı öğretmenler, öğrencilerin geleneksel öğrenme metotlarından daha fazla bilgi sahibi olacaklarını düşünerek 1 yıllık eğitim programı içerisine 2 ya da daha fazla proje uygulamasını eklemektedirler.

Çoklu Zeka Kuramı'na yönelik yurt dışında yapılan çalışmalardan bir diğeri Bruce ve Campbell (1993) tarafından belirtilen, Washington'daki orta dereceli bir okulda

uygulanen çoklu öğrenme modeli programıdır. Howard Gardner'ın Çoklu Zeka Kuramı'nın uygulandığı sınıflarda 7 öğrenme merkezi oluşturulmuştur. Bu merkezlerin her biri Gardner'ın tanımlamış olduğu çoklu zeka alanlarından birini uygular. Bu merkezler aşağıdaki gibi tanımlanmıştır :

1. William Shakespeare Merkezi (sözel-dilsel zeka)
2. Albert Einstein Merkezi (mantık-matematiksel zeka)
3. Pablo Picasso Merkezi (görsel zeka)
4. Martha Graham Merkezi (kinestetik zeka)
5. Ray Charles Merkezi (müziksel zeka)
6. Mother Teresa merkezi (sosyal zeka)
7. Emily Dickinson Merkezi (içsel-öze dönük zeka)

Eğitim programında konular bu merkezlere göre düzenlenmektedir. Bu sistemde, eğitim-öğretim yılının başında öğrenciler öğrenmek istedikleri konuları liste haline getirirler. O bölgenin öğrenme hedefleri ve ders kitapları gözden geçirilir. Daha sonra ders konuları, bölgenin gereklilikleri ve öğrencilerin ilgi alanları doğrultusunda şekillenir. Öğrencilerin öğrenme hedefleri ders kitaplarına bağlı değildir. Günlük faaliyetler, bütün zeka alanlarını kapsayacak şekilde planlanır. Matematik, okuma, müzik, sanat, hareket, işbirliği ve bireysel iş her konunun öğretim planı içerisine serpiştirilir. Örneğin kuyruklu yıldızlarla ilgili bir konu işlenirken, Martha Graham Merkezinde öğrenciler, kurdelelerle model kuyruklu yıldızlar yaptılar ve bir kuyruklu yıldızın güneş etrafındaki yörüngesini örnekleyen dans koreografisi hazırlamışlardır. William Shakespeare merkezinde öğrenciler ders kitaplarını kullanarak, Albert Einstein merkezinde ise kuyruklu yıldızın kuyruğunun uzunluğunu hesaplayarak problem çözmüşlerdir. Mother Teresa Merkezinde her grup sınıftaki bilgisayarda birlikte işbirliği yaparak kuyruklu yıldızlar hakkındaki gerçekleri içeren bir veri tabanı hazırlamışlardır. Emily Dickinson merkezinde öğrenciler bireysel olarak kuyruklu yıldızları andıracak şekilde kesilmiş kağıtlara şiirler yazmışlardır. Pablo Picasso merkezinde, renkli ve pırıltılı kağıtlarla kuyruklu yıldızlar tasarlanıp, oranlı bir şekilde çizilip, etiket yapıştırılmıştır. Günün sonunda kuyruklu yıldız şiirleri sınıf defterine ciltlenmiş, şarkılar her grup tarafından söylenmiş, sanatsal faaliyetler haber panosunda

sergilenmiş ve diğer merkezlerdeki gelişmeler paylaşılmıştır. Böylelikle öğrenci faaliyetlerinin çeşitlilikleri nedeniyle araştırmanın ve uygulamanın, monoton bir ödev olmaktan çıktığı görülmüştür. Bu uygulamalar devam ettiğinde, başlangıçta her zeka alanına göre plan yapmak zor olsa da bir süre sonra deneyimle daha kolay olduğu, bazı merkezlerdeki proje çalışmaları aşırı günlük planlamanın gerekliliğini rahatlattığı, her merkez için geniş bir faaliyet ve proje repertuarının olduğu söylenebilir.

Ayrıca, böyle bir faaliyet repertuarı, birleştirilmiş ders planına temel teşkil etmektedir ve öğretmen çok modelli olarak düşünmeye ve planlamaya başlar. Öğretmenin rolü bilgi veren kişi olmaktan çıkarak kaynak ve rehber olarak geri planda faal durumdadır.

Yine çok modelli öğrenme sisteminin etkilerini değerlendirmek üzere 1 yıllık süren bir araştırma projesi başlatılmıştır. Günlük veriler, sınıf ortamı, anketler, öğrenci anket formları ve Standart test sonuçları değerlendirilerek aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşılmıştır :

1. Öğrenciler, Çoklu Zeka Kuramı'na göre kendi alanlarında çalışarak, 1 yıl boyunca sorumluluk ve bağımsız karar verebilme yeteneğini edindiler.
2. Disiplin problemleri önemli ölçüde azaldı, olumlu bir yaklaşımla öğrencilerin çoğu kendi küçük gruplarına katkıda bulundular ve onların bazıları olumlu liderlik rolleri üstlendiler.
3. Bütün öğrenciler yeni beceriler geliştirmişlerdir. Eğitim-öğretim yılının başında öğrenciler kendilerini emin hissettikleri sadece 1 merkez seçmişlerdir. Yılın ortasında çoğu öğrenciler favori merkezleri olarak 3 veya 4 merkez tanımlarken, merkezler arası iş birliği ve ortak faaliyetler sonucunda, yılın sonuna doğru kendilerini etkin hissettikleri merkez sayısının 6'ya çıktığı görülmüştür.
4. Öğrencilerde, işbirliğine dayalı öğrenme becerisi gelişmiştir. Merkez sisteminin işbirliğini gerektiren yapısı nedeniyle öğrenciler, birbirlerine yardım etme, liderlik paylaşımı ve gruptaki değişiklikleri benimseme becerisi kazanmışlardır. Birbirlerine karşı saygı duymanın yanında, beceri ve yetenekleri ortaya çıkarmada yardımcı olmayı ve takdir etmeyi öğrenmişlerdir.

5. Akademik başarının sağlandığı, Standart test sonuçlarının bölgedeki ortalamanın üstüne çıktığı görülmüştür.
6. Dikkat eksikliği olan öğrencilerde, konsantrasyonlarını kaybetmeye başladığında, yeni bir faaliyet ve farklı bir merkeze geçiş, bu öğrenciler için olumlu olmuştur.

Bu program California, Washington, Oregon, İdaho, Kentucky, Ohio ve Vermont'taki okul bölgelerinde yürürlüğe konmaktadır.

Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili yurt dışında yapılan çalışmaların bir diğeri Vialle (1997) tarafından belirtilen Avustralya'da bir televizyon programı ve bir ilk okuldaki çalışmalardır. Avustralya çocuk televizyonu vakfı tarafından yapılan bir program, 3'ten 8 yaşına kadar hazırlanmış seriler halinde, farklı kültürlerin yönetimi ve eğitimsel olarak teşvik edici nitelikte olup tüm zeka alanlarına değinmektedir.

Çoklu Zeka Teorisi okul öncesi eğitimde ve ilk öğretimde geniş bir şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca, yaklaşımı benimseyen çok fazla öğretmen, Çoklu Zeka Kuramını, öğrencinin öğrenme faaliyetini harekete geçirmek için güçlü bir yol olduğunu bulmuşlardır. Çoklu Zeka Teorisi sınıfların ötesinde, iş ve endüstri dünyasındaki çiraklık eğitiminde geniş olarak kullanılmaktadır.

Vialle (1997)'ye göre çoklu zeka alanlarını birleştirmenin yöntemlerinden biri, ortak konu alanlarını belirlemektir. Bunlar öğrenmeyi daha anlamlı kılmakta, bilim dalları arasındaki bağlantıyı kurarken de geniş yelpazeli sınıf faaliyetleri imkanı sunmaktadır. Örneğin bu alanda, Avustralya'da bir okulda öğretmenler, gelecek sömestrenin birleştirilmiş konuları için günlük faaliyetleri planlarken bir zeka haritası yaklaşımı kullanmışlardır (Vialle, 1997). Bu faaliyet için öğretmenlere serbest bir gün verilmiş, daha sonra öğretmenler bu haritaları ilan tahtalarına asmış ve böylece herkesin her seviyede (grupta) nerede olduğu belirlenmiştir. Zeka haritasının ortasında odak bir soru bulunur. Öğretmen daha sonra öğrencilerin yeteneklerini geliştirmek için kullandıkları ilgili beceri ve deneyimlerini bir liste halinde toplarlar. Örneğin 1.yıl öğrencilere ders veren öğretmen, bilgisayar programları, çıkarma, toplama, grafikler, ısı, hacim, uzunluk, aritmetik işlemleri için mantık-matematiksel bir liste yapar. Daha sonra her anahtar öğrenme alanını içeriklerin bir özetiyle haritaya ekler. Renkli kodlamalar kullanarak anahtar öğrenme alanındaki faaliyetlerin her birini her zeka alanı için ilgili becerilerle

bağlantısını kurar. Öğretmenler, erken yaşlardaki çocuklara, farklı zekalara dayalı sınıf öğrenim merkezlerinden yararlanırlar.

Bu öğrenme merkezleri (Vialle, 1997), düzenli öğretim faaliyetlerini tamamlamak için, sıkça değiştirilen küçük bir miktar ilgi alanlarından birkaç sınıfın paylaşabileceği kalıcı yapıya kadar bir dağılım göstermektedir. Öğretmenler, öğrencileri öğrenim merkezleri için tasarım ve malzemelerin bakımı konusunda sorumluluk paylaşmalarını teşvik etmektedirler (Vialle, 1997). Çoklu zeka yaklaşımını yeni benimseyen okullarda öğretmenler sık sık, haftada bir defa çoklu zeka faaliyetlerini tartışmak için bir araya gelmektedirler. Ayrıca çoklu zeka olimpiyatları düzenlenmektedir. Çoklu zeka olimpiyatları aslında, katılan öğrencilerin bütün zeka alanlarının ve bütün sınıfın temsil edildiği, farklı yeteneklerin kutlandığı bir toplantı niteliğindedir.

BÖLÜM 2

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, veri toplama araçları ve veri toplama süreci, verilerin analizi açıklanmaktadır.

2.1.Araştırmanın yöntemi

Araştırmada denk olmayan öntest sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırma Bursa ili Nilüfer ilçesinde Özel Tan Okulları'nda 3 hafta boyunca ve iki sınıfta gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 11. sınıf düzeyinde iki sınıfta bulunan toplam 29 öğrenci yer almıştır. 13 öğrenciden oluşan bir sınıf deney grubu olarak seçilmiş ve 3 hafta boyunca Çoklu Zeka Kuramı'na yönelik ders planları uygulanmıştır. 16 öğrenciden oluşan diğer sınıf ise kontrol grubu olarak seçilip 3 hafta boyunca geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Uygulama her iki sınıfta da aynı öğretmen tarafından gerçekleştirilmiştir.

2.1.1. Kontrol ve Deney Gruplarının Oluşturulması

2005-2006 Eğitim-Öğretim yılı için adı geçen okulda 11. sınıf düzeyinde 2 adet fen şubesi mevcuttur. Gruplar oluşturulurken sınıfların değişimi mümkün olmadığı için var olan sınıflar olduğu gibi kullanılmıştır ve öğrencilerin 10. sınıf genel başarı durumları dikkate alınmıştır. Araştırma probleminde aranan yanıtı cevap bulmak açısından yansızlık ilkesi de dikkate alınarak akademik başarı ortalaması düşük olan sınıfın deney grubu olarak seçilmesi tercih edilmiştir. Uygulanacak çoklu zeka etkinliklerinin özellikle bu öğrencilerin başarısına etkisinin gözlemlenmesi amaçlanmıştır.

Sınıflarda uygulamaya başlamadan önce bilgi düzeylerini karşılaştırmak amacıyla 3 haftalık öğretim programı dikkate alınarak "Işığın Yansıması, Yayılması ve Gölge Oluşumu" konularına yönelik başarı testi hazırlanmıştır. Başarı testi geçmiş yıllarda Öğrenci Seçme ve Yerleştirme sınavlarında konu ile ilgili sorulmuş sorulardan oluşturulmuştur. Uygulamada bu konunun seçilmesinin, eğitim-öğretim yılının ilk konusu olması nedeniyle 11. sınıf öğrencilerinin Öğrenci Seçme ve yerleştirme Sınavı'na hazırlanma sürecinde herhangi bir aksama olmaması bakımından uygun olacağı düşünülmüştür. Oluşturulan başarı testinin 12 soruluk kısmı ön test olarak uygulanmıştır. Ön test ve son testteki soruların benzer güçlük derecesinde olmasına

dikkat edilmiştir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı durumları ile deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı durumları arasında fark olup olmadığını belirlemek için t testi uygulanmıştır ve uygulamaya başlarken grupların bilgi düzeyleri açısından denk olup olmadığı incelenmiştir.

2.2. Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Süreci

Özel Tan Okulları 2005-2006 Eğitim-Öğretim yılı 11. sınıf fen şubeleri öğrencilerine uygulama öncesi Çoklu Zeka Teorisi ve çalışma hakkında 2 ders saati boyunca bilgi verilmiştir ve öğrencilerin soruları yanıtlanmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından deney grubuna Armstrong (1993) tarafından geliştirilen Çoklu Zeka Envanteri uygulanmıştır. Envanter sonuçlarına göre sınıfın en yüksek puanı alan 5 zeka tipine ağırlık verilerek ders planları oluşturulmuştur. Doğacı zeka, envanterde olmadığı için değerlendirme dışı bırakılmıştır. Envanterden elde edilen sonuçlar Tablo-1'de sunulmuştur.

Tablo-1. Deney Grubu Çoklu Zeka Envanteri Sonuçları

Öğr. Sıra no	SÖZEL-DİŞSEL (10 MADDE)	MANTIK-MATEMATİKSEL (10 MADDE)	GÖRSEL-UZAMSAL (10 MADDE)	KİNSETETİK (11 MADDE)	MÜZİKSEL (10 MADDE)	SOSYAL (9 MADDE)	ÖZE-DÖNÜK (8 MADDE)	GENEL TOPLAM
1	0,80	0,30	0,60	0,63	0,50	0,88	0,12	3,83
2	0,10	0,00	0,20	0,18	0,10	0,22	0,25	1,05
3	0,10	0,60	0,40	0,27	0,30	0,77	0,25	2,69
4	0,50	0,30	0,40	0,45	0,40	0,66	0,25	3,84
5	0,25	0,50	0,70	0,27	0,60	0,88	0,25	3,45
6	0,50	0,70	0,80	0,54	1,00	0,55	0,37	4,46
7	0,00	0,70	0,80	0,64	0,60	0,33	0,37	3,44
8	0,00	1,00	0,80	0,27	0,10	0,00	0,37	2,54
9	0,25	0,40	0,40	0,54	0,40	0,44	0,37	2,80
10	0,20	0,40	0,60	0,81	0,80	0,66	0,25	3,52
11	0,25	0,40	0,40	0,18	0,00	0,55	0,50	2,28
12	0,30	0,70	1,00	0,64	0,40	0,66	0,50	4,20
13	0,30	0,50	0,70	0,45	0,30	0,33	0,37	2,95
MADDE TOPLAM PUANI	3,55	6,50	7,80	5,88	4,60	6,93	3,85	41,05

Tabloda zeka alanlarının madde toplam puanlarına bakıldığında en yüksek 5 zeka tipinin mantık-matematiksel, görsel-uzamsal, kinestetik, müziksel ve sosyal zeka

olduğu, en düşük puanı alan zeka alanlarının ise sözel-dilsel ve öze dönük zeka olduğu görülmektedir. Ders planları ve materyaller envanter sonuçlarına göre Milli Eğitim Bakanlığı'nın hazırladığı ders planları formatı dikkate alınarak düzenlenmiştir ve 3 hafta boyunca deney grubuna uygulanmıştır. Ders planları ve materyaller Ekler bölümünde (Bkz. Sayfa 69-95) belirtilmiştir.

Uygulama sürecinde, hazırlanan ders planları doğrultusunda, çoklu zeka envanteri sonucu belirlenen beş zeka alanına hitap eden çeşitli etkinliklerle kavramlar oluşturulmaya çalışılmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrencileri daha iyi tanıyabilmek amacıyla, çoklu zeka envanterinin yanında diğer ders öğretmenlerinin ve velilerinin görüşlerine de baş vurulmuştur. Kontrol grubunda geleneksel yöntem (Anlatım, soru-cevap, problem çözme) ile dersler işlenirken, deney grubunda farklı etkinlikler kullanılmıştır. Derse başlarken merak uyandırmanın ardından konu ile ilgili temel bilgiler verildikten sonra, konuların da özelliği gereği, görsel zeka ve kinestetik zeka alanına sahip öğrencilere yönelik çizimler ve devinimler üzerinde duruldu (EK-5-A, 5-B). Mantık-matematiksel zeka alanına sahip öğrenciler daha çok test çözmeyi istediler. Müziksel zeka alanına da hitap edebilmek amacıyla ders etkinlikleri sırasında fonda klasik müzik çaldı. Sosyal zeka alanı için sınıf içerisinde sıralar klasik sınıf ortamı gibi değil de grup oluşturacak şekilde düzenlendi ve çalışma grupları oluşturuldu. Grupların çalışmasında takım ruhuyla hareket etmeleri ve birbirleri ile bilgi paylaşımı içerisinde olmaları istendi ve gruplar arası yarışmalar düzenlenerek grup performansları izlendi. Konu ile ilgili testler, çalışma soruları ve deneyler bu gruplar ile yapıldı.

2.2.1. Başarı Testi ve Öğrenci Görüşleri Tespiti

Başarı testinin hazırlanmasında ve uygulanmasında izlenen yol aşağıdaki gibidir :
Araştırma kapsamında belirlenen konulara yönelik hedef ve kazanımlar tespit edilmiştir. Konuyla ilgili geçmiş yıllarda (1995-2005) Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı'nda çıkmış sorulardan 26 soruluk başarı testi oluşturulmuştur. Başarı testinde yer alan 26 sorunun 12'si ön test olarak 14'ü ise son test olarak hazırlanmıştır. Başarı testinin güvenilirliği Cronbach Alfa katsayısı ile hesaplanmış ve 0.6 olarak bulunmuştur. Ön test ve son test uygulaması sırasında her iki gruba da soruları cevaplamaları için 25 dakika süre verilmiştir ve puanlar 100 üzerinden değerlendirilmiştir.

Araştırmada uygulanan yöntemin, öğrencilerin fizik dersine ilişkin görüşlerinde ortay çıkardığı farklılığı tespit etmek amacıyla Şimşek (2002), Oğuz (2002) ve Sulak (2002) tarafından geliştirilen ölçeklerden yararlanılarak 18 maddeden oluşan öğrencilerin derse ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Maddelerin puanları değerlendirilirken olumsuz ifadeler ters çevrilerek puanlanmıştır. Aracın güvenilirliği Cronbach Alfa katsayısı ile hesaplanmıştır ve güvenilirlik katsayısı .83 olarak belirlenmiştir. Geliştirilen ölçek 3 haftalık uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarının her ikisine de uygulanmıştır.

2.3. Verilerin Analizi

Bu araştırmanın birinci alt problemini test etmek için deney ve kontrol grubunun ön test puanları farkının ortalama ve Standard sapmaları hesaplanmıştır, grupların ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için t testi kullanılmıştır. Araştırmanın ikinci alt problemini test etmek için deney ve kontrol grubunun son test puanları farkının ortalama ve Standard sapmaları hesaplanmıştır, yine aynı şekilde grupların ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için t testi kullanılmıştır. Araştırmanın üçüncü alt problemini test etmek için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Araştırmanın dördüncü alt problemini test etmek için geliştirilen ölçek, deney ve kontrol grubundaki öğrencilere son test olarak uygulanmıştır. Grupların ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için t testi kullanılmıştır.

Bütün veri çözümlerinde anlamlılık düzeyi olarak 0.05 alınmıştır.

BÖLÜM 3

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde alt problemlerle ilgili bulgular sırası ile tablolar biçiminde sunulmuş, açıklamalar belirtilmiş, her alt problemle ilgili olarak elde edilen bulgulara dayanılarak yorumlar yapılmıştır.

Bu araştırmada “Işığın Yansıması, Yayılması ve Gölge Oluşumu” konusunun öğretiminde Çoklu Zeka Kuramı’na yönelik etkinliklerin uygulandığı grup ile geleneksel yöntemin kullanıldığı grubun başarıları ve derse yönelik görüşleri arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığı ortaya konmak istenmiştir.

1. Alt probleme ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın birinci alt problemi şu şekilde ifade edilmiştir.

“11. sınıf fizik dersinde çoklu zeka ile öğretimin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu ön test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır ?”

Bu alt problemi yanıtlamak için geçmiş yıllarda Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı’nda çıkmış sorulardan hazırlanan başarı testinin 12 soruluk kısmı ön test olarak her iki gruba da uygulanmıştır. Teste verilen cevaplar 100 üzerinden değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo-2’de görülmektedir.

Tablo-2. Kontrol ve deney gruplarının ön test başarı puanlarının ortalamasının t testi ile karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	sd	t	p
Deney	13	37,12	21,67	27	1,3	0,21
Kontrol	16	48,38	24,93			

Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin “ Işığın yansıması, yayılması ve gölge oluşumu ” konularında bilgi düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı ($P>0.05$) görülmüştür. Uygulama süreci başında her iki grubun bilgi düzeyleri

bakımından denk olduğu söylenebilir. Ancak görüldüğü gibi kontrol grubunun ortalaması deney grubununkinden daha yüksektir.

2. Alt probleme ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın ikinci alt problemi şu şekilde ifade edilmiştir.

“11. sınıf fizik dersinde çoklu zeka ile öğretimin kullanıldığı deney grubu ön test ve son test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?”

Bu alt problemi yanıtlamak için deney grubu öntest ve sontest başarı puanları ortalamaları arasında t testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo-3’te görülmektedir.

Tablo-3. Deney grubu ön test son test başarı puanları ortalamasının t testi ile karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	sd	t	P
Deney grubu ön-test	13	37,11	21,6	12	7,6	.000
Deney grubu son-test	13	75,22	16,4			

Elde edilen sonuçlara göre, deney grubundaki öğrencilerin “Işığın Yayılması, Yansıması ve Gölge Oluşumu” konularında öntest ve sontest başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($P < 0.05$). Yapılan öğretimin ardından öğrencilerin başarı puanlarında bir artma olduğu ve bu artışın öntest puanlarından anlamlı bir farklılık gösterdiği gözlenmektedir.

3. Alt probleme ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın üçüncü alt problemi şu şekilde ifade edilmiştir.

“11. sınıf fizik dersinde geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu ön test son test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?”

Bu alt problemi yanıtlamak için kontrol grubu ön test ve son test başarı puanları arasında t testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo-4’te görülmektedir.

Tablo-4. Kontrol grubu ön test son test başarı puanları ortalamasının t testi ile karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	sd	t	P
Kontrol grubu ön-test	16	48,37	24,93	15	6,5	.000
Kontrol grubu son-test	16	87,02	11,73			

Elde edilen sonuçlara göre, kontrol grubundaki öğrencilerin “Işığın Yayılması, Yansıması ve Gölge Oluşumu” konularında ön test ve son test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($P<0.05$). Yapılan öğretimin ardından öğrencilerin başarı puanlarında bir artma olduğu ve bu artışın öntest puanlarından anlamlı bir farklılık gösterdiği gözlenmektedir.

4. Alt probleme ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın dördüncü alt problemi şu şekilde ifade edilmiştir.

“ 11. sınıf fizik dersinde çoklu zeka ile öğretimin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında, son test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır ? ”

Bu alt problemi yanıtlamak için, hazırlanan başarı testinin 14 soruluk kısmı 3 haftalık uygulama süreci sonunda her iki gruba da son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo-3’te görülmektedir.

Tablo-5. Kontrol ve deney gruplarının son test başarı puanları ortalamasının t Testi ile karşılaştırılması

Grup	N	X	SS	sd	t	P
Deney	13	75,22	16,40	27	2,3	0,03
Kontrol	16	87,02	11,73			

Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin “ Işığın Yansıması, Yayılması ve Gölge Oluşumu ” konusunda son test başarı puanları ortalamaları arasında kontrol grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ($P<0.05$) görülmektedir.

Bu sonucun, kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin deney grubundaki öğrencilerden daha yüksek olmasından, Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı’na daha yoğun çalıştıkları için çoktan seçmeli testlerde daha başarılı olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

5. Alt probleme ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın üçüncü alt problemi şu şekilde ifade edilmiştir.

“ 11.sınıf fizik dersinde çoklu zeka yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ön test ve son test başarı puanları ortalamalarının farkları arasında fark var mıdır ? ”

Bu alt problemi yanıtlamak için, son test ve ön test başarı puanları farklarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için bağımsız örneklem t testi yapıldı (Kaptan, 1995). Bulunan sonuçlar Tablo-4'te belirtilmiştir.

Tablo-6. Deney ve kontrol grupları ön test son test başarı puanları farkları ortalamasının t Testi ile karşılaştırılması

Grup	N	X	sd	t	p
Deney	13	38,10	27	1,51	0,143
Kontrol	16	38,64			

Bulunan sonuçlara göre son test ve ön test puanları arasındaki fark karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı ($P > 0.05$), her iki gruptaki gelişimin birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki kadar gelişim gösterdiği söylenebilir. Bu durumda çoklu zeka yöntemi ile öğretimin deney grubundaki öğrencilerin gösterdiği bu gelişimde olumlu katkısı olduğu söylenebilir.

6. Alt probleme ilişkin bulgular ve yorum

Araştırmanın dördüncü alt problemi şu şekilde ifade edilmiştir.

“ 11. sınıf fizik dersinde çoklu zeka ile öğretimin uygulandığı deney grubuyla geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun derse yönelik görüşleri açısından tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır ? ”

Bu alt problemi yanıtlamak için, öğrencilerin derse yönelik görüşlerini tespit etmek amacıyla kullanılan ölçme aracından elde edilen veriler Tablo-5'te özetlenmiştir.

Tablo-7. Kontrol ve deney gruplarının fizik dersine karşı görüşleri son test sonuçları

Grup	N	X	SS	sd	t	P
Deney	13	66,84	8,7	27	2,1	0,04
Kontrol	16	58,18	12,27			

Elde edilen sonuçlara göre t değeri 0,05 anlamlılık ve 27 serbestlik derecesinde anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç grupların derse yönelik görüşleri arasında deney grubu lehine fark bulunduğunu gösterir niteliktedir. Bu durumun çoklu zeka yöntemleri ile öğretimden kaynaklanmış olabileceği düşünülebilir.

BÖLÜM 4

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, 11. sınıf fizik dersi “ Iřıĝın Yansıması, Yayılması ve Gölge Oluşumu ” konularının öĝretiminde, çoklu zeka ile öĝretimin öĝrencilerin başarılarına ve derse karşı görüşlerine katkısı araştırılmıştır. Araştırmada çoklu zeka ile öĝretimin katkısı saptanırken başarı puanları ve görüşleri değerlendirilmiştir.

Bu bölümde araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen bulgular özetlenmekte, bulgulardan elde edilen sonuçlar ve bulgulara dayalı bazı öneriler sunulmaktadır.

4.1. SONUÇLAR

Araştırmada elde edilen sonuçlar şöyle özetlenebilir :

1. 11. sınıf fizik dersinde, çoklu zeka ile öĝretimin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu ön test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmadığından, uygulamaya başlarken grupların bilgi düzeyinde denk oldukları söylenebilir.
2. 11. sınıf fizik dersinde, çoklu zeka ile öĝretimin uygulandığı deney grubunun ön test son test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir bulunduğundan uygulanan yöntemin grubun başarısı üzerinde olumlu katkısı olduğu söylenebilir.
3. 11. sınıf fizik dersinde geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu ön test son test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu ve öĝretimin geleneksel yolla yapılmasına rağmen öĝrencilerin başarısına katkı sağladığı görölmüştür.
4. 11. sınıf fizik dersinde, çoklu zeka ile öĝretimin uygulandığı deney grubuyla geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu son test başarı puanları ortalamaları arasında kontrol grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Geleneksel yöntemin, mantık-matematiksel zekası gelişmiş öĝrencilerin çalışma alışkanlıkları ve öĝrenme stilleriyle daha çok örtüştüğü görölmüştür. Çünkü, Bümen (2004)'in de belirttiği gibi geleneksel anlayışta, öĝrencilerin konu alanına

çalışması esastır. Kontrol grubundaki öğrenciler akademik başarı durumu olarak deney grubundaki öğrencilerden daha yüksek puanlara sahiplerdir. Çalışma performansları bakımından değerlendirildiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun üniversite hedeflerini belirlediği ve çalışma sistemlerini bu şekilde düzenlediği ve çoktan seçmeli sınavlarda daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu durumun ikinci alt problem sonuçlarında etkili olduğu düşünülmektedir.

5. 11. sınıf fizik dersinde, çoklu zeka ile öğretimin uygulandığı deney grubuyla geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ön test ve son test başarı puanları farklarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu durumda deney grubundaki gelişim ile kontrol grubundaki gelişimin birbirine çok yakın olduğu söylenebilir.

Çoklu zeka ile öğretim yöntemi beraberinde geleneksel değerlendirmeler yerine özgün değerlendirme yöntemlerini gerekli kılmaktadır. Ancak araştırmada özellikle 11. sınıfların seçilmesinin nedenlerinden biri de çoklu zeka ile öğretimin seçme sınavlarına ve çoktan seçmeli sınavlara odaklanmış öğrencilerde etkinliğini ortaya koymaktır.

Günümüzde akademik başarı okullar için önemli bir unsur olmuştur. Bunun da yolu merkezi sınavlardan geçmektedir ki merkezi sınavlar da çoktan seçmeli yapılmaktadır. Çoklu zeka gibi yeni öğretim tekniklerinde akla ilk gelen soru da, bu yöntemlerin özellikle orta öğretimde uygulanmasının akademik başarıda ve çoktan seçmeli sınavlarda nasıl bir sonuç ortaya koyacağıdır. Yavuz (2004: 496)'un da belirttiği gibi çoklu zeka uygulamalarının etkili ve verimli bir biçimde sürdürüldüğü öğrenme ortamlarında akademik başarıda yükselmelerin olduğu bilimsel araştırma sonuçları ile desteklenmiştir. Buna paralel olarak araştırmanın üçüncü alt problemine yönelik yapılan istatistiksel analizlerin sonuçlarına bakıldığında deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanları kontrol grubundakilerden düşük olmasına rağmen göstermiş oldukları gelişimin kontrol grubundaki gelişimle denk olduğu gözlenmektedir. Bu durumun çoklu zeka ile öğretim etkinliklerinden kaynaklandığı düşünülebilir.

6. 11. sınıf fizik dersinde, çoklu zeka ile öğretimin uygulandığı deney grubuyla geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun derse ilişkin görüşleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunduğundan, uygulanan çoklu zeka yönteminin öğrencilerde derse yönelik olumlu görüş geliştirmelerine katkısı olduğu söylenebilir.

Geleneksel yöntemde öğretmen daha etkin, öğrenciler ise edilgin durumda olduğu için bu durum öğrencilerin derse karşı tutumlarında olumsuz etki yaratabilmektedir. Öğrenciler öğretim ortamında etkin olmak istemektedirler ve kendi öğrenme stillerine uygun öğretim etkinliklerini beklemektedirler.

Christison ve Kennedy'nin (1999) belirttiğine göre Çoklu Zeka Teorisi konusunda bilgilendirilen öğretmenler, öğrencilere öğrenme yolları ve öğrendiklerini gösterebilme seçenekleri vermek suretiyle kontrolün bir kısmını onlara devredebilirler ve bu teorinin anlaşılması, öğretmenlerin, öğrencilerinin bilgi ve becerileri hakkında bilgi sahibi olmasını, her öğrenciye yetenek ve potansiyeli açısından bakmalarını sağlar. Ayrıca bu teoriyi kullanan öğretmenler öğrencilerin öğrenme stilleri konusunda çok daha derin bir anlayışa sahip olurlar ve onların yeteneklerini daha iyi değerlendirdikleri kanısına varırlar. Öğrenciler kendi zeka türlerine uyan öğrenme tarzını kullandıklarında öğrenmeye kendilerini daha çok vermektedirler.

Ancak burada önemli olan öğretmenin, sınıfta farklılıkları olan öğrencilerle bir psikolog gibi ilgilenmesinden çok, öğretimi sırasında çeşitli etkinlikler düzenleyerek bireysel farklılıkları göz önünde bulundurmasıdır (Küçükahmet, 2003:28).

Geleneksel olarak okullarda, öğrencilerden bilgiyi öğrenmeleri beklenmektedir. Ancak bu bilgileri nasıl öğreneceklerine ilişkin bilgi öğretimi ihmal edilir. Oysa bir çok eğitimcinin benimsediği görüş, iyi bir öğretim, öğrenciye nasıl öğreneceğini, nasıl hatırlayacağını, kendi kendini nasıl güdüleyeceğini ve kendi öğrenmesini etkili olarak nasıl kontrol edip yönlendireceğini öğretmeyi kapsar (Senemoğlu, 2002:559).

Fizik dersine karşı öğrencilerin yaklaşımı genellikle, yoğun derecede formül kullanımı olduğu, mantık-matematiksel zeka gerektirdiği yönündedir ve daha çok olumsuz tutum benimsedikleri gözlenmektedir. Ortaöğretimde özellikle 11. sınıfa gelen

bir öğrenci, seçme ve yerleştirme sınavına odaklandığı için, fizik dersine karşı olumsuz tutuma sahip olsa bile isteyerek ve merak ederek değil, zorunlu olduğunu düşünerek çalışmaktadır. Oysa fizik dersinde sadece mantık-matematiksel zekaya sahip öğrenciler değil diğer zeka türlerine sahip öğrenciler de başarılı olabilmektedir ve derse karşı önyargıdan kurtulmaları mümkün olabilmektedir. Yeter ki öğrencilerin kendi öğrenme tarzlarına uygun öğretim etkinlikleri düzenlensin. Öğrenci görüşlerinden elde edilen sonuçlar da bu açıklamayı desteklemektedir.

4.2. ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak ileri sürülebilecek önerilerden bazıları şöyledir.

1. Öğrencilerin fizik dersine karşı geliştirdikleri olumsuz görüşlerin ve ön yargılı olmalarının nedenlerinden bazıları geleneksel yöntemlerin dışına çıkılmaması, özellikle orta öğretimde standartlaştırılmış testlere ağırlık verilmesi ve öğretim yöntem ve materyallerinin daha çok bu yönde hazırlanması, öğrencilere hitap eden öğretim yöntemlerinin çok fazla benimsenmemesidir. Çoklu Zeka Kuramının eğitimde uygulanmasında öğretmene de önemli bir rol düşmektedir. Geleneksel yöntemi benimseyen öğretmen, sınıfta düz anlatım, soru-cevap, okuma, anlatma gibi klasik ve tek düze yöntemleri uygularken, çoklu zeka yöntemlerini benimseyen öğretmen, öğrencilerin farklı ilgi alanlarını ve yeteneklerini göz önünde bulundurarak dersinde farklı metotlar uygular çünkü bu kurama göre, öğrenmenin birden fazla yolu vardır ve bir konu birden fazla yolla öğretilmelidir (Checkley, 1997). Sorgulayan, araştırmacı, eleştirel düşünebilen, problem çözme becerisi kazanmış bireyler yetiştirilmek isteniyorsa, öğretim yöntemleri bu yönde gözden geçirilmeli ve yeni yaklaşımlar benimsenmelidir.

2. Öğretmenlerimiz hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim sürecinde Çoklu Zeka Kuramı hakkında yeterli eğitim almamaktadırlar (Bümen, 2004: 151). Bunun sonucunda da teoriden pratiğe geçişte kuramın yeterince tanınmamasından dolayı sorunlar

yaşanmaktadır. Öğretmenlerin, farklı zekaları harekete geçirici öğretim etkinliklerini planlama, öğretim materyalleri hazırlama, grup dinamiği gibi konularda yetiştirilmesi gerekmektedir (Bümen, 2004:151). Bu bağlamda Öğretmenlerin Çoklu Zeka Kuramı alanında hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim imkanlarıyla bilgilenmeleri sağlanmalıdır ve etkinlikleri uygulamaları için teşvik edilmelidir.

3. Çoklu Zeka Kuramı hakkında öğrenciler de bilgilendirilmelidir. Kurama dayalı öğretim etkinlikleri sonucunda kazanabilecekleri yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, grupta iletişim kurabilme, işbirliğine dayalı öğrenme, bir ürün ortaya koyabilme gibi beceriler anlatılarak bu etkinliklerin neden benimsenmek istendiği belirtilmelidir. Yeni yöntemlerle ve daha zengin uyarıcılarla öğrencilerin derse karşı motivasyonu artırılmalıdır.

4. Orta öğretimde eğitim programlarında sadece hedef odaklı değil aynı zamanda öğrenme sürecine de odaklı bir yaklaşım benimsenmelidir.

5. Çoklu zeka ile öğretimin etkinliği sadece ilköğretim kademesinde değil hem orta öğretimde hem de farklı derslerde (matematik,biyoloji,kimya) uygulanabilirliği araştırılmalıdır.

6. Araştırma daha farklı çalışma grubunda ve farklı desende gerçekleştirilebilir.

KAYNAKÇA

- ARMSTRONG, Thomas “Learning Differences—Not Learning Disabilities”
Principal, 68(1), 34-36. 1988
- ARMSTRONG, Thomas Seven Kinds of Smart: Identifying and developing Your
Multiple Intelligences. Firts Published by Plume, 1993
- AŞCI, Z. ve
DEMİRCİOĞLU, H. Çoklu Zeka Temelli Öğretimin Dokuzuncu Sınıf
Öğrencilerinin Ekoloji Başarısına ve Çoklu Zeka
Alanlarına Etkisi, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Ankara, 2002
- BADEMCI, Vahid Türkiye’deki Okullar Ne İşe Yarar
Ankara : Alp Yayınevi, 2001
- CAMPBELL, Linda “How Teachers Interprets MI Theory “
Educational Leadership: 55(1),14-19, 1994
- CAMPBELL, Linda and
BRUCE “Learning Through the Multiple Intelligences”, 1993
- CHECKLEY, Kathy The First Seven...the Eight
Educational Leadership, 55(1), P 6-8, 1997
- CHRISTISON, M. A. and
DEBORAH, K. “Multiple Intelligences: Theory and practice in Adult ESL.
Digest”
National Clearinghouse for ESL Literacy Education
Washington DC., 1997
- COAN, Sharon Multiple Intelligences Activities From Teacher Created
Materials, U.S.A, 2002
- DEMİREL, Özcan Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı
Ankara : Pegem Yayıncılık, 4. Baskı, 2002
- DEMİREL, Özcan Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme
Ankara : Pegem Yayıncılık, 5. Baskı, 2003

- ERDOĞAN, E.,
BÜYÜKAYDIN, B.,
KURT, O. ÖSS Fizik. Metod Eğitim yayınları, İstanbul, 2003
- GARDNER, Howard “Intelligences in Seven Steps”
Harward Graduate School of Education, 1990
- GARDNER, Howard “Choice Points” as Multiple Intelligences Enter the
School, 1993
- HOERR, Thomas R. “The Multiple Intelligences Approach to Giftedness”
Contemporary Education, 66: 1, 1994
- HOPPER, B. ve
HURRY, P. “Learning the MI Way: The Effects on Students’ Learning
of the Theory of Multiple Intelligences”
Edge Hill College of Higher Education, 1997
- JENKINS, Lee Sınıflarda Öğrenmenin İyileştirilmesi. Kalder Yayınları,
1nci Basım, İstanbul, 1997
- KAPTAN, Saim Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri. Ankara, 1995
- KÖROĞLU, H. ve
YEŞİLDERE, S “İlköğretim 7.Sınıf Matematik Dersi Tamsayılar
Ünitesinde Çoklu Zeka Teorisi Tabanlı Öğretimin
Öğrenci Başarısına Etkisi”
Ankara : Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, 1994
Cilt 24: 25-41
- KÜÇÜKAHMET, Leyla Öğretimde Planlama ve Değerlendirme
Ankara : Nobel Yayın Dağıtım, 14.Baskı, 2002
- MİLLİYET GAZETESİ “Siz Hangi zekaya sahipsiniz”. Sibel KAHRAMAN, 3
Ağustos, 2004. (Thomas ARMSTRONG’un “ 7 Kinds Of
Smart” adlı kitabından alınan Çoklu zeka Envanteri)

- NOBLE, Toni “Integrating the Revised Bloom’s Taxonomy With Multiple Intelligences: A Planning Tool for Curriculum Differentiation”
Teacher College Record Volume 106, pp. 193-211, 2004
- NOLEN, JENNIFER L. “Multiple Intelligences in the Classroom”
Proquest Educational Journals, 2001
- OĞUZ, Meltem İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Yaratıcı Problem Çözme Yönteminin Başarıya ve Tutuma Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara, 2002
- ÖZDAŞ Yayınları 1995-2004 Yılları Arası ÖSS Fizik Soruları, İstanbul, 2004
- RUBADO, Karen “Empowering Students Through Multiple Intelligences”
Proquest Education Journals: 233, 2002
- SABAN, Ahmet Çoklu Zeka Teorisi ve Eğitim
Ankara : Nobel Yayın Dağıtım, 2. Baskı, 2001
- SAVİTZ, Fred Howard Gardner, Meet Benjamin Bloom: Strategies for the Future Enliven Methods from the Past Pennsylvania Council for the Social Studies, Pittsburgh, 1997
- SENEMOĞLU, Nuray Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya
Ankara : Gazi Kitabevi, 2002
- SELÇUK, Z., KAYILI, H. OKUT, L. Çoklu Zeka Uygulamaları
Ankara : Nobel Yayın Dağıtım, 3. Baskı, 2002
- SERWAY, R. Physics for Scientists and Engineers With Modern Physics,
Third Edition, 1995
- SHEARER, C.Branton “Enhancing a Career Exploration Program for 8th Grade Students for the Multiple Intelligences”
American Educational Research Association, Seattle, 2001

- SİLVER, H. , STRONG, R., PERİNİ, M. Integrating Learning Styles and Multiple Intelligences Educational Leadership, pp. 22-27, 1997
- SULAK,S. Alparslan Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Konya, 2002
- ŞİMŞEK, Nermin Kimya Eğitimine Yönelik Bir Tutum Ölçeği Hazırlanması ve Buna Yönelik Çeşitli Değerlendirmelerin Yapılması, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara, 2002
- TURGUT, M. Fuat Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları Ankara : Yargıcı Matbaası, 10.Baskı, 1993
- TÜMAY Yayınları Işığın Yansıması ve Düzlem Aynalar, 1998
- Wolf, Mahieu, Eresh Good Measure: Assesment as a Tool for Educational Reform Educational Leadership, 49, 8-13, 1990
- VEZNEDAROĞLU,L., ÖZGÜR, O. “Öğrenme Stilleri : Tanımlamalar, Modeller ve İşlevleri”,Özel Tevfik Fikret Okulları, 2005
- VIALLE, Wilma “In Australia: Multiple Intelligences in Multiple Settings” 1994
- VINCENT, A. ve ROSS, D. “Personalize Training: Determine learning Styles, personality types and Multiple Online” MCB University Press: 36-43, 2001
- YAVUZ, Kudret Eren Öğrenen ve Gelişen Eğitimciler için Çoklu Zeka Teorisi Uygulama Rehberi Ankara : Ceceli Yayınları, 1. Baskı, 2003

EKLER

EK-1 (ÇOKLU ZEKA ENVANTERİ)

SOZSEL - Dilsel

- Kitaplarım benim için çok önemli. E Konuşmadan, yazmadan veya söylemeden önce
- kelimeleri kafamda duyabilirim.
- Televizyon veya film seyretmektense, radyo dinlemekten zevk alırım.
- Scrabble gibi kelime türetme oyunlarını severim.
- Tekerleme gibi dil oyunları ile kendimi ve başkalarını eğlendirmeyi severim.
- Bazen diğer insanlar yazı veya konuşma dilimde kullandığım kelimelerin anlamlarını sorma ihtiyacını duyarlar.
- Türkçe, edebiyat, İngilizce, sosyal bilgiler ve tarih derslerinden, matematik ve fen derslerine göre daha çok zevk alırım (alırdım).
- Bir yolda giderken manzaradan çok ilan tahtalarındaki kelimeler dikkatimi çeker.
- Konuşmalarında okuduğum veya duyduğum olaylara değinirim.
- Yazmaktan çok hoşlanıyorum. Zaman zaman amatörce ya da profesyonelce şiir veya yazılar yazarım.

MANTIKSAL Matematiksel zeka

- Kolaylıkla aklımdan işlemler yapabilirim.
- Öğrenciyken matematik veya fen en sevdiğim derslerdi.
- Mantıksal düşünme gerektiren oyunlar oynamayı ve problemler çözmeyi severim.
- Eğer ile başlayan deneyler yaparım.. Aklım olaylarda bir mantık sırası, belli bir düzen arar.
- Bilimdeki yeni gelişmelerle ilgilenirim. Hemen her şeyin mantıksal bir açıklaması olduğuna inanırım.
- Bazen net, soyut, kelimesiz ve imajsız olarak düşünürüm.
- Diğer insanların yaptıkları ve söylediklerinde mantık yolu bulmayı severim.
- Her şey ölçülüp, kategorize edilip, analiz edildiğinde daha rahat ederim.
- Zeka oyunlarından zevk alırım.

GORSEL - Mekansal zeka

- Gözlerimi kapattığımda genellikle net resimler görürüm.
- Renklere karşı duyarlıyım.
- Etrafımda gördüklerimi kaydetmek için sık sık fotoğraf makinesi veya kamera kullanırım.
- Puzzle ve bulmaca gibi görsel oyunları severim.
- Canlı ve parlak rüyalar görürüm. Tanımadığım bir yerde dolaşırken kolaylıkla yolumu bulurum.
- Çizmeyi ve karalamayı severim.
- Bana göre geometri cebirden daha kolaydır.
- Yukarıdan, kuşbakışı baktığımda bir şeyin nasıl görüneceğini hayal ederim.
- Resimleri çok olan yazılara bakmayı tercih ederim.

EK-2 (TUTUM ÖLÇEĞİ)

Sevgili öğrenciler,
Aşağıdaki maddeler, sizin fizik dersinde çoklu zeka uygulamalarına ilişkin duygu ve düşüncelerinizi belirleyebilmek için hazırlanmıştır. Her maddede ifade edilen düşünceye katılma derecenizi beş seçenektan birini işaretleyerek belirleyebilirsiniz.

Lütfen her maddede size en uygun olan bir seçeneği, karşısına (X) işareti koyarak belirtiniz. Teşekkürler.

		Hiç Katılmıyorum	Katılıyorum	Fikrim yok	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1	Fizik dersinden çok hoşlanıyorum.					
2	Fizik dersinde deneyleri çok seviyorum.					
3	Fizik eğitiminin nasıl verildiği benim için önemli değildir.					
4	Fizik dersinin işleniş tarzı başarıyı etkiler.					
5	Fizik dersinde öğretim teknolojilerinin kullanımı başarıyı etkiler.					
6	Fizik dersinde ders kitabına bağlı kalmamak öğrenmeyi kolaylaştırır.					
7	Arkadaşlarımla fizik problemleri çözmekten zevk alırım.					
8	Bu derste yapılan çalışmalara katılmaktan zevk alırım.					
9	Bu derste verilen görevleri yerine getirmek hoşuma gider.					
10	Keşke bu dersin müfredatta kredisi daha fazla olsa.					
11	Bu ders beni hep korkutur.					
12	Bu derse çalışırken canım hiç sıkılmaz.					
13	Bu ders kendime olan güvenimi artırıyor.					
14	Fizik becerilerimi geliştirmek ve bu konuda daha fazla çalışmak istiyorum.					
15	Bu derste farklı etkinlikler uygulandığında ümitsizliğe kapılmıyorum.					
16	Fizik dersi bana göre eğlenceli ve uyarıcıdır.					
17	Fizik dersini anlamakta zorlanıyorum.					
18	Öğretmenim nasıl bir etkinlik kullanırsa kullansın bu dersten korkuyorum.					

EK-3-A

ÖZEL TAN LİSESİ
İKİNCİ DÖNEM NOT FİŞİ

DERS YILI : 2004-2005
SINIF - ŞUBESİ : 10FA
DERSİN ADI : FİZİK
Haftalık Ders Saati : 4

Sıra No	Öğrencinin		Sınavlar												P r o j e	Ö d e v	Başarı Ortalaması		2. Dn. Notu	1. Dn. Notu	Yıl Sonu Notu		YA . Ş . N o t
			Sözlü						Yazlı								Puan	Not			Rk	Yazıyla	
	Numarası	Adı Soyadı	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6									
1	150	SALİH ONUR GÖYÜNÇ	45	85				83	80	57						70	4	4	3	4	DÖRT	16	
2	152	BATIN HİNÇER	55	65				43	38	42						49	2	2	3	3	ÜÇ	12	
3	153	SERKAN KONUR GÜZELDAĞ	50	65				58	59	50						56	3	3	3	3	ÜÇ	12	
4	171	ELİF BERİL GÜRDOĞAN	35	75				43	49	75						55	3	3	2	3	ÜÇ	12	
5	187	IRMAK AYDIN	45	75				63	45	46						55	3	3	2	3	ÜÇ	12	
6	230	UMUT CAN ACAR	55	65				62	39	39				80		57	3	3	2	3	ÜÇ	12	
7	231	FATİH YILMAZ	30	65				15	46	32						45	2	2	2	2	İKİ	8	
8	243	SEMİH ERKAL	40	65				38	42	42						45	2	2	3	3	ÜÇ	12	
9	283	KORAY TOPRAK	85	95				91	74	79						85	5	5	5	5	BES	20	
10	302	NAZİF CAN HAMURCU	50	65				10	33	20						36	1	1	1	1	BİR	4	
11	311	MEHMET ÇIRACIOĞLU	30	65				29	70	57						50	2	2	3				
12	315	MEHMET CAN ERDEK	45	70				38	35	58						49	2	2	3	3	ÜÇ	12	
13	352	İREM ÇINAR	35	65				16	30	28						35	1	1	2	2	İKİ	8	
14	362	NURCAN SÖNMEZ	65	75				73	56	62						66	3	3	3	3	ÜÇ	12	
15	377	SÖNMEZ ERALP BALCIOĞLU	80	95				76	66	53						74	4	4	4	4	DÖRT	16	
16	378	NAZLI SEVLA ŞAHİN	10					33								22	0	0	3		Dev.sız		

Başarılı Öğrenci Sayısı : 12
Başarısız Öğrenci Sayısı : 3
Başarı Oranı (%) : % 80

Uygundur
10/06/2005
AZİZ GÜVEN
OKUL MÜDÜRÜ

LEYLA DURMUŞ HEPYAŞAR
DERS ÖĞRETMENİ

EK-3-B

ÖZEL TAN LİSESİ
İKİNCİ DÖNEM NOT FİŞİ

DERS YILI : 2004-2005
SINIF - ŞUBESİ : 10FA
DERSİN ADI : FİZİK UYGULAMALARI
Haftalık Ders Saati : 2

Sıra No	Öğrencinin		Sınavlar												Proje	Ödev	Başarı Ortalaması		2. Dn. Notu	1. Dn. Notu	Yıl Sonu Notu		Y.A. S. N. o
			Sözlü						Yazılı								Puan	Not			Rk	Yazıyla	
	Numarası	Adı Soyadı	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6									
1	150	SALİH ONUR GÖYÜNÇ	70					70	71							70	4	4	3	4	DÖRT	8	
2	152	BATIN HİNÇER	65					21	62							49	2	2	3	3	ÜÇ	6	
3	153	SERKAN KONUR GÜZELDAĞ	65					53	53							57	3	3	2	3	ÜÇ	6	
4	171	ELİF BERİL GÜRDOĞAN	65					41	65							57	3	3	1	2	İKİ	4	
5	187	IRMAK AYDIN	65					62	59							62	3	3	2	3	ÜÇ	6	
6	230	UMUT CAN ACAR	70					67	79							72	4	4	1	3	ÜÇ	6	
7	231	FATİH YILMAZ	80					26	30							45	2	2	1	2	İKİ	4	
8	243	SEMH ERKAL	65					34	53							51	2	2	2	2	İKİ	4	
9	283	KORAY TOPRAK	90					98	82							90	5	5	5	5	BEŞ	10	
10	302	NAZİF CAN HAMURCU	75	75				4	30							46	2	2	2	2	İKİ	4	
11	311	MEHMET ÇIRACIOĞLU	65					35	77							59	3	3	3	3	ÜÇ	6	
12	315	MEHMET CAN ERDEK	65					25	57							49	2	2	3	3	ÜÇ	6	
13	352	İREM ÇINAR	65					45	56							55	3	3	1	2	İKİ	4	
14	362	NURCAN SÖNMEZ	70					73	67							70	4	4	3	4	DÖRT	8	
15	377	SÖNMEZ ERALP BALCIOĞLU	75	75				66	64							70	4	4	3	4	DÖRT	8	
16	378	NAZLI SEVLA ŞAHİN																		4		Dev.sız	

Başarılı Öğrenci Sayısı : 15
Başarısız Öğrenci Sayısı : 1
Başarı Oranı (%) : % 94

Uygundur
10/06/2005
AZİZ GÜVEN
OKUL MÜDÜRÜ

LEYLA DURMUŞ HEPYAŞAR
DERS ÖĞRETMENİ

EK-3-C

ÖZEL TAN LİSESİ
İKİNCİ DÖNEM NOT FİŞİ

DERS YILI : 2004-2005
SINIF - ŞUBESİ : 10FB
DERSİN ADI : FİZİK
Haftalık Ders Saati : 4

Sıra No	Öğrencinin		Sınavlar												P r o j e	Ö d e v	Başarı Ortalaması		2. Dn. Notu	1. Dn. Notu	Yıl Sonu Notu		Y.A. S. N o t
			Sözlü						Yazılı								Puan	Not			Rk	Yazıyla	
	Numarası	Adı Soyadı	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6									
1	145	SARPER GÜNEŞDOĞDU	80	100					89	85	72						85	5	5	4	5	BEŞ	20
2	161	ÇAĞIN ÇİÇEK	90	100	100				62	70	75				100		85	5	5	4	5	BEŞ	20
3	164	BÜŞRA TAYFUR	70	100					91	100	90						90	5	5	5	5	BEŞ	20
4	166	YANKI USLU	75	100					90	88	70						85	5	5	5			
5	186	ALHUN AYDIN	85	100					78	88	81						86	5	5	5	5	BEŞ	20
6	199	HANDE DEMİREL	65	80					70	77	53				75		70	4	4	4	4	DÖRT	16
7	214	ALP ŞAHİN	40	70					38	49	50						49	2	2	3			
8	228	CEMAL MURAT DOYURAN	75	85					68	45	55				100		71	4	4	3	4	DÖRT	16
9	234	BURCU YILMAZ	65	70					62	77	58						66	3	3	3	3	ÜÇ	12
10	238	UMUT ÖZKAN	60	70					25	51	72				70		58	3	3	3			
11	264	BERNA AKYÜZ	45	65					74	40	37						52	2	2	3	3	ÜÇ	12
12	275	SAVAŞ OKAN OKŞİT	95	100					81	56	75				100		85	5	5	4	5	BEŞ	20
13	277	YİĞİT YILDIRIM	40	65					2	10	15						26	1	1	1			
14	284	GÖZDE KUTLU	70	90					52	78	60						70	4	4	5	5	BEŞ	20
15	288	FİKRET SAVAŞ	65	90					68	72	65				100		77	4	4	5	5	BEŞ	20
16	290	İBRAHİM ONAR	65	75					20	26	37						45	2	2	2	2	İKİ	8
17	310	ASLI DENİZ ÖZMEN	35	65					25	60	42						45	2	2	1	2	İKİ	8
18	322	YUSUF KALTAV	70	70					25	5	53						45	2	2	3			
19	365	MELİS GÜÇTAŞ	70	90					90	58	68						75	4	4	5	5	BEŞ	20
20	376	GÜLŞAH HIÇYILMAM	90	95					88	75	85						87	5	5	4	5	BEŞ	20
21	389	MERT ÜRER	80	95					82	70	84				100		85	5	5	4	5	BEŞ	20
22	393	KAAN DENİZ	40	75					85	42	57						60	3	3	4	4	DÖRT	16

Başarılı Öğrenci Sayısı : 17
Başarısız Öğrenci Sayısı : 0
Başarı Oranı (%) : % 100

Uygundur
10/06/2005
AZİZ GÜVEN
OKUL MÜDÜRÜ

LEYLA DURMUŞ HEPYAŞAR
DERS ÖĞRETMENİ

EK-3-D

ÖZEL TAN LİSESİ
İKİNCİ DÖNEM NOT FİŞİ

DERS YILI : 2004-2005
SINIF - ŞUBESİ : 10FB
DERSİN ADI : FİZİK UYGULAMALARI
Haftalık Ders Saati : 2

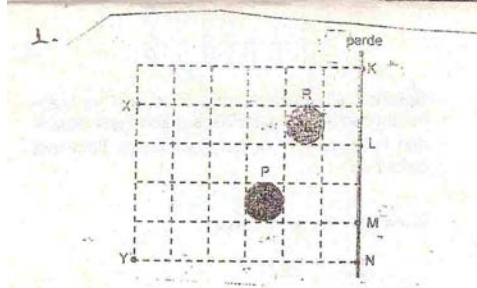
Sıra No	Öğrencinin		Sınavlar												P r o j e	Ö d e v	Başarı Ortalaması		2. Dn. Notu	1. Dn. Notu	Yıl Sonu Notu		YA · S · o N o t
			Sözlü						Yazılı								Puan	Not			Rk	Yazıyla	
	Numarası	Adı Soyadı	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6									
1	145	SARPER GÜNEŞDOĞDU	100					94	88							94	5	5	4	5	BEŞ	10	
2	161	ÇAĞIN ÇİÇEK	100					74	89							88	5	5	4	5	BEŞ	10	
3	164	BÜŞRA TAYFUR	100					95	94							96	5	5	5	5	BEŞ	10	
4	166	YANKI USLU	100					83	88							90	5	5	5	5	BEŞ	10	
5	186	ALHUN AYDIN	100					96	97							98	5	5	5	5	BEŞ	10	
6	199	HANDE DEMİREL	90					84	83							86	5	5	3	4	DÖRT	8	
7	214	ALP ŞAHİN	90					88	76							85	5	5	3	4	DÖRT	8	
8	228	CEMAL MURAT DOYURAN	95	95				70	80							85	5	5	4	5	BEŞ	10	
9	234	BURCU YILMAZ	80					53	82							72	4	4	3	4	DÖRT	8	
10	238	UMUT ÖZKAN	90					46	77							71	4	4	3	4	DÖRT	8	
11	264	BERNA AKYÜZ	75					33	58							55	3	3	3	3	ÜÇ	6	
12	275	SAVAŞ OKAN OKŞİT	95	95				62	86							85	5	5	4	5	BEŞ	10	
13	277	YİĞİT YILDIRIM	65					10	15							30	1	1	1	1	BİR	2	
14	284	GÖZDE KUTLU	95					74	86							85	5	5	5	5	BEŞ	10	
15	288	FİKRET SAVAŞ	100					85	79							88	5	5	5	5	BEŞ	10	
16	290	İBRAHİM ONAR	65					29	55							50	2	2	2	2	İKİ	4	
17	310	ASLI DENİZ ÖZMEN	75					26	35							45	2	2	1	2	İKİ	4	
18	322	YUSUF KALTAV	75					41	51							56	3	3	3	3	ÜÇ	6	
19	365	MELİS GÜÇTAŞ	95					93	90							93	5	5	5	5	BEŞ	10	
20	376	GÜLŞAH HİÇYILMAM	95					92	82							90	5	5	5	5	BEŞ	10	
21	389	MERT ÜRER	100					76	88							88	5	5	4	5	BEŞ	10	
22	393	KAAN DENİZ	80					77	81							79	4	4	3	4	DÖRT	8	

Başarılı Öğrenci Sayısı : 21
Başarısız Öğrenci Sayısı : 1
Başarı Oranı (%) : % 95

Uygundur
10/06/2005
AZİZ GÜVEN
OKUL MÜDÜRÜ

LEYLA DURMUŞ HEPYAŞAR
DERS ÖĞRETMENİ

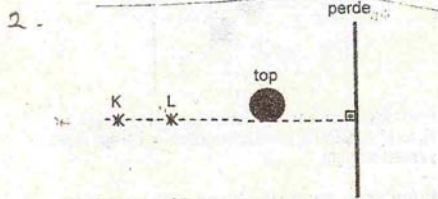
EK-4-A (ÖN TEST)



X, Y noktasal ışık kaynakları ile P, R topları bir perde önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, perde üzerindeki K, L, M, N noktalarından hangileri ışık kaynaklarının yalnız birinden ışık alır?
(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) K ve L B) K ve N C) L ve M
D) K, M ve N E) L, M ve N

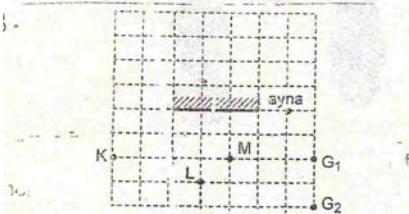


Özdeş, noktasal K, L ışık kaynakları ile bir top, bir perdenin önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Perdede oluşan gölge aşağıdakilerden hangisine benzer?

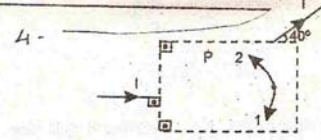
(● tam gölge, ◐ yarı gölge)

- A) B) C)
D) E)



Bir düzlem ayna önüne şekildeki gibi konan K, L, M noktasal cisimlerinden hangilerinin görüntüsünü, G₁, G₂ noktalarında bulunan gözlemcilerin her ikisi de görebilir?
(Bölmeler eşit aralıktır.)

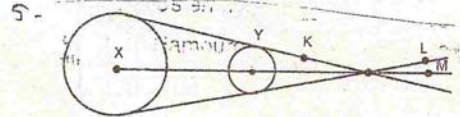
- A) Yalnız K'nin B) Yalnız L'nin
C) K ve L'nin D) L ve M'nin
E) K, L ve M'nin



Şekildeki P bölgesinde bulunan bir düzlem aynaya gelen I ışık ışını, I' olarak yansıyor. Ayna döndürülerek, yansımış I' ışınının, I ışını ile çakışması sağlanıyor.

Buna göre, aynanın dönme yönü ve açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	Dönme yönü	Dönme açısı
A)	1	20°
B)	2	40°
C)	1	50°
D)	2	70°
E)	1	90°



Şekil-I

Karanlık bir ortamda, küresel bir X ışık kaynağının önüne Şekil I deki gibi Y topu konulmuştur.



Şekil-II

Şekil-III

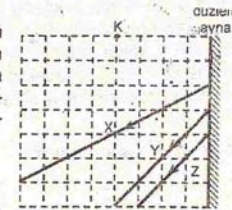
Kaynağa K, L, M noktalarının birinden bakıldığında, Şekil II deki gibi, bir başkasından bakıldığında da Şekil III teki gibi bir ışıklı bölge görünüyor.

Buna göre, ışıklı bölgenin Şekil II ve Şekil III teki gibi görüldüğü noktalar hangileridir?

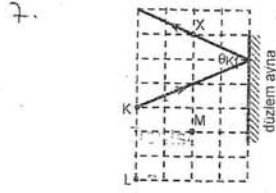
	İşıklı bölgenin Şekil II deki gibi görüldüğü nokta	İşıklı bölgenin Şekil III teki gibi görüldüğü nokta
A)	K	L
B)	K	M
C)	L	M
D)	M	K
E)	M	L

- A) K L
B) K M
C) L M
D) M K
E) M L

6- Şekildeki düzlem aynadan yansıyan X, Y, Z ışınlarından hangileri K noktasal ışık kaynağından gelmektedir?



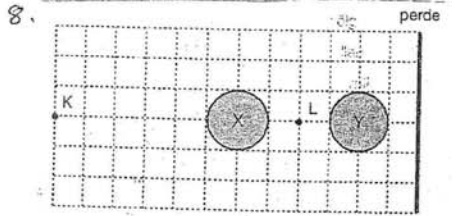
- A) Yalnız X B) Yalnız Y
C) Yalnız Z
D) X ve Y E) X ve Z



Şekildeki düzende, K, L, M noktasal ışık kaynaklarından çıkan ve düzlem aynadan yansıyan birer ışın X noktasından geçiyor. Bu ışınlardan, K den çıkanla yansıyanı arasındaki açı şekildedeki gibi θ_K dir. Benzer biçimde, L den çıkanla yansıyanı arasındaki açı θ_L , M den çıkanla yansıyanı arasındaki açı da θ_M dir.

Buna göre, $\theta_K, \theta_L, \theta_M$ arasındaki ilişki nedir?

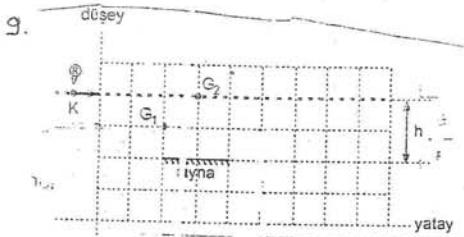
- A) $\theta_K = \theta_L = \theta_M$ B) $\theta_K < \theta_L = \theta_M$
 C) $\theta_L = \theta_M < \theta_K$ D) $\theta_K < \theta_L < \theta_M$
 E) $\theta_M < \theta_L < \theta_K$



Karanlık bir ortamda, K, L noktasal ışık kaynakları ile X, Y topları bir perdenin önüne şekildedeki gibi yerleştiriliyor.

Aşağıdaki işlemlerden hangisi yapıldığında, perdede hiç ışık almayan bölgenin alanı en küçük olur?

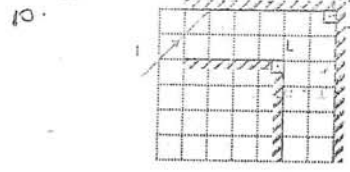
- A) Yalnız K kaynağını kaldırmak
 B) Yalnız L kaynağını kaldırmak
 C) K kaynağı ile X topunu birlikte kaldırmak
 D) L kaynağı ile Y topunu birlikte kaldırmak
 E) L kaynağı ile X topunu birlikte kaldırmak



Noktasal bir K cismi, şekildedeki gibi yerleştirilmiş düzlem aynanın yüzeyinden h yükseklikte, aynaya paralel bir yolda, sabit \sqrt{v} hızıyla gidiyor. G_1 gözlemcisi bu cismin aynadaki görüntüsünü t_1 süresince G_2 gözlemcisi de t_2 süresince görüyor.

Buna göre, $\frac{t_1}{t_2}$ oranı kaçtır?

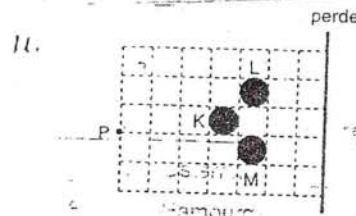
- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3



Şekildeki gibi düzenlenmiş dik açılı K ve L aynalarından oluşan düzeneğe gelen I ışık ışını, K den n_K , L den de n_L kez yansıyarak düzeneği terk ediyor.

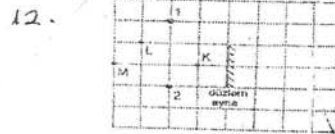
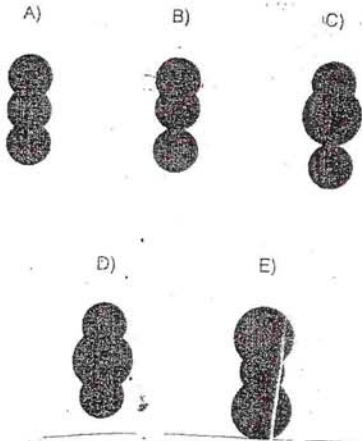
Buna göre n_K ve n_L kaçtır?

- | | n_K | n_L |
|----|-------|-------|
| A) | 2 | 3 |
| B) | 3 | 2 |
| C) | 3 | 4 |
| D) | 4 | 2 |
| E) | 4 | 3 |



Karanlık bir ortamda P noktasal ışık kaynağı ile K, L, M topları bir perdenin önüne şekildedeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, perdede oluşan gölge aşağıdakilerden hangisine benzer?

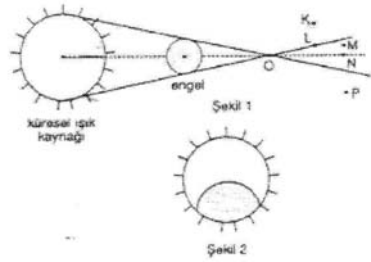


Şekilde K, L, M noktalarından çıkan gözlemcilerden hangileri, düzlem aynada, hem 1 hem de 2 noktasal cisimlerinin görüntülerini görebilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız M C) K ve M
 D) K ve L E) L ve M

EK-4-B (SON TEST)

1)

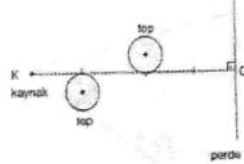


Küresel bir ışık kaynağı ile küresel bir engel Şekil 1 deki gibi yerleştirilmiştir. K, L, M, N ve P noktalarının birinden bakan gözlemci kaynağı Şekil 2 deki gibi görüyor.

Buna göre, gözlemci hangi noktadan bakıyor olabilir?

- A) K B) L C) M D) N E) P

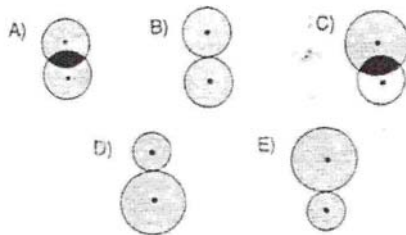
2)



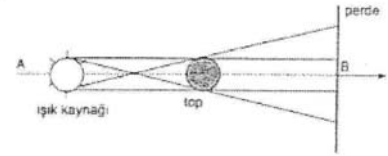
K noktasal ışık kaynağı, iki siyah top ve bir perde ile şekildedeki düzenek oluşturulmuştur.

Buna göre, perdede oluşan gölgelerin görünümü aşağıdakilerden hangisi olabilir.

(KO eşit bölmelidir)



3)



Eşit büyüklükteki ışık kaynağı ve bir top perdenin önüne şekildedeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre;

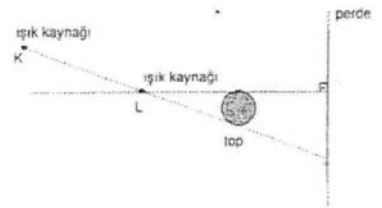
- I. Top perdede doğru yaklaştıkça tam gölge değişmez, yarı gölge küçülür.
- II. Perde ok yönünde hareket ettikçe tam gölge değişmez, yarı gölge büyür.
- III. Işık kaynağı topa yaklaştıkça, tam gölge değişmez, yarı gölge büyür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Bütün yer değiştirmeler AB doğrultusundadır.)

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

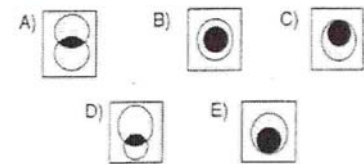
4)

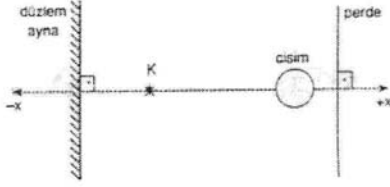


Noktasal K ve L ışık kaynakları saydam olmayan top ve perde şekildedeki gibi konulmuştur.

Buna göre, topun perdedeki gölgesi aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

(● : Tam gölge ; ○ : Yarı gölge)





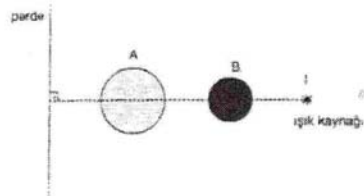
Bir perdenin önüne noktasal K ışık kaynağı, saydam olmayan cisim ve düzlem ayna şekildedeki gibi yerleştirilmiştir.

Perdede oluşan tam gölgenin büyüklüğü;

- I. Düzlem aynayı + x yönünde hareket ettirme
- II. Işık kaynağını +x yönünde hareket ettirme
- III. Topu perdeye yaklaştırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa büyür?

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



Şekildeki düzende I noktasal ışık kaynağı, A ve B ise saydam olmayan iki küresel cisimdir. Cisimler ve kaynak bu durumdayken perdede B cisminin gölgesi oluşuyor.

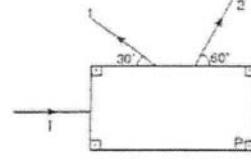
Buna göre, perde üzerinde A cisminin gölgesinin oluşabilmesi için;

- I. Kaynağı B den uzaklaştırma
- II. Perdeyi A dan uzaklaştırma
- III. B cismini A ya yaklaştırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II

7)

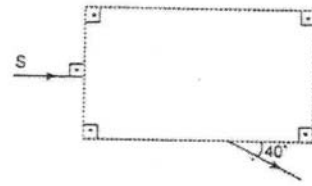


Şekildeki I ışını, P bölgesinde bulunan düzlem aynaya α_1 gelme açısıyla gelerek 1 doğrultusunda yansıyor. Ayna bir miktar döndürüldüğünde gelme açısı α_2 oluyor ve ışın 2 doğrultusunda yansıyor.

Buna göre, α_1 / α_2 oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{1}{6}$
- C) $\frac{2}{5}$
- D) $\frac{1}{8}$
- E) $\frac{2}{7}$

8)

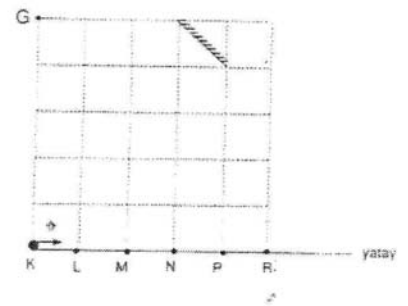


İçinde düzlem ayna bulunan kutuya gelen S ışını aynada yansdıktan sonra şekildedeki gibi çıkıyor.

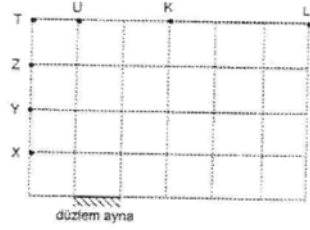
Buna göre, bu ışının düzlem aynadan yansım açısı kaç derecedir?

- A) 40
- B) 60
- C) 65
- D) 70
- E) 80

9)



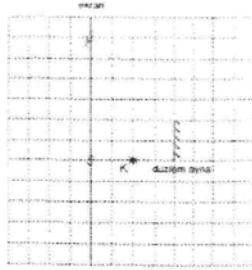
10)



Dik kesiti şekilde belirtilen odada hangi noktadan düzlem aynaya bakan göz KL noktaları arasını görebilir?

- A) X B) Y C) Z D) T E) U

11)



Şekildeki K noktasal ışık kaynağının yalnız düzlem aynaya gönderdiği ışınlarla ekran üzerinde aydınlık alan oluşturuluyor.

Buna göre,

- I. Ayna düşey olarak 1 bölme aşağı kaydırılırsa aydınlık bölge alanı büyür.
 - II. K kaynağı aynaya 1 bölme yaklaştırılırsa aydınlık bölgenin alanı büyür.
 - III. K kaynağı 2 birim yukarı kaydırılırsa aydınlık bölgenin alanı değişmez.
- Yorumlarından hangileri doğrudur?

12)

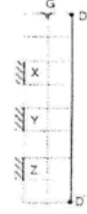
Şekildeki G noktasından X, Y ve Z düzlem aynalarına aynı bakan bir gözlemci, aynaların karşısındaki DD' boyunca çubuğu görmek istiyor.

Buna göre,

- I. X aynasında çubuğun tümünü görür.
- II. Y aynasında çubuğun bir kısmını görür.
- III. Z aynasında çubuğu hiç göremez.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

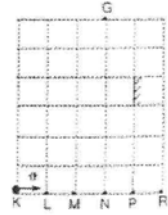
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



13)

Şekildeki G noktasından düzlem aynaya bakan gözlemci, ϕ hızıyla hareket eden topun görüntüsünü, top hangi noktalar arasında iken görebilir?

- A) KL B) LM C) MN D) NP E) PR



14)



Şekildeki düzlem ayna önünde özdeş ve saydam olmayan K, L, M, N bilyeleri vardır.

G noktasından aynaya bakıldığında hangi bilyelerin görüntüleri görülebilir?

EK-5-A

DERS PLANI

TARİH : 26.09.2005

BÖLÜM-1

DERSİN ADI /SINIFI	FİZİK 11 FEN A-B
ÜNİTE ADI	IŞIK
KONU	IŞIĞIN YAYILMASI – GÖLGE OLUŞUMU
SÜRE	4 DERS SAATİ

BÖLÜM -2**ÖĞRENCİ KAZANIMLARI-HEDEF DAVRANIŞLAR :**

- Işığın yapısını ve yayılmasını kavramak
- Işık hızını kavramak
- Gölge ve yarı gölge olaylarını kavramak
- Gölge çizimleri yapmak
- Gölge problemlerini çözmek

ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ :

Anlatım, soru cevap, gözlem, deney,problem çözme, örnekleme, işbirlikçi öğrenme

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ-GEREÇ VE KAYNAKÇA :

Ders kitabı, laboratuvar araç ve gereçleri, test kitapları, projeksiyon, tepegöz, müzik cd'leri

ÖĞRETME-ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ :

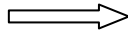
Işık ünitesi hakkında bilgilendirme yapılır.

Işık nedir? , Işık Kaynağı nedir? , Sıcak ve Soğuk Işık Kaynağı nedir? Soruları sorularak merak uyandırma ve sınıf içi tartışma başlatılır.

1. GÖRSEL-UZAMSAL ZEKA

- Işığın yayılması ve gölge oluşumu tepegöz ile gösterilir (EK-10).
- Işık kaynağı, saydam cisimler şema çizilir (EK-9).
- Örnek çizimler yaptırılır (EK-5-A.1).
- Deney yaptırılır.

2.MANTIKSAL-MATEMATİKSEL ZEKA

- Işığın doğrusal yolla yayılmasının sonuçları nelerdir? *Tahtada şekil çizilir
- Gölge ve yarı gölge nasıl oluşur? formülleri  *Benzerlik verilir
- Gölgenin büyüklüğü nelere bağlıdır? problemler *örnek Çözülür

3.BEDENSEL-KİNESTETİK ZEKA

- Gölge çizimleri yaptırılır (EK-5-A.1).
- Gölge deneyi yaptırılır (EK-12).

4.MÜZİKSEL-RİTMİK ZEKA

- Gölge olayında ekran-kaynak ve cisim arasındaki ilişkiyi nasıl bir ritimle anlatabilirsiniz? (Engelin ekrana yaklaşması ile gölgenin büyümesi, uzaklaşması ile gölgenin küçülmesine uygun bir ritim buldurulur.)
- Ders etkinlikleri sırasında fonda müzik çalınır.(enstrümantal hafif müzik, klasik müzik, new age..vb.)

5.SOSYAL-KİŞİLER ARASI ZEKA

- Çalışma grupları oluşturulur ve her gruba sorular verilir, belirli sürede çözmeleri istenir (EK-5-A.2).
- Çalışma sorularından gruplar arası yarışma yapılır (EK-5-A.2).
- Deneyler gruplarca yapılır.

EK-5-B

DERS PLANI

TARİH : 03-10.10.2005

BÖLÜM-1

DERSİN ADI /SINIFI	FİZİK 11 FEN A-B
ÜNİTE ADI	IŞIK
KONU	IŞIĞIN YANSIMASI-DÜZLEM AYNALAR
SÜRE	8 DERS SAATİ

BÖLÜM -2**ÖĞRENCİ KAZANIMLARI-HEDEF DAVRANIŞLAR :**

- Işığın nasıl yansıdığını kavramak
- Yansıma kanunlarını kavramak
- Düzlem aynanın özelliklerini kavramak
- Düzlem aynada görüntü özelliklerini kavramak
- Düzlem aynada görüntü çizimleri yapmak
- Yansıma ve görüntü problemlerini çözmek

ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ :

Anlatım, soru cevap, gözlem, deney,problem çözme, örnekleme, işbirlikçi öğrenme

KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ-ARAÇ-GEREÇ VE KAYNAKÇA :

Ders kitabı, laboratuar araç ve gereçleri, test kitapları, projeksiyon, tepegöz, müzik cd'leri

ÖĞRETME-ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ :

Yansıma nedir? Yansımanın sonuçları nelerdir? Soruları sınıfa sorularak sınıf içi tartışma başlatılır.

1.GÖRSEL-UZAMSAL ZEKA

- Yansıma olayı tepegöz ile gösterilir (EK-11).
- Örnek çizimler yapılır.
- Düzlem aynada görüntü özellikleri ile ilgili kavram haritası oluşturulur (EK-5-B.1).
- Deney yaptırılır (EK-13).

2.MANTIKSAL-MATEMATİKSEL ZEKA

- Yansıma olayı gerçekleşmeseydi ne gibi durumlarla karşılaşabilirdik? Sorusu sınıfa sorulur. Beyin fırtınası yapılır.
- Yansıma kanunları verilir.
- Gelme açısı ve yansıma açısı nasıl hesaplanır? Açı formülleri yazılır.
- Örnek problemler çözülür (EK-6).
- Test çözülür.

3.BEDENSEL-KİNESTETİK ZEKA

- Yansıma ve düzlem aynalarla ilgili deney yaptırılır.
- Yansıma çizimleri yaptırılır.

4. MÜZİKSEL-RİTMİK ZEKA

- Çalışma sırasında fon müziği kullanılır (Klasik müzik, new age..vb.)

5.SOSYAL-KİŞİLER ARASI ZEKA

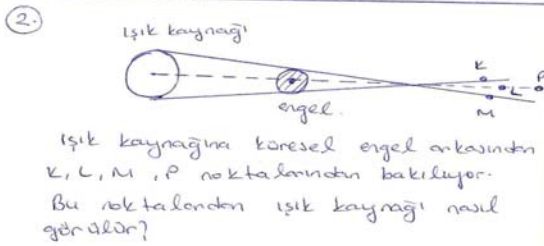
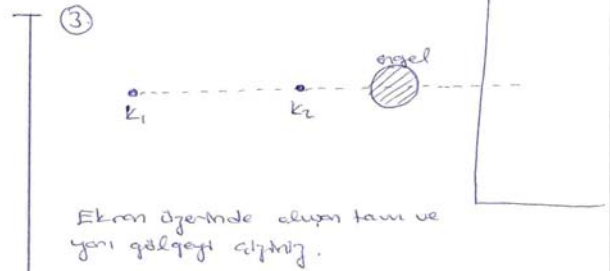
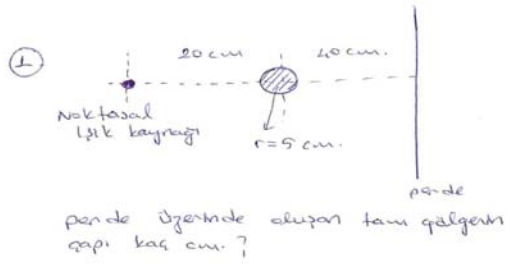
- Çalışma grupları oluşturulur ve her gruba sorular verilir, belirli sürede çözmeleri istenir(EK-7).
- Çalışma sorularından gruplar arası yarışma yapılır (EK-8).
- Deneyler gruplarca yapılır.

EK-5-B.1

**DÜZLEM AYNADA GÖRÜNTÜ ÖZELLİKLERİ**

- Görüntü daima SANALDIR.
- Cismin boyuna eşit büyüklüktedir.
- Görüntü düzdür.
- Aynaya uzaklığı, cismin aynaya uzaklığına bağlıdır.

EK-5-A.1 (GÖLGE ÇİZİM ÇALIŞMASI)

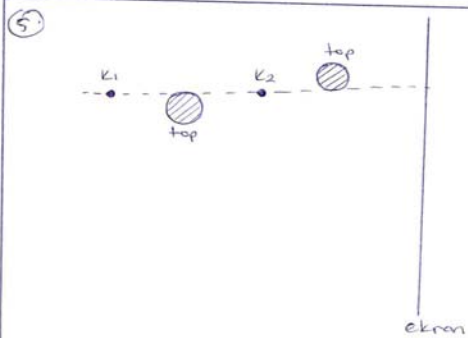
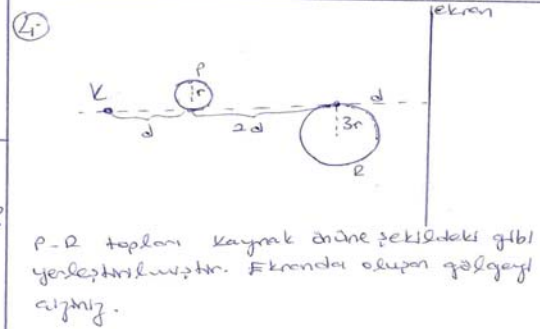


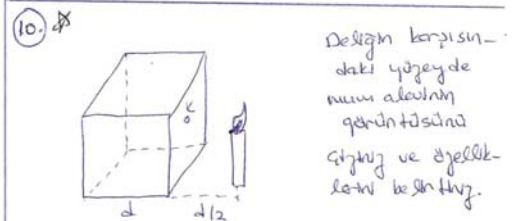
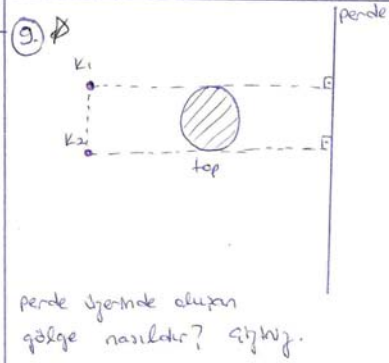
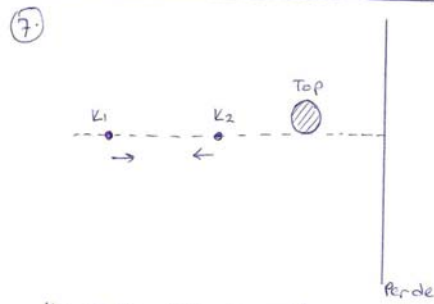
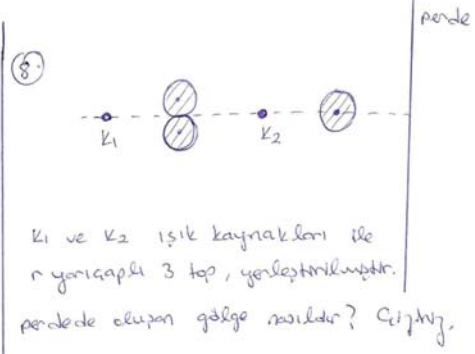
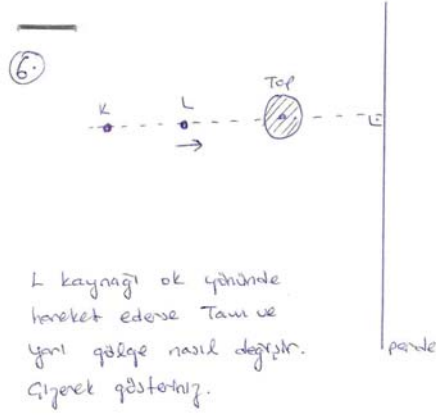
K →

L →

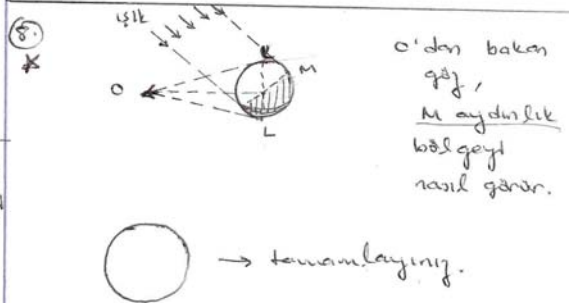
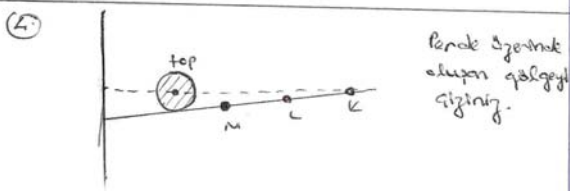
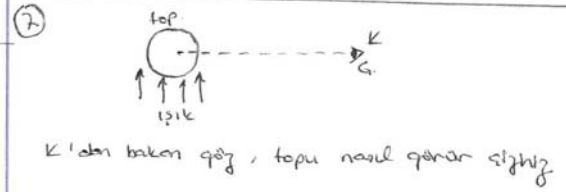
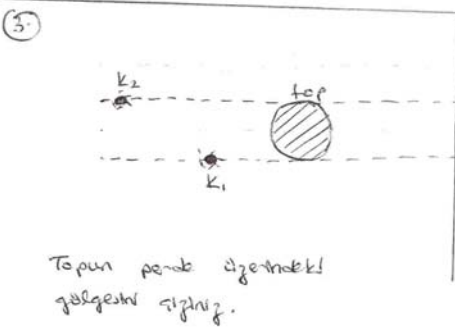
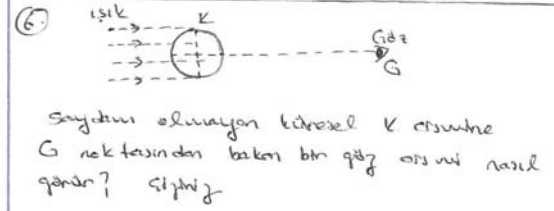
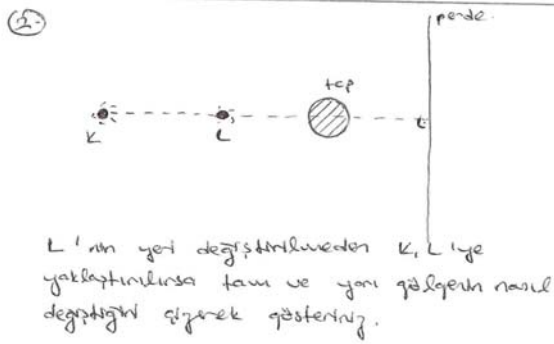
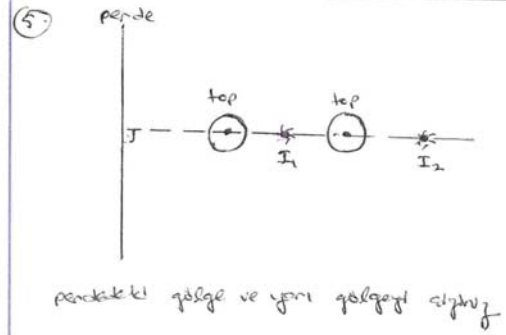
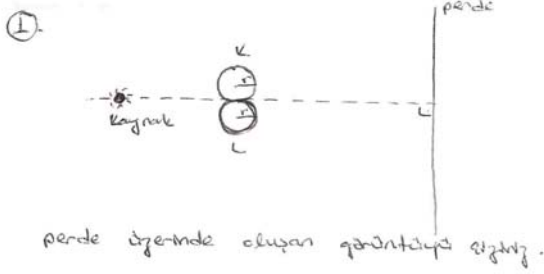
M →

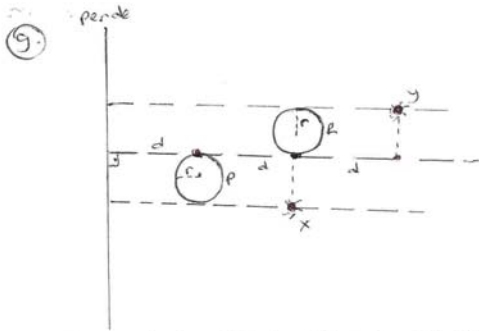
P →



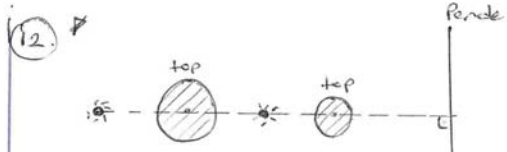


EK-5-A.2 (GÖLGE ÇİZİM ÇALIŞMASI)

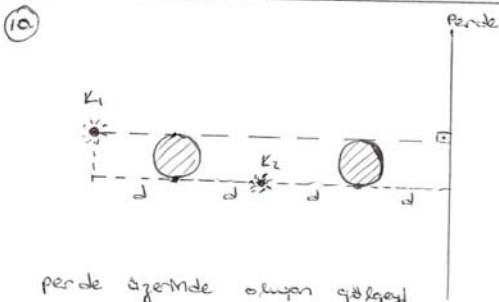




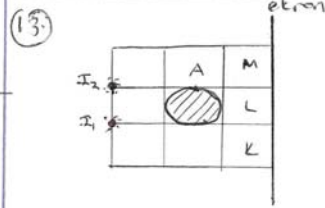
perde üzerinde oluşan gölge ve yarı gölgeyi çiziniz.



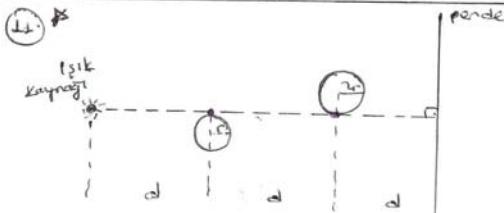
Çizerek ışık kaynakları ve bilye-küçükleri farklı iki engelden oluşan sistemde gölgeyi çiziniz.



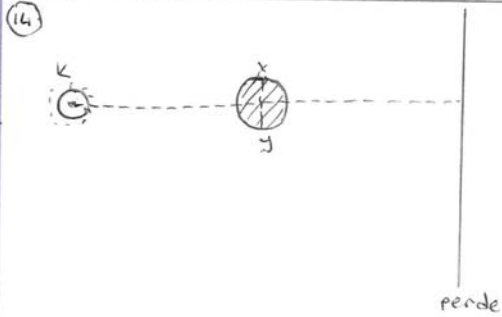
perde üzerinde oluşan gölgeyi çiziniz.



K, L, M bölgelerinin ışık gölge ve yarı gölge durumlarını belirtiniz.



perde üzerinde oluşan gölgeyi çiziniz.

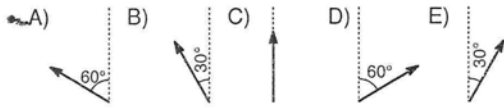


perde xy cisiminden uzaklaştırılırsa gölge ve yarı gölge alanları nasıl değişir?

EK-6 (YANSIMA ÇALIŞMA SORULARI)

9. Düzlem ayna I konumunda iken aynaya gelen G ışını kendi üzerinde geri dönüyor.

Ayna saat göstergelerinin dönme yönünde 30° döndürülüp II. konuma getirilirse, G ışını nasıl yansır?

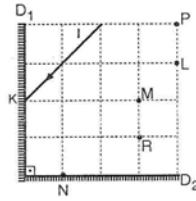


10. D_1 ve D_2 düzlem aynaları birbirine diktir.

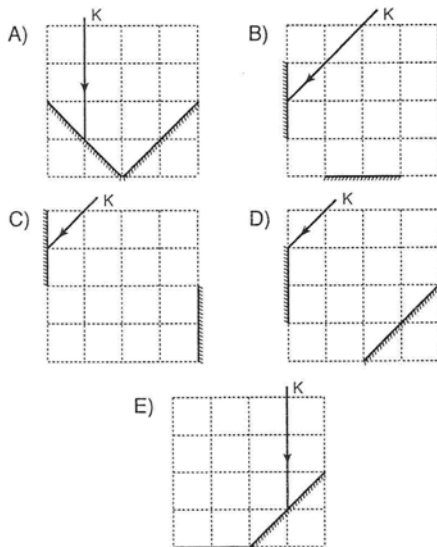
Şekildeki gibi K noktasına gelen I ışık ışını önce D_1 , sonra D_2 aynasında yansıyor.

Bu yansıyan ışın hangi noktaya da noktalardan geçer?

- A) Yalnız P B) Yalnız R C) P ve R
D) N, P ve R E) N, P, R, M ve L

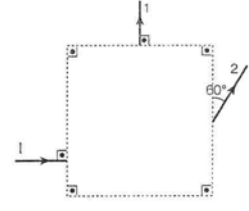


11. Aşağıdaki düzlem ayna sisteminin hangisinde K ışık ışını kendi üzerinden geriye döner? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)



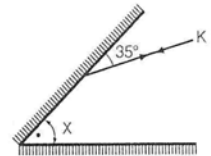
12. Şekildeki I ışını kutu içindeki düzlem aynadan yansıyınca 1 nolu yolu, ayna bir miktar döndürülünce 2 nolu yolu izliyor. Buna göre ayna kaç derece döndürülmüştür?

- A) 15° B) 20° C) 30° D) 40° E) 60°



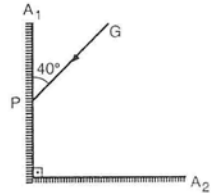
13. Şekildeki K ışık ışını her iki aynadan yansıyarak kendi üzerinde geri dönmesi için aynalar arasındaki X açısı kaç derece olmalıdır?

- A) 35 B) 45 C) 50 D) 55 E) 90



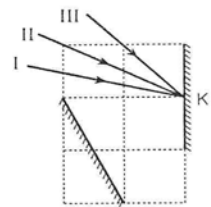
14. Şekildeki düzlem aynalar birbirlerine diktir. A_1 aynasına gelen GP ışını, A_2 aynasından nasıl yansır?

- A) A_2 ayna yüzeyi ile 40° lik açı yapar.
B) A_2 nin normali ile 50° lik açı yapar.
C) A_2 aynasına dik gider.
D) A_1 aynasına geri döner.
E) A_2 ayna yüzeyi ile 50° lik açı yapar.



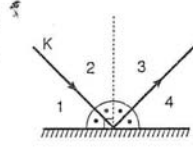
15. K noktasına gelen şekildeki I, II ve III ışınlarından hangileri kendi üzerlerinden geri döner? (Bölmeler eşit aralıklıdır)

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



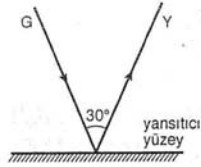
KONU : IŞIĞIN YANSIMASI VE DÜZLEM AYNALAR

1. Şekildeki düzlem aynaya gelen K ışık ışını için yansıma açısı hangisidir?



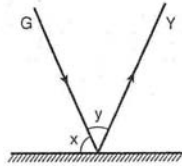
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 2 ve 3

2. Yansıtıcı bir düzlem yüzeye gelen (G) ve yansıyan (Y) ışık ışını arasındaki açı 30° olduğuna göre, gelen ışının yüzeye yaptığı açı kaç derecedir?



- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

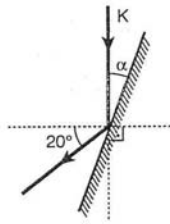
3. Bir düzlem aynaya şekildeki gibi gelen ışın G, yansıyan ışın Y dir. x ve y açıları arasında $x = 2y$ bağıntısı bulunduğu göre, yansıma açısı kaç derecedir?



- A) 18 B) 20 C) 30 D) 36 E) 45

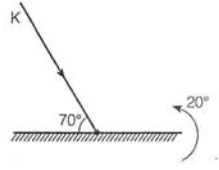
4. K ışık ışını düzlem aynadan şekildeki gibi yansıdığına göre α açısı kaç derecedir?

- A) 35
B) 45
C) 50
D) 30
E) 20



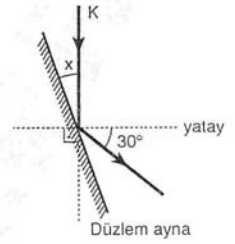
5. Gelen K ışını sabit kalmak koşulu ile ayna ok yönünde 20° döndürülürse gelen ışın ile yansıyan ışın arasındaki açı kaç derece olur?

- A) 40 B) 30 C) 20 D) 10 E) 0



6. Düzlem aynaya şekildeki gibi gönderilen K ışık ışını yatayla 30° açı yaparak yansıtıcı yüzeye x açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 70
B) 50
C) 45
D) 35
E) 30

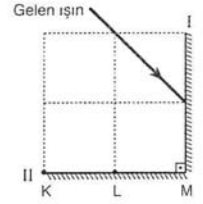


7. Birbirine dik iki düzlem aynadan oluşan sisteme şekildeki gibi gelen ışın, birinci aynadan yansıdıktan sonra ikinci aynada nereden yansır?

(Bölmeler eşit aralıktır)

- A) K noktasından
C) L noktasından

E) M noktasından



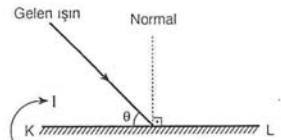
8. Şekildeki gelen ışın sabit kalmak koşuluyla KL düzlem aynası hangi yönde ne kadar döndürülürse, yansıyan ışın gelen ışına çakışır? ($\theta \neq 45^\circ$)

- A) I yönünde; θ
C) I yönünde; $(90^\circ - \theta)$

B) II yönünde; θ

D) II yönünde; $(90^\circ - \theta)$

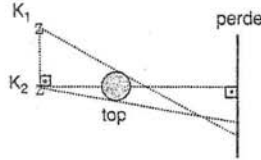
E) I yönünde $\frac{\theta}{2}$



EK-7 (GRUP ÇALIŞMA SORULARI)

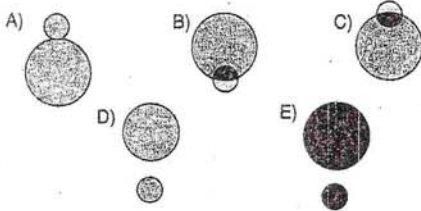
GÖLGE-DÜZLEM AYNA

1. Noktasal K_1 ve K_2 ışık kaynakları ile saydam olmayan bir top perde önüne şekildeki gibi yerleştiriliyor.

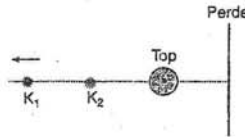


Buna göre, perde üzerindeki gölge şekli aşağıdakilerden hangisidir?

(● : Tam gölge ○ : Yarı gölge)



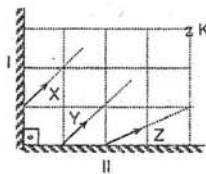
2. Noktasal K_1 ve K_2 ışık kaynakları ve bir top bir perdenin önüne şekildeki gibi konmuştur.



K_1 ışık kaynağı ok yönünde bir miktar hareket ettirilirse perdedeki tam ve yarı gölge alanları nasıl değişir?

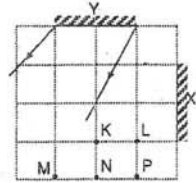
Tam gölge	Yarı gölge
A) Artar	Artar
B) Azalır	Artar
C) Azalır	Azalır
D) Değişmez	Artar
E) Değişmez	Artar

3. Şekildeki gibi yerleştirilmiş I ve II numaralı düzlem aynalardan yansıyan X, Y, Z ışınlarından hangileri K noktası al ışık kaynağından gelmektedir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



- A) Yalnız X
B) Yalnız Z
C) X ve Y
D) X ve Z
E) Y ve Z

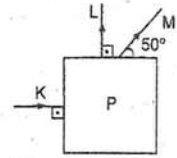
4. Noktasal bir kaynaktan çıkan ışık ışınları önce X sonra Y düzlem aynasından yansıyor.



Y aynasından yansıyan iki ışık ışını şekildeki gibi olduğun göre, noktasal kaynak nerededir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) K B) L C) M D) N E) P

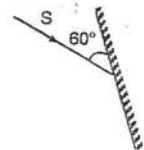
5. Şekildeki P bölgesinde bulunan bir düzlem aynaya gelen K ışını L ışını olarak yansıyan K ışını M ışını olarak yansıdığına göre ayna kaç derece döndürülmüştür?



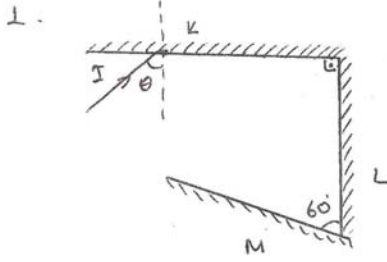
Ayna döndürüldüğünde K ışını M ışını olarak yansıdığına göre ayna kaç derece döndürülmüştür?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

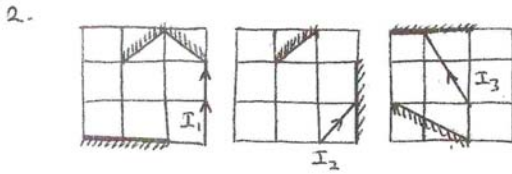
6. Bir düzlem aynaya şekildeki gibi gelen S ışık ışınının kendi üzerinden geri yansımaları için ayna kaç derece döndürülmelidir?



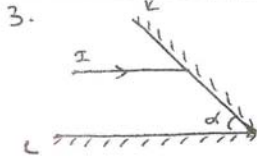
- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 120



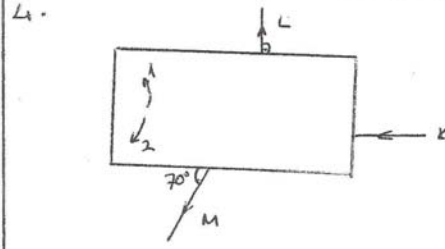
K düzlem aynasına I ışını gönderiyor. L ve M düzlem aynasında yansıtıldıktan sonra kendi üzerlerinden geri döndüğüne göre $\theta = ?$



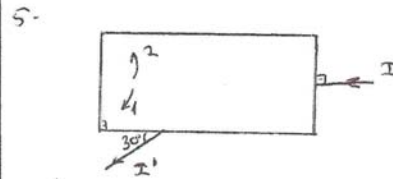
Şekillerdeki düz ayna sistemlerinin hangilerinde I_1 , I_2 ve I_3 ışınları kendi üzerlerinden geri yansır?



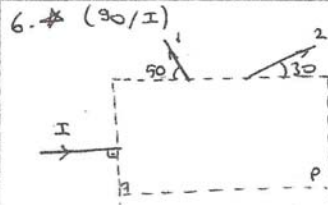
L aynasına paralel gelen I ışını bir aynada yansıtıldıktan sonra kendi üzerlerinden geri döndüğüne göre $\alpha = ?$



K ışını kutu içindeki aynadan yansıyarak L yolunu izliyor. K ışınının M yolunu izlemesi için ayna kaç derece döndürülmelidir?

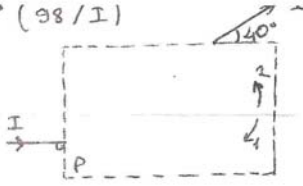


I ışını I' olarak yansıyor. Ayna biraz döndürülerek I ile I' nin çakışması sağlanıyor. Buna göre aynanın dönme yönü u açısı nasıldır?



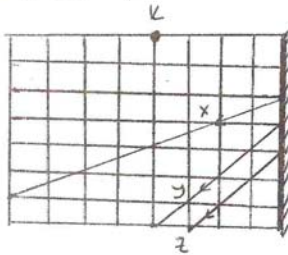
I ışını kutu içindeki düzlem aynaya θ_1 gelme açısıyla geldiğinde 2 yönünde yansıyor. Ayna bir miktar döndürülüp gelme açısı θ_2 olduğunda 2 yönünde yansıyor. $\frac{\theta_1}{\theta_2} = ?$

7. (98/I)



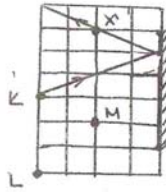
P bölgesindeki düzlem aynaya gelen I ışını I' gibi yansıyor. Ayna döndürülerek I' ile I ışınının sıklığı sağlanıyor. Buna göre, aynanın dönme yönü ve açısı nasıldır?

8. (99/I)



x, y, z ışınlarından hangileri K noktasındaki ışık kaynağından gelmektedir?

9. (2000/I)

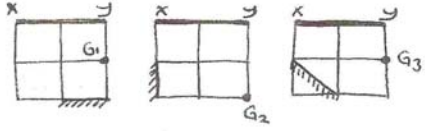


K, L, M noktalarından geçen bir ışın x noktasından geçiyor.

Bu ışınlardan K'den çıkarak yansıyanı arasında kaç tane θ_K ,

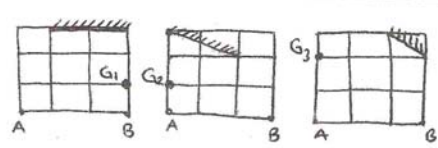
benzer şekilde L'den çıkarak yansıyanı θ_L ve M'den θ_M ile θ_K , θ_L , θ_M arasındaki ilişki nedir?

10.



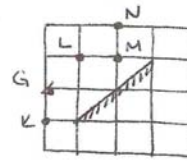
G_1, G_2, G_3 noktalarından düzlem aynalara bakan gözlemlilerden hangileri, tavanın x-y kesitinin tümünü görür?

11.



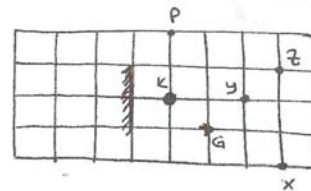
Gözlemler hangi noktalardan (G_1, G_2, G_3 hem A, hem de B yüksek cisimler görür?)

12.



G noktasından bakan göz saydamlı olmayan K, L, M, N cisimlerinden hangilerinin görüntüsünü aynada göremez?

13.



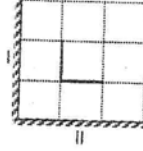
(K saydamlı olmayan küre)

G noktasındaki göz x, y, z, P noktalardan hangilerinin görüntüsünü aynada göremez.

EK-8 (GRUP ÇALIŞMA SORULARI)

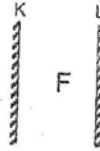
GÖLGE-DÜZLEM AYNA

7. Şekildeki cisimden çıkan ışınların önce I. aynadan sonra II. aynadan yansımasıyla oluşan görüntü aşağıdakilerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



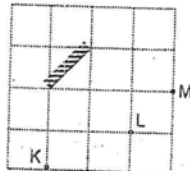
- A) B) C) D) E)

8. Birbirine paralel olarak yerleştirilmiş K ve L düzlem aynaları arasına konulan şekildeki cismin L aynasındaki üçüncü görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



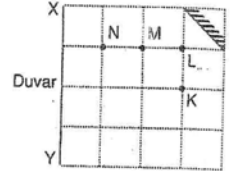
- A) F B) E C) D D) F E) LL

9. Aynı düzlemde bulunan K, L ve M noktalarından aynaya bakın gözlemcilerden hangileri kendi görüntüsünü görebilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



- A) Yalnız K B) Yalnız L
C) Yalnız M D) K ve L
E) L ve M

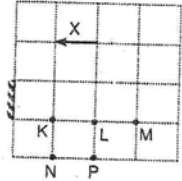
10. Bir düzlem ayna düşey kesiti şekildeki gibi olan bir odaya yerleştirilmiştir.



- Aynaya şekildeki noktaların hangilerinden bakan gözlemci, X-Y duvarının tamamını görür? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız L B) Yalnız M C) K ve L
D) L ve M E) L, M ve N

11. Şekildeki düzlem aynaya hangi noktalardan bakan bir gözlemci X cisminin tamamının görüntüsünü aynada görebilir?



(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) Yalnız K B) K ve N
C) K, L ve M D) K, L ve N
E) K, N ve P

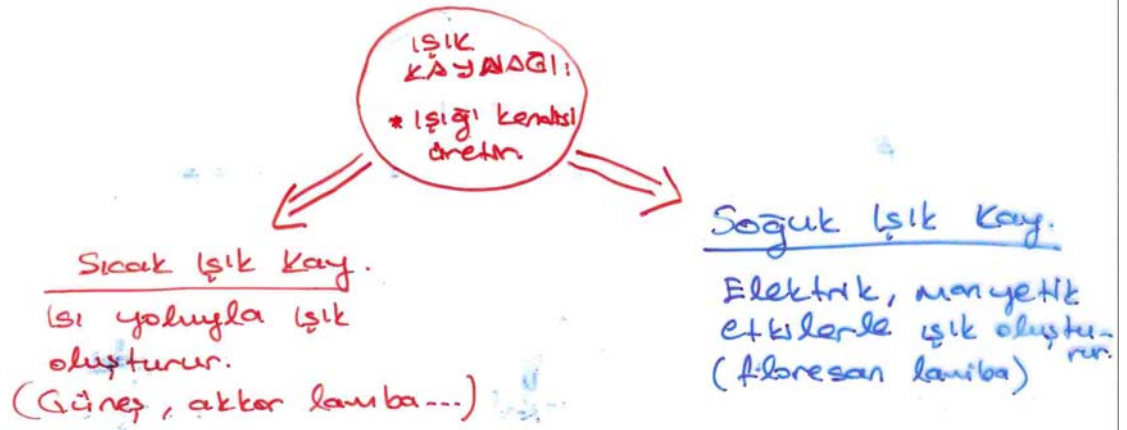
12. Şekildeki O noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci, saydam olmayan cisimlerden hangilerinin görüntülerini görebilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



- A) Yalnız X B) Yalnız Y
C) X ve Y D) Y ve Z
E) X, Y, Z

EK-9

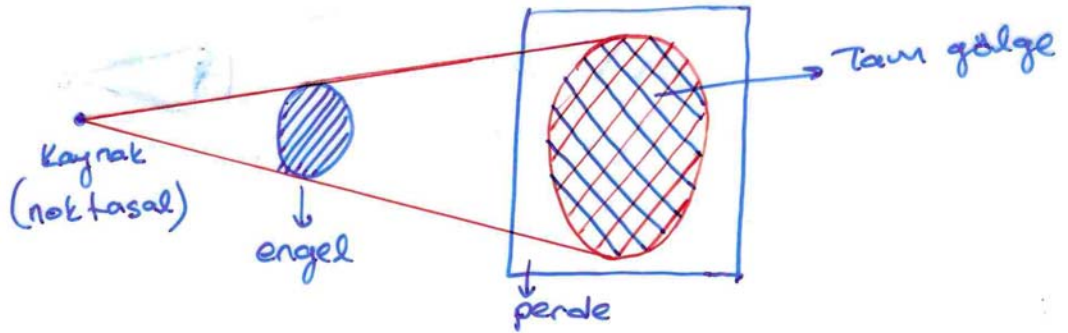
1



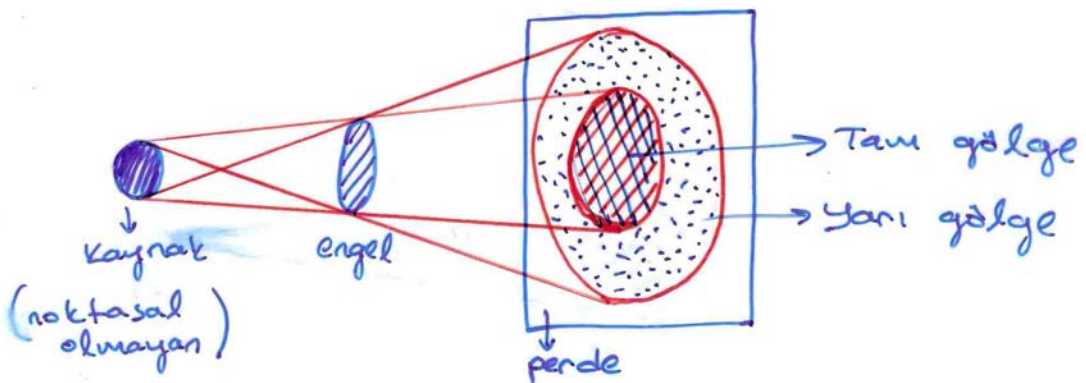
3.

TAM GÖLGE:

Perde üzerinde oluşturaları, sınırları keskin bir bölgeye dir.

YARI GÖLGE

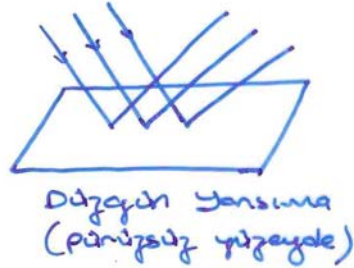
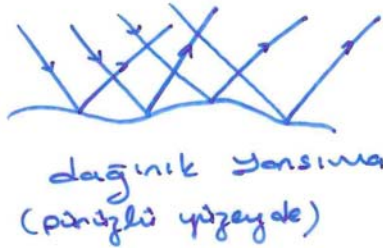
perde üzerinde kaynaktan kısmen ışık alan bölge



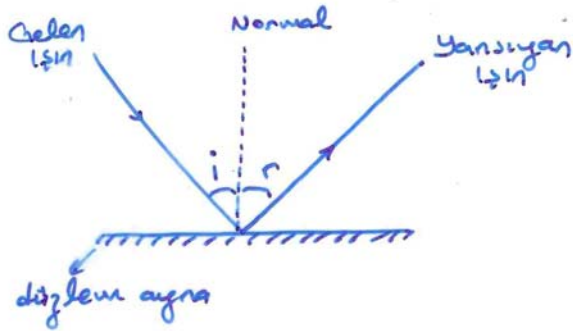
EK-11 (YANSIMA -TEPEGÖZ SLAYTLARI)

1 IŞIĞIN YANSIMASI VE DÜZLEM AYNALAR

* Kaynaktan çıkarak türdeş ortamda doğrusal olarak yayılan ışınlar herhangi bir yüzeye çarptıklarında yansımaya uğurlar.



YANSIMA KANUNLARI

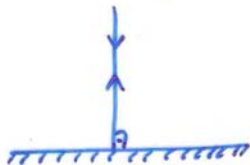


1. Gelen ışın, normal ve yansıyan ışın aynı düzlem üzerindedir.

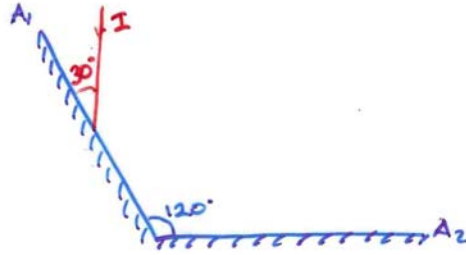
2. Yansımaya açısı, gelme açısına eşittir.

$$i = r$$

! Normalle çakışık olarak gelen ışın, geldiği doğrultuda kendi üzerinden geri yansır.



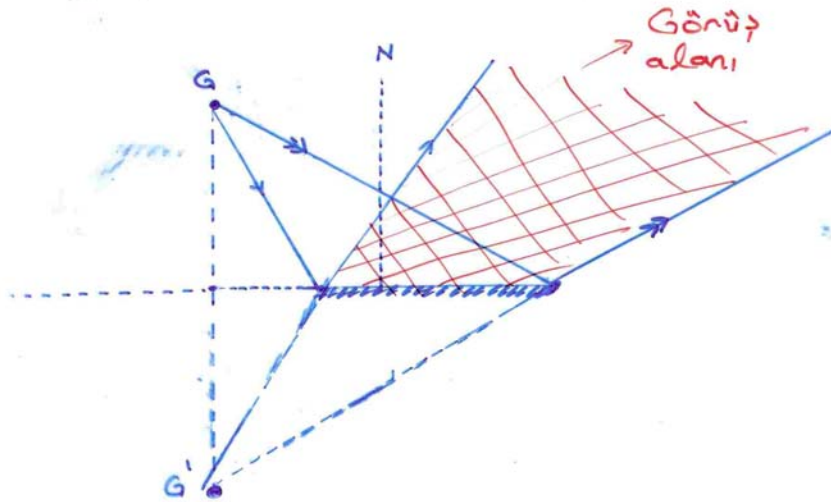
(2)

ÖRNEK

Işın iki aynadan da yansımaları çiziniz ve açıları gösteriniz.

DÜZLEM AYNADA GÖRÜŞ ALANI

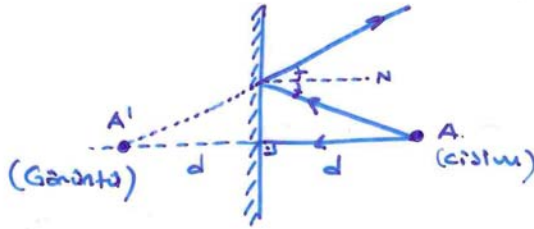
Gözün, bir aynada görüntüsünü görebildiği uzay parçasına, aynanın görüş alanı denir. Ö halde bir cismin ayna içinde görünmesi için, cisimden aynaya gelen ışınların yansdıktan sonra göze ulaşmaları gerekir.



(3)

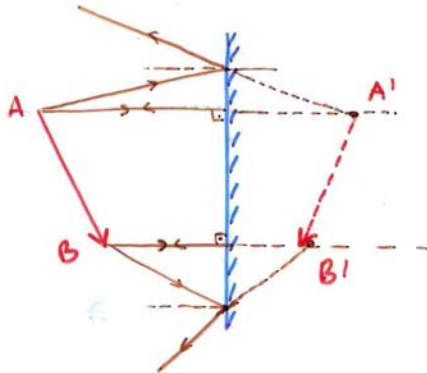
DÜZLEM AYNADA GÖRÜNTÜ ÇİZİMİ VE GÖRÜNTÜ ÖZELLİKLERİ

- Noktasal bir A cisiminden, yansıtıcı yüzeye en az iki ışın gönderilir. Yansıma kurullarına uygun olarak yansıtılır. Uzantılarının kesiştiği yerde (ayna arkası) görüntü oluşur.



- Görüntü özellikleri :
- Aynanın arkasında
 - Düz
 - Cisimle aynı boyda
 - Cisim aynaya uzaklığına eşit

(Düzlem aynada görüntü daima) simetriktir.



EK- 12

DENEY -1

GRUP NO :

ÖĞRENCİ ADI :

DENEYİN ADI : TAM VE YARI GÖLGE OLUŞUMU

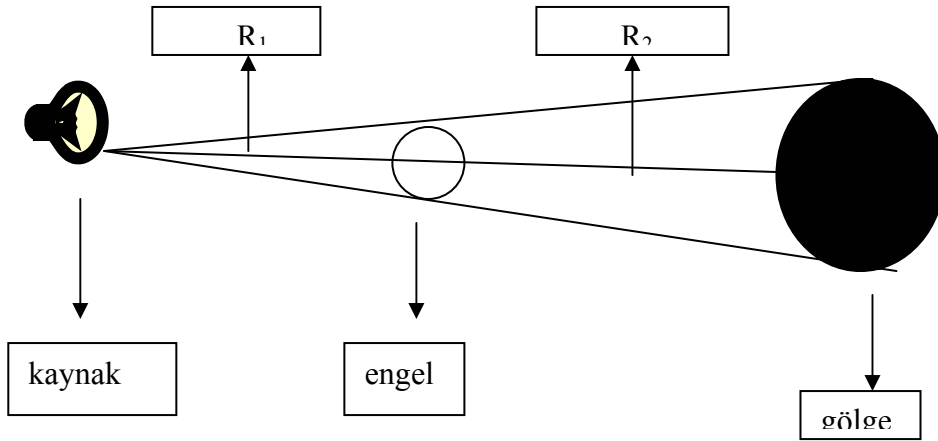
DENEYİN AMACI : Tam ve yarı gölge oluşumunu, büyüklük değişimlerini incelemek.

KULLANILAN MALZEMELER : Işık kaynağı, küresel engel (2 adet), cetvel

DENEYİN YAPILIŞI :

(Deneye başlamadan önce gruplar oluşturulur, malzemeler ve deney föyleri her gruba verilir ve deney başlatılır.)

- Işık kaynağı ve engel aynı hizada olacak şekilde yerleştirilir.



- Cetvel ile R_1 ve R_2 uzaklıkları ölçülür Tabloya kaydedilir.
- Engelin yarı çapı ölçülür ve tabloya kaydedilir.
- Üçgenlerde benzerlik kuralından yararlanılarak gölgenin yarı çapı hesaplanır.
- Aynı işlemler farklı uzaklıklarla tekrar edilir ve değişimler incelenir.
- Daha sonra iki ışık kaynağı birbirine paralel yerleştirilerek ve yer değişiklikleri yapılarak yarı gölge oluşturulur.
- Engelin yer değişikliği sonucu tam ve yarı gölge büyüklükleri incelenir.

Engelin yarıçapı	R_1	R_2	Gölgenin yarıçapı

HESAPLAMALAR :
(Gerekli işlemleri bu bölüme yapınız)

GÖZLEMLERİNİZ :

DEĞERLENDİRME SORULARI :

1. Gölgenin büyüklüğü, engelin ekrana yaklaşıp uzaklaşması ile nasıl bir değişim göstermektedir?
2. İki kaynak kullanarak elde ettiğiniz tam ve yarı gölge büyüklükleri, engelin yer değişikliği ile nasıl değişmektedir?

EK-13

DENEY-2

GRUP NO :
ÖĞRENCİ ADI :

DENEYİN ADI : IŞIĞIN YANSIMASI VE DÜZLEM AYNA

DENEYİN AMACI : Işığın yansıma kanunlarını incelemek ve düzlem aynada görüntü oluşumunu gözlemek.

KULLANILAN MALZEMELER :

Düzlem ayna, 2 adet (3cm X 3 cm), tahta blok, cetvel, açı ölçer, toplu iğne, yapıştırıcı bant, beyaz kağıt 2 adet, oluklu mukavva

DENEYİN YAPILIŞI :

BÖLÜM-1 : YANSIMA KANUNLARI

(deneye başlarken tahtaya deney düzeneği çizilir.)

- Düzlem aynayı, uzun kenarı yere degecek şekilde tahta bloğun yan yüzüne gizli bantla bağlayınız.
- Çizgisiz beyaz kağıt üzerine enine tam ortasından bir çizgi çizerek XY olarak işaretleyiniz.
- Kağıdı, oluklu mukavvanın üzerine yerleştiriniz.
- Tahta bloğa sabitlediğiniz aynayı, parlak yüzü XY çizgisi üzerinde olacak şekilde kağıdın üzerine yerleştiriniz. Aynanın yere dik olmasına ve deney süresince yerinden oynatılmamasına dikkat ediniz.
- Aynanın önüne (yaklaşık 3 cm.) dik duracak şekilde bir toplu iğne bastırınız.İğnenin kağıdı deldiği noktayı O noktası olarak işaretleyiniz.
- Cetveli iğnenin 2-3 cm. uzağındaki kağıdın üzerine koyunuz.Cetvelin bir kenarının doğrultusundan bakarak, iğnenin görüntüsünü aynanın içinde bulunuz. Gözünüzün görüntüyü görme doğrultusu ile cetvelin kenarının doğrultusu aynı olduğunda cetvelin kenarından 2-3 cm. 'lik bir çizgiyle bu doğrultuyu işaretleyiniz.Cetveli kaldırarak bu çizgiyi KL çizgisi olarak isimlendiriniz.
- Aynı işlemi bu kez cetvelin diğer tarafında tekrarlayarak MN çizgisini çiziniz.
- Aynayı kağıdın üzerinden alınız.KL ve MN çizgilerini kesikli çizgilerle uzatarak XY çizgisinin arkasında kesişmelerini sağlayınız.Kesişme noktasına O¹ ismini veriniz.
- O noktası ile K ve M noktalarını birleştirerek OK ve OM çizgilerini çiziniz.
- K ve M noktalarından XY çizgisine kesikli çizgilerle KP ve MR dikmeleri çiziniz.

- O ve O^1 noktalarını kesikli bir çizgiyle birleştiriniz.Çizdiğiniz bu kesikli çizginin XY çizgisini kestiği noktayı S noktası olarak işaretleyiniz.
- SO ve SO^1 uzunluklarını mm cinsinden ölçerek ölçüm tablosu-1'e kaydediniz.
- OKP, LKP, OMR, NMR açılarını ölçerek tabloya kaydediniz.

BÖLÜM-2 : DÜZLEM AYNADA GÖRÜNTÜ

- Yeni bir çizgisiz kağıdı, Bölüm-1'de olduğu gibi XY çizgisi çizerek oluklu mukavvanın üzerine yerleştiriniz.
- XY çizgisinin yaklaşık 3 cm. ilerisine kenar uzunlukları farklı olan bir üçgen çizerek ABC üçgeni olarak isimlendiriniz. Üçgenin kenar uzunluklarının 2-4 cm. arasında olmasına dikkat ediniz.
- Tahta bloğa sabitlediğiniz aynayı, parlak yüzü XY çizgisi üzerinde olacak şekilde, çizdiğiniz üçgenin karşısına yerleştiriniz.
- Bir iğneyi A noktasına dik olarak batırınız. Bölüm-1'de yaptığımız gibi A noktasının görüntüsünü bulmak için, cetvel yardımıyla farklı iki doğrultudan görüntüye bakınız.
- Görüntüyü gördüğünüz doğrultularda çizgiler çizersiniz.İki çizgiyi de A olarak isimlendiriniz.
- İğneyi A noktasından çıkararak sırasıyla C ve B noktalarına batırınız.B ve C noktalarının görüntüleri için de ikişer çizgi çizersiniz. B'nin görüntüsü için çizdiklerinizi B, C'nin görüntüsü için çizdiklerinizi de C olarak isimlendiriniz.
- Aynayı ve iğneyi kağıdın üzerinden alınız.A, B ve C çizgilerini kesikli çizgilerle uzatınız.Aynanın arkasındaki kesişme noktalarını sırasıyla A^1 , B^1 ve C^1 olarak isimlendiriniz ve bu noktaları birleştirerek bir üçgen elde ediniz.
- A ve A^1 noktalarını kesikli bir çizgiyle birleştirerek aynayı kestiği noktayı P olarak isimlendiriniz.
- Aynı şekilde B- B^1 ve C- C^1 noktalarını da kesikli çizgilerle birleştirerek aynayı kestikleri noktaları sırasıyla R ve S olarak isimlendiriniz.
- PA, PA^1 , RB, RB^1 , SC ve SC^1 uzunluklarını ölçerek ölçüm tablosu-2'ye kaydediniz.

Tablo-1

SO (mm)	SO ¹ (mm)	OKP açısı	LKP açısı	OMR açısı	NMR açısı

Tablo-2

PA (mm)	PA ¹ (mm)	RB (mm)	RB ¹ (mm)	SC (mm)	SC ¹ (mm)

HESAPLAMALAR :
(Gerekli işlemleri bu bölüme yapınız)

GÖZLEMLERİNİZ :

DEĞERLENDİRME SORULARI :
(Cevaplarınızı soruların altındaki boşluklara yazınız)

1. Bölüm-1’de yaptığımız hesaplamalar sonucunda gelen ve yansıyan ışının normale yaptıkları açılar hakkında nasıl bir sonuca vardınız?
2. Bölüm-2’de çizdiğiniz ABC üçgeni ile bu üçgenin görüntüsü olan A¹B¹C¹ üçgenini göz önünde bulundurarak düz aynada oluşan görüntü özelliklerini yazınız.

3. Düz aynada oluşan görüntü neden perde üzerine düşürülemez?
4. Deney sırasında neden aynanın yere dik olması isteniyor?
5. Aynanın yapılmış olduğu camın kalınlığının deney sonucuna bir etkisi varmıdır?
6. Arkadaşınızın aynadaki görüntüsünün fotoğrafını çekmek istesiniz, fotoğraf makinesinin merceğini nereye odaklamanız gerekir? Aynanın yüzeyine mi yoksa görüntüye mi?

ÖZGEÇMİŞ

Doğum yeri ve yılı : Kayseri / 1973

Öğrenim Gördüğü Kurumlar :

Lise : (1988-1990) Kocasinan Atatürk Lisesi /Kayseri
Lisans : (1991-1996) Hacettepe Üniv. Eğitim Fak. Fizik Öğretmenliği (Almanca)

Yüksek Lisans : (2003-) Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim (Devam ediyor)

Medeni Durumu : Evli
Bildiği Yabancı diller : Almanca

Çalıştığı Kurumlar : 1. (1996 -1999) Kayseri Özel Tümay Dersaneleri
2. (1999-) Bursa Özel Tan Okulları

Üye Olduğu Mesleki Topluluklar : Kalder Bursa Şubesi Eğitimde Kalite Uzmanlık Grubu

26.09.2006

Leyla DURMUŞ HEPYAŞAR