

**ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**AKTİF ÖĞRENMEYE DAYALI ETKİNLİK TEMELLİ ÖĞRETİMİN
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BECERİLERİNE VE ÖĞRENME SÜRECİNE
ETKİSİ**

FAKİH CAMCI

LİSANS ÖĞRETİM ANABİLİM DALI

ADYAMAN

2012

Her hakkı saklıdır

ADYAMAN ÜNVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AKTİF ÖĞRENMEYE DAYALI ETKİNLİK TEMELLİ ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BECERİLERİNE VE ÖĞRENME SÜRECİNE ETKİSİ

FAKİH CAMCI

LİSANS ÖĞRETİM ANABİLİM DALI

ADYAMAN

2012

Her hakkı saklıdır

TEZ ONAYI

Faik CAMC tarafından hazırlanan “**Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinlik Temelli Öğretimin Öğrencilerin Akademik Becerilerine ve Öğrenme Sürecine Etkisi**” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Adıyaman Üniversitesi İlköğretim Ana Bilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Önder KÖKLÜ
Jüri Üyeleri:

Yrd. Doç. Dr. Önder KÖKLÜ
(Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi)

Doç. Dr. Ayhan ES
(Adıyaman Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi)

Yrd. Doç. Dr. Tayfun SERV
(Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi)

Yukarıdaki sonucu onaylıyorum.

Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retimin Ö rencilerin Akademik
Becerilerine ve Ö renme Sürecine Etkisi

FA K CAMC

Adıyaman Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İköretim Ana Bilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr Önder KÖKLÜ

Bu çalışmanın amacı aktif öğrenmeye dayalı etkinlik temelli öğrenimin öğrencilerin akademik becerilerine ve öğrenme sürecine etkisini incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu Adıyaman ili Merkez ilçesindeki TOK İlköğretim Okulunun 8.sınıf öğrencilerinden seçilen 20' er kişilik iki grup oluşturulmaktadır. Araştırmada kontrol-deney gruplu ve ön test-son testli deneysel model deseni kullanılmıştır. Bu çalışmada veriler, dik üçgen akademik beceri testi, öğrenme sürecini değerlendirme formu, öğrencilerle yapılan birebir görüşmeler ve araştırmacının gözlemlerinden elde edilmiştir. Çalışmanın verilerini oluşturulan dik üçgen akademik beceri testi, öğrenme sürecini değerlendirme formu, öğrencilerle yapılan birebir görüşmeler ve araştırmacının gözlemlerinden elde edilen veriler nitel olarak analiz edilmiştir. İlköğretim 8.sınıfta 'Dik üçgen' konusunun öğreniminde aktif öğrenmeye dayalı etkinlik temelli öğrenim yoluyla öğrenim yapılan deney grubu öğrencileriyle geleneksel öğrenim yoluyla öğrenim yapılan kontrol grubu öğrencileri arasında akademik beceri ve öğrenme süreci bakımından deney grubu öğrencileri lehine belirgin farklılıklar görülmüştür. Bazı deney grubu öğrencilerinin yorum yapma kabiliyetlerinin önemli bir biçimde arttığı görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinde konuya nedensel yaklaşımların arttığı görülmüştür. Deney grubundan birkaç öğrenci matematiğe karşı olumsuz tutumlarının kırıldığını ifade etmişlerdir. Daha önce matematiği sevmediklerini fakat bu şekilde öğrenirse sevebileceklerini ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Aktif Öğrenme, Etkinlik Temelli Öğrenim, Dik Üçgen

Akademik Beceri Testi

ABSTRACT

Master Thesis

Effects of Activity Based Teaching Grounded on Active Learning on Students' Academic Skills and Learning Process.

FA K CAMC

Adıyaman University
Institute of Sciences
Department of Primary Education

Advisor: Assist. Prof. Önder KÖKLÜ

The main aim of this study is to investigate effects of activity based teaching on students' academic skills and their learning process. Participants in this study are consisted of 40 8th grade students selected among all 8th graders who were enrolled in TOK elementary school which is located in the city of Adıyaman. Experimental design, with control and experimental groups, was utilized in this study. Data were obtained from various sources. These sources are "Academic Skill Test" on right triangles, "Learning Process Evaluation Form", face to face interviews with participants and researchers observations. These various sources provided opportunity to triangulate obtained data. Data obtained from these sources were analyzed by qualitative data analysis techniques and methods. As a result of the analysis of data it was found that there are clear differences between control and experimental groups, in favor of experimental group, in terms of both academic skills and learning process. In particular, it was observed that students' reasoning abilities in experimental group were relatively increased comparing to students in control group. In addition, it was also observed that some negative attitudes towards mathematics have been changed to positive attitudes among students in experimental group. Based on students' own expressions in the interviews, it can be clearly stated that students may enjoy any mathematics subject if they are taught by using activity based teaching.

Key Words: Active Learning, Activity Based Teaching, Right Triangle

Academic Skill Test

TE EKKÜR

Bu çalı manın her a amasında benden bilgisini ve özverisini esirgemeyen danı man

hocam Yrd. Doç. Dr. Önder KÖKLÜ' ye ,

Bu süreçte bana fikirleriyle yol gösteren de erli Yrd. Doç. Dr. Tayfun Servi' ye,

Çalı mam boyunca bana özellikle tezin ekil ile ilgili düzenlemelerinde yardımcı olan

de erli arkada ım ve meslekta ım Ali Yıldırım'a,

Çalı mam boyunca benden deste ini esirgemeyen tüm arkada larıma,

Çalı mayı birlikte gerçekle tirdi imiz tüm ö rencilere,

te ekkürü borç bilirim.

Faik CAMC

Adıyaman, Haziran 2012

Ç NDEK LER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TE EKKÜR	iii
Ç NDEK LER	iv
S MGELER D Z N	vii
TABLolar D Z N	viii
EK LLER D Z N	ix
BÖLÜM 1	1
1.1 G R	1
1.2 MATEMAT K E T M N N ÖNEM	3
1.3 Ö RENME NED R?	5
1.4 AKT F Ö RENMEN N TEMEL FELSEFES	6
1.5 AKT F Ö RENME NED R?	7
1.6 AKT F Ö RENMEN N GEREKL L VE ÖNEM	10
1.7 AKT F Ö RENME LE GELENEKSEL Ö RET M N KAR ILA TIRILMASI.....	13
1.8 AKT F Ö RENMEN N YARARLARI	16
1.9 AKT F Ö RENME ORTAMLARI	17
1.10 AKT F Ö RENMEDE Ö RETMEN N ROLÜ	22
1.11 AKT F Ö RENMEDE Ö RENC N N ROLÜ	24
1.12 AKT F Ö RENMEDE KULLANILAB LECEK BAZI YÖNTEM VE TEKN KLER.....	26
1.13 AKT F Ö RENMEN N UYGULANMA SÜREC	29
1.14 AKT F Ö RENMEN N SINIRLILIKLARI VE UYGULAMA GÜÇLÜKLER	31
1.15 ETK NL K TEMELL Ö RET M	33
1.16 AKT F Ö RENME MODEL NDE ETK NL KLER.....	35
1.17 D K ÜÇGENLER N ÖNEM	35
1.18 PROBLEM	36
1.19 ARA TIRMANIN AMACI	37
1.20 ARA TIRMANIN ÖNEM	38
1.21 KABULLER (SAYILTILAR)	39
1.22 SINIRLILIKLAR	39
1.23 TANIMLAR	40

BÖLÜM II	41
2.1 AKTİF ÖĞRENMELE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR	41
2.2 ETKİNLİK TEMELLİ ÖĞRETİMLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	44
BÖLÜM III	48
YÖNTEM	48
3.1 ARAŞTIRMANIN MODELİ	48
3.2 ÇALIŞMA GRUBU	49
3.3 VERİ TOPLAMA ARACININ GELİŞTİRİLMESİ	50
3.4 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	51
3.4.1 Dik Üçgen Akademik Beceri Testi	51
3.4.2 Öğrenme Sürecini Değerlendirme Formu	52
3.4.3 Görüşme Notları	52
3.4.4 Araştırmacının gözlemleri	52
3.5 ÖĞRETİM YAKLAŞIMLARI VE UYGULAMALARI	53
3.5.1 Öğretmen Merkezli Geleneksel Öğretim Yaklaşımının Uygulanması	53
3.5.2 Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinlik Temelli Öğretim Yaklaşımının Uygulanması.....	54
3.6 VERİLERİN ANALİZİ	59
BÖLÜM IV	60
BULGULAR VE YORUMLAR	60
4.1 BİRİNCİ PROBLEME AİT BULGU VE YORUMLAR	60
4.1.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Beceri Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması	60
4.1.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Beceri Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması	72
4.2 KİMLİK PROBLEME AİT BULGU VE YORUMLAR	107
4.2.1 Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan ‘AÖDETÖ’ Sürecinin Değerlendirilmesi..	107
4.2.1.1 AÖDETÖ Sürecinde Öğrencilerin Kendilerini, Arkadaşlarını ve Öğretmeni Değerlendirmesi	107
4.2.1.2 AÖDETÖ Sürecinde Öğrenme Sürecinin Değerlendirilmesi	116

4.2.2 Deney ve Kontrol Grubu Ö rencileri ile Yapılan Mülakatların De erlendirilmesi	123
4.2.3 Ara tırmacının Gözlemlerinin De erlendirilmesi	124
BÖLÜM V	125
SONUÇ VE ÖNER LER	125
5.1. Sonuç ve Tartı ma	125
5.2. Öneriler	126
KAYNAKÇA	127
EKLER	136
ÖZGEÇM	180

S İMGELER DİZİNİ

- MEB : Mili Eğitim Bakanlığı
SBS : Seviye Belirleme Sınavı
YGS : Yükseköğretim Giriş Sınavı
LYS : Lisans Yerleştirme Sınavı
AÖDETÖ : Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinlik Temelli Öğretim
ABT : Akademik Beceri Testi
ÖSDF : Öğrenme Sürecini Değerlendirme Formu

TABLolar D Z N

Tablo 1 : Ya antı Konisi

Tablo 2 : Geleneksel ö retim ve Aktif Ö renme yakla ımlarının Kar ıla tırılması

Tablo 3 : Aktif ö renme yakla ımı ile geleneksel ö retim yakla ımının kar ıla tırılması

Tablo 4 : Aktif ö renme modelinin uygulanma süreci

Tablo 5 : Silberman'ın Aktif Ö renme Yakla ımı

Tablo 6 : Deneysel Modelin Simgesel Görünümü

Tablo 7 : Ara tırmanın Örnekleme

Tablo 8 : Dik Üçgen Akademik Beceri Ön test ve Son Testlerinin Kazanımlara

Uygunlu u

Tablo 9 : Ara tırma amaçlarının veri toplama araçlarına uygunlu u

Tablo 10: Etkinliklerin Bloom'un Bili sel Alan Taksonomine Göre Kazandırdı ı Hedef

Davranı lar

EK LLER D Z N

- ekil 1.1: Aktif öğrenme ortamında U düzeni
- ekil 1.2: Aktif öğrenme ortamında ekip stili
- ekil 1.3: Aktif öğrenme ortamında konferans masası
- ekil 1.4: Aktif öğrenme ortamında dairesel düzen
- ekil 1.5: Aktif öğrenme ortamında grup içinde grup düzeni
- ekil 1.6: Aktif öğrenme ortamında çalışma (i) istasyonları düzeni
- ekil 1.7 Aktif öğrenme ortamında oditoryum düzeni
- ekil 1.8 Aktif öğrenme ortamında birbirinden kaçan (uzak) gruplar
- ekil 4.1: Dik üçgen akademik beceri ön testi 1.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.2: Dik üçgen akademik beceri ön testi 1.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.3: Dik üçgen akademik beceri ön testi 2.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.4: Dik üçgen akademik beceri ön testi 2.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.5: Dik üçgen akademik beceri ön testi 3.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.6: Dik üçgen akademik beceri ön testi 3.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.7: Dik üçgen akademik beceri ön testi 4.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.8: Dik üçgen akademik beceri ön testi 4.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.9: Dik üçgen akademik beceri ön testi 5.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.10: Dik üçgen akademik beceri ön testi 5.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.11: Dik üçgen akademik beceri ön testi 6.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.12: Dik üçgen akademik beceri ön testi 6.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.13: Dik üçgen akademik beceri ön testi 7.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.14: Dik üçgen akademik beceri ön testi 7.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.15: Dik üçgen akademik beceri ön testi 8.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.16: Dik üçgen akademik beceri ön testi 8.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.17: Dik üçgen akademik beceri son testi 1.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.18: Dik üçgen akademik beceri son testi 1.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.19: Dik üçgen akademik beceri son testi 2.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.20: Dik üçgen akademik beceri son testi 2.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.21: Dik üçgen akademik beceri son testi 3.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.22: Dik üçgen akademik beceri son testi 3.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.23: Dik üçgen akademik beceri son testi 4.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.24: Dik üçgen akademik beceri son testi 4.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.25: Dik üçgen akademik beceri son testi 5.soru deney grubu örnekleri

- ekil 4.26: Dik üçgen akademik beceri son testi 5.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.27: Dik üçgen akademik beceri son testi 6.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.28: Dik üçgen akademik beceri son testi 6.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.29: Dik üçgen akademik beceri son testi 7.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.30: Dik üçgen akademik beceri son testi 7.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.31: Dik üçgen akademik beceri son testi 8.soru deney grubu örnekleri
- ekil 4.32: Dik üçgen akademik beceri son testi 8.soru kontrol grubu örnekleri
- ekil 4.33: AÖDETÖ sürecinde öğrencilerin kendilerini, arkadaşlarını ve öğretmenlerini değerlendirme 1.soru örnekleri
- ekil 4.34: AÖDETÖ sürecinde öğrencilerin kendilerini, arkadaşlarını ve öğretmenlerini değerlendirme 2.soru örnekleri
- ekil 4.35: AÖDETÖ sürecinde öğrencilerin kendilerini, arkadaşlarını ve öğretmenlerini değerlendirme 3.soru örnekleri
- ekil 4.36: AÖDETÖ sürecinde öğrencilerin kendilerini, arkadaşlarını ve öğretmenlerini değerlendirme 4.soru örnekleri
- ekil 4.37: AÖDETÖ sürecinde öğrencilerin kendilerini, arkadaşlarını ve öğretmenlerini değerlendirme 5.soru örnekleri
- ekil 4.38: AÖDETÖ sürecinde öğrencilerin kendilerini, arkadaşlarını ve öğretmenlerini değerlendirme 6.soru örnekleri
- ekil 4.39: AÖDETÖ sürecinde öğrenme sürecinin değerlendirilmesi 1.soru örnekleri
- ekil 4.40: AÖDETÖ sürecinde öğrenme sürecinin değerlendirilmesi 2.soru örnekleri
- ekil 4.41: AÖDETÖ sürecinde öğrenme sürecinin değerlendirilmesi 3.soru örnekleri
- ekil 4.42: AÖDETÖ sürecinde öğrenme sürecinin değerlendirilmesi 4.soru örnekleri
- ekil 4.43: AÖDETÖ sürecinde öğrenme sürecinin değerlendirilmesi 5.soru örnekleri
- ekil 4.44: AÖDETÖ sürecinde öğrenme sürecinin değerlendirilmesi 6.soru örnekleri

BÖLÜM 1

1.1 Giri

Dünyada yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişim ve gelişmelerin meydana gelmesiyle birlikte eğitimden de beklentiler artmaktadır. Küreselleşmenin etkisiyle bu gelişim ve gelişmeler öğrenci profillerini değiştirmektedir. Yeni öğrenci profilinin daha teknolojik donanımlı olması dolayısıyla bilgiye erişimi de daha kolay olmaktadır. Bu durum öğrencilerin artık pasif alıcı konumundan çıkıp öğrenmenin içinde olmasını zorunlu kılmaktadır (Eski, 2011).

Ülkemizde ise eğitim sistemimizde yaşanan en önemli sorun olarak karşımıza ezberci eğitim anlayışı çıkmaktadır (Baysal, 2003). Matematik öğretiminde ezbercilikten kesinlikle kaçınmak gerekir. Ezberciliğe dayalı bilgi, temeli olmayan çok katlı bir binaya benzer. Karton temel üzerinde muhteşem sütunlar dikmek mümkün değildir (Nasibov; Kaçar, 2008). Ülkemizde 2005-2006 öğretim yılından itibaren kademeli olarak geçilen yapılandırmacı yaklaşımın da etkisiyle ezberlemeye dayalı yöntemlerden uzaklaşması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda belirlenen hedeflere ulaşması için yapılandırmacı anlayışa uygun olan farklı öğretim yöntem ve tekniklere ihtiyaç vardır. Yapılandırmacı eğitim anlayışında öğrenciler öğrenmenin merkezinde yer alır. Bu durum ise öğrencilerin öğrenme ortamına aktif olarak katılmasını, yaparak-yaayarak bilgiyi elde etmesini ve öğrenmenin daha kalıcı hale gelmesini sağlar (Yargı yayınları, 2011). Bilişsel alanda yapılan araştırmalar öğrenme sürecine aktif olarak katılan öğrencilerin daha iyi öğrendiklerini göstermektedir (Harris, 2001). (Aktaran: Yaman ve Yalçın, 2005). Bireylerin yaşantılarında aktif olarak yer aldıkları etkinlikleri daha iyi öğrendiklerini göz önünde bulundurursak “Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinlik Temelli Öğretim” öğrenmeyi daha keyifli, verimli ve kalıcı hale getirmek için kullanılabilir. “Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinlik Temelli Öğretim”de öğrenciler öğrenmenin rehberliğinde pasif alıcı konumundan çıkıp bireysel veya grup olarak doğrudan etkinliklerin içerisinde aktif olarak yer alır.

Baykul, Matematik Nedir? Sorusuna verilen cevapları 4 grupta toplamı tır.

- Matematik günlük hayattaki problemleri çözümede başvurulan sayma, hesaplama, çizme ve ölçmedir
- Matematik bazı sembolleri kullanan bir dildir
- Matematik insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıklı bir sistemdir
- Matematik dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır.

Bu tanımlara baktığımızda matematiğin gündelik hayatla ilişkili bir bilim olduğunu söyleyebiliriz. Dolayısıyla günlük hayatla ilgili problemlerin çözümünde matematikten yararlanmak gerekir. Matematiğin eğitiminde ise matematiğin bu tanımları göz önüne alınarak matematik zor, sıkıcı, soyut olmaktan kurtarılmalıdır.

Matematiğin eğitimcilerinin en çok karşılaştığı sorulardan biri de şudur: Matematik gündelik hayatta ne işimize yarayacak? Matematiğin gündelik hayatla ilişkilerinden sadece eğitimin en önemli sıkıntılarında biri olan merkezi sınavlarda kullanılan sembolleştirmelere, formüllere dayalı öğrenilmesi bu tip sorulara neden olmaktadır. Genellikle matematikte öğrenilenler soyut, ezber ve gerçek yaşam durumlarıyla bağlantı kurulmadan öğrenilmektedir. Dolayısıyla bireyi aktif olarak öğrenmeye katılan ve matematiği günlük yaşam durumlarıyla bütünleştiren yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Son yıllarda uygulanmaya başlanan “Aktif Öğrenme” ve “Etkinlik Temelli Öğretim” gerçek yaşam durumlarını içermesi, bireyi öğrenmede daha etkin hale getirmesi, öğrenmeyi kalıcı ve keyifli hale getirmesi bakımından okulda öğrenilen bilgilerin günlük yaşamdaki önemini öğrencilere gösterebilir. Bu çalışmada öğretimin daha verimli olması için etkinliklerle sınıfta kullanılacak “Aktif Öğrenme” tekniklerini dik üçgen konusuyla sınırlandırarak ortaya koymaktadır.

1.2 Matematik E itiminin Önemi

Matematik, yeni bilgilerin elde edilmesi, elde edilen bilgilerin açıklanması, denetlenmesi ve sonraki ku aklara aktarılması için güvenilir bir araçtır (Ergöz, 2000). Matematik, pek çok yeti kin için edinilmesi gereken temel bilgi ve becerileri içerir. Bununla birlikte bireylerin ya amını sürdürmede önemli i levleri vardır. Özellikle ilkö retim okullarındaki matematik derslerinde verilen kavramlar, kurallar ve i lem bilgileri her yeti kin için gerekli olan temel bilgilerdir (Ersoy, 1997).

Umay (2003)'e göre; Matematik, dü ünmeyi geli tiren bir bilim dalıdır. nşanın en yüce kabiliyeti kabul edilen dü ünebilme yetene i, bireye olaylar arasında ba lantı kurabilme, bu ba lantılardan çıkarımda bulunabilme ve bu sayede bireyin ya adı ı çevreye uyum sa layabilmesine imkân sa lar. Bu nedenle matematik e itimi temel e itimin önemli yapı ta larından belki de en önemlisini olu turur.

Altun (2008)'e göre; Matematik ö retiminin temel amacı, bireye günlük hayatın gerektirdi i matematiksel bilgi ve becerileri kazandırmak, bireye problem çözmeyi ö retmek ve olayları problem çözme yakla ımı içinde ele alan bir dü ünme biçimi kazandırmaktır. Altun (2008) bu amaç do rultusunda uyulması geren temel ilkeleri a a ıdaki gibi ifade etmektedir.

- Matemati e kar ı olumlu tutum geli tirme.
- Ö retimde ö retmen ve ö rencilerin görevlerinin iyi belirlenmesi.
- Kavramsal temellerin olu turulması.
- Ön artlılık ilkesine önem verme.
- Anahtar kavramlara önem verme.
- Ö retimde çevreden yararlanma.
- Ara tırma çalı malarına yer verme.

Dolayısıyla bireylerin matematiksel kavram ve ilkeleri kavrayabilme, ele tirel ve yaratıcı dü ünebilme, akıl yürütme, ileti im kurabilme becerilerine dayalı ezberden uzak bir matematik e itimi beklenen ve istenen bir durumdur (Özda , 1996).

Ülkemizde ise öğrencilerin önemli bir bölümünün matematik dersini sevmedikleri, zor buldukları ve matematik dersine karşı olumsuz bir tutum geliştirdikleri yapılan bilimsel çalışmalarda (Bar, Ünal, Yalçın, 2002) ve merkezi sınav sonuçlarında (YGS, LYS, SBS) görülmektedir. Öğrencilerde bu olumsuz tutumların oluşmasında çevre, aile, okul, öğretmen gibi birçok etken rol oynamaktadır. Ülkemizde eğitim sistemindeki çeşitli sıkıntılar da bu olumsuz tutumları pekiştirici rol oynamaktadır. Örneğin Piaget'e göre bilimsel olarak ilköğretim birinci kademedeki somut işlemler döneminde olan çocuklara matematik dersinde soyut kavramlar öğretilmektedir. Bu bağlamda matematik dersine karşı bu olumsuz tutumların ortadan kaldırılmasında bilimselliğe dikkate alınmasıyla ilgili bir matematik eğitimi çok önemlidir.

Günümüzde bilimsel ve teknolojik gelişmeler sosyal yaşamı daha karmaşık hale getirdiğinden bu durum eğitimi de önemli hale getirmektedir (Aksoy, 1995). Dolayısıyla günümüzde hızlı gelişen bilim ve teknolojiye paralel olarak insanın da bu gelişmelere ayak uydurması gerekmektedir. Günümüzde bilgiyi hazır alan, depolayan bireyler yerine bilgiye kendi başına ulaşan, bilgiyi üreten ve bu bilgileri etkin bir biçimde kullanabilen bireylere gereksinim duyulmaktadır. Matematik eğitiminin de temel amaçlarından birisi bireylerin üst düzey düşünme becerilerini (analiz, sentez, değerlendirme) geliştirmektir. Bu nedenle istenen bireylerin oluşmasında matematik eğitimi önemli bir yere sahiptir.

Matematik insanlık tarihi kadar eski, bir o kadar da medeniyetler üzerinde bıraktığı etki derin ve karmaşıktır. Geçen son beş asırda matematikteki gelişmeler durağan halden dinamik hale geçmiştir. Ayrıca bir çalışma sahası olan matematik öğretimi de 20. yüzyılın önemli çalışmalarından biridir (Savaş, 1999).

Yaşamımızın her alanında matematiksel sistemi görmek için çevreye biraz dikkatli bakılması yeterlidir. Matematik okuryazarlığı olmadan ne bugün ne de yarın kalkınmış demokratik bir toplum üyesi olmak mümkün değildir. Çünkü endüstriden teknolojiye kadar birçok medeniyet harikası matematiğe borçludur (Işık, Bekdemir, 1998). Dolayısıyla matematik öğretimine son derece önem verilmesi ve bu bağlamda

toplumsal bir gelişim sürecine girilmesi gerekmektedir. Bilmeliyiz ki matematik olmadan bilim ve teknoloji, sosyo-ekonomik kalkınmadan, nitelikli ürün ve hizmetten söz etmek yanıltıcıdır (Ersoy, 2003). Çünkü matematik gerçek yaşamla iç içe girmiş bir bilimdir. Bu nedenle ülkemizin bilimsel, sosyo-ekonomik kalkınması, nitelikli bireyler yetiştirilmesi gibi durumlar için matematik eğitimi çok önemlidir.

1.3 Öğrenme Nedir?

Öğrenme eski çağlardan beri bilim adamlarının farklı biçimlerde açıkladıkları bir kavramdır. Psikologlar, antropologlar, felsefeciler, nörofizyologlar, dilbilimciler vb zihnin nasıl çalıştığını ve insanların nasıl öğrendiklerini halen anlamaya çalışmaktadırlar (Philips ve Soltis, 2005).

Senemolu (2002)'ye göre öğrenme, büyüme ve vücutta değişikliklerle oluşan geçici değişikliklerle açıklanamayacak, yarı kalıcı olarak meydana gelen davranışta yarı kalıcı potansiyel davranıştaki nispeten kalıcı izlidir.

Fidan ve Erden (1998)'e göre Öğrenme, belli bir yaş döneminde gerçekleşen bir olaydır. Aksine öğrenme sürekli ve çevremizle etkileşimde bulunduğumuz sürece yaşamımızın her anında yer alabilir.

Rogers'a göre Öğrenme, insanı farklılaştırır. Yaşamımız sürece bireyler öğrenmeye devam ederiz. Öğrendikçe davranışlarımızda hatta kişiliğimizde farklılaşmalar gözlenir. Öğrenme sürecinde bireyin dünyayı algılaması değişmekte ve kişi kendini yeniden yaratmaktadır (Senge, 1990). Maclure ve Davis (1991)'e göre ise öğrenme, bilgiyi kullanma ve yeni bilgileri üretmedir.

Demirel (2005)'e göre öğrenmenin üç özelliği vardır:

- Öğrenmenin sonucunda mutlaka bir davranış değişikliği meydana gelir.
- Öğrenme yarı kalıcıdır.
- Öğrenme kalıcı izlidir.

Kaya (2004) öğrenmenin ya antı ürünü, kalıcı izli davranış de ikli i olarak tanımlanmasının yeterli olamayacağını belirtir. Doğru tanınan gelen tepkiler, olgunlaşma ya da organizmadaki yorgunluk gibi durumların göz ardı edilmemesi gerektiğini vurgular.

Saban (2004) ise bir öğretmenin ne kadar çok alanına hâkim, öğretmek için istediği yüksek ve çocukları seven bir yapıya sahip olursa olsun eğitim sınıfındaki öğrencilerin öğrenme biçimlerini dikkate almazsa başarılı olmasının zor olduğunu vurgulamıştır.

Yukarıda görüldüğü gibi öğrenme ile ilgili birçok görüş dile getirilmiştir. Dolayısıyla eğitim dünyasında eskiden beri birçok eğitimci ve psikolog öğrenme ile ilgili farklı kuramlar ortaya atmışlardır. Hill (1990) bu öğrenme kuramlarını davranışsal ve bilişsel olarak iki grupta sınıflandırmıştır. Günümüzde geleneksel yaklaşımlarda olan “Nasıl öğretebilirim?” sorusundan daha çok “Öğrenciler Nasıl Öğrenebilir?” sorusu ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle Özden (2005) bilişsel ve davranışsal öğrenme kuramlarına duyuşsal ve beyin temelli öğrenme kuramlarının da eklenmesi gerektiğini belirtmiştir. Öğrenme kuramları eğitimciler için birçok yönden yardımcı olarak etkili bir öğrenmenin olmasına, öğretimin niteliğinin ve verimliliğinin artmasına imkân sağlayabilir.

1.4 Aktif Öğrenmenin Temel Felsefesi

Aktif öğrenme kavramının gelişmesi ve yaygınlaşması 20.yüzyılın ilk yarısının sonlarına doğru gerçekleşmiştir. Aktif öğrenmenin felsefi çıkarımlarının ve dayanaklarının temelinde varoluşçuluk ve pragmatizm (faydacılık) akımlarının olduğu görülmektedir (Kalem, 2004).

Aktif öğrenmenin temelini atan pragmatik felsefenin önde gelen ismi John Dewey'dir. John Dewey öğretmenlerin öğrencilere sadece yalnız bir ortam sunmak yerine zenginleştirilmiş eğitim ortamı sağlamaları gerektiğini söylemiştir. J.Dewey geleneksel eğitim ortamlarını ezberciliğe yol açıcı için eleştirmiş ve öğrenciyi düşünmeye yönlendirecek ya antıların sağlanması gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle

ö rencinin çevreyle etkileşimine, bilginin ö renci tarafından yapılandırılmasına ve gerçek yaşantılar geçirmesine önem verilmelidir. J.Dewey'e göre insan beyni doldurulacak bir nesne değildir. Dolayısıyla ö rencilere sınıfta kâğıt kalemle yapılan etkinliklerin ötesinde ilk elden öğrenme yaşantıları sağlanmalıdır, ö renci kendi kendine öğrenmeye özendirilmelidir. Yani öğretimin merkezinde ö renci olmalı, öğretmen öğrenciye rehberlik etmeli ve öğrenciyi öğrenmeye karşı güdülemelidir (Erden ve Akman, 1997).

Aktif öğrenmenin felsefi dayanaklarından bir diğeri ise varoluşçu yaklaşımdır. Varoluşçuluk bireyin kendi yaşamını anlamlandırmada ve kendini oluşturmada özgür olması gerektiğini savunan insancıl bir yaklaşımdır (Aydın, 1998). Varoluşçu öğretimin asıl görevi bireyin özgürlük, özerklik ve bütünlük çabalarını güçlendirerek onun doğal varoluşunu desteklemektir. Bu akıma göre eğitimciler öğrencilerin kişisel gelişimini etkileyen dinamiklerin bilincinde olmalı ve onları özgürce bireyselleştirmeleri için güdülemelidir (Aydın, 2000).

1.5 Aktif Öğrenme Nedir?

Aktif öğrenme, en sade anlamıyla öğrencilerin aktif olduğu öğrenme durumudur. Aktif öğrenme, öğrenciyi pasif dinleyici ve izleyici durumdan kurtarıp öğrenme olayının içine sokar. Aktif öğrenmede öğrencinin zihinsel yeteneklerini kullanmaya, düşünmeye, öğrenilenler üzerinde yorum yapmaya, öğrenme sürecinde öğrenmeyi kontrol etmeye, kararlar almaya teşvik edilir. Öğrencinin, öğrenme sürecinde aktif olarak kendi öğrenmesini yönlendirir, yüksek düşünme ve karar verme becerilerini kullanır, diğer öğrenenlerle işbirliği içerisinde olur. Aktif öğrenme, öğrencilere öğrenme deneyimleri kazanmaları için imkân sağlar. Aktif öğrenme; öğrencinin sosyal, kültürel, entelektüel, bireysel kapasitelerini kullanmalarına yardımcı olur (Kalem ve Fer, 2003).

Saban (2000)'e göre aktif öğrenmenin temel ilkeleri şunlardır:

- Dersi yüksek düzeyde öğrenci katılımını sağlayacak şekilde planlamak ve yürütmek
- Öğrencileri aktif hale getirmek
- Öğrencileri kendi öğrenmelerinden sorumlu kılmak.

Bayrak (2000)'e göre aktif öğrenmenin temel ilkeleri şunlardır:

- Öğrencinin bireysel hâkimiyeti, katılımı ve işbirliği esaslı olmak.
- Öğrenciyi motive etmek
- Demokratik bir atmosfer ve kültür oluşturmak.

Aktif öğrenmenin önemli özelliklerinden biri öğrencileri ezberleyerek öğrenmeden kurtarmasıdır. Aktif öğrenmenin diğer özellikleri öğrenciyi edilgen durumdan kurtararak etkin öğrenme süreçleri oluşturmak, öğrenciyi gerçek yaşamla bütünleştirmek ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirmektir (Bayrak, 2000; Demirel, 1999; Açıkgöz, 2002).

Açıkgöz (2006)'ya göre aktif öğrenme, öğrencinin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıması, öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğrenimsel işlemlerle öğrencinin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir.

Meyers ve Jones (1993)'e göre aktif öğrenme, öğrencilerin dersi basitçe dinlemelerinden daha fazla bir şey yapmalarını içerir. Öğrencilerin araştırmaları, öğrenim yapmaları ve bilgiyi kullanmalarını içermektedir.

Gibbs (1998)'e göre aktif öğrenme, yaparak öğrenmedir. Fakat öğrenciyi yaptıktan sonra etkinliği neden gerçekleştirdiğini bilmiyorsa öğrenemez. Bu nedenle etkinliği yaparken aynı zamanda düşünmesi gerekir.

Prosser ve Trigwell (1999)'a göre aktif öğrenme, öğrenciyi merkezli bir yaklaşımdır ve öğrencilerin öğrenmelerini sağlayan en etkili yoldur (Aktaran: Healey ve Robberts, 2004).

Aktif öğrenme, öğrencilerin bazı aktivitelerle araştırmaya dayalı çalışmalarında bulunmalarını sağlayarak onları düşünmeye ve uygulanan bireyler üzerinde yorum yapmaya zorlamaktadır. Bu yaklaşımda öğrenciler sadece anlatılanları dinlemekle kalmaz aynı zamanda yaptıkları işlemlerle becerilerini geliştirir, diğer arkadaşlarıyla

yaptıkları çalı malar sonucunda sorular sorarak ya da yazarak edindikleri bilgilerin analizini, sentezini, de erlendirmesini yaparlar. Kısacası ö renciler bu yakla ımla ara tırmaya dayalı aktivitelerle kendi fikirlerini ve bu fikirleri nasıl kullandıklarını göstermeye zorlanmaktadır (Prostko,1998).

Stern, aktif ö renme ile ilgili yapılan tanımları iki grupta toplamaktadır:

- Ö renme sürecinin pek çok a aması ö renci tarafından düzenlenir, ö renci kendi planını kendisi yapar, amaçlarını ve ho landı ı etkinlikleri saptar, geli imini de erlendirir, hata ve ba arılarını yansıtır.
- Ö renci, ö renme hakkındaki kararlara çok fazla katılmaz. Amaçlar ve etkinlikler ö renmeyi sa lama ve kontrol ö retmenin denetimindedir. Ö renciler ö renmelerine ili kin etkin kararlarmak yerine planlanmı etkinliklere etkin olarak katılırlar (Demirci, 2003).

Oktar (2005)'e göre aktif ö renme, bir çe it yaparak ya ayarak ö renmedir. Ö renci merkezli yakla ıma dayalı deneysel ö renmeyi içerir ve ö rencilerin pasif olarak ö rendikleri yöntemlere muhalif bir yakla ımdır. yi bir ekilde hazırlanarak uygulanan aktif ö renmenin ö retimde en etkili yol oldu una dair birçok kanıt bulmak mümkündür. Aktif ö renme son yıllarda dünya çapında yaygınla an etkin bir e itim sistemi haline gelmi tir. Ya ayarak ö renme olarak tanımlanan aktif ö renme (çocu un objelerle direkt olarak çalı tı ı) insanlar, fikirler ve olaylarla do rudan ili ki içinde edindi i deneyimlerini yorumlayarak yeni anlayı lar geli tirdi i bir ö renme eklidir.

Pekin (2000)'e göre aktif ö renmenin önemli özelliklerinden biri ö rencileri ezberleyerek ö renmeden kurtarmasıdır. Ezberlemenin yerini merak ve ku ku duyma, ara tırma, uygulama, deneyerek ö renme gibi etkinliklerin aldı ı bir ö renmedir.

Yavuz (2005)'e göre aktif ö renme, 21.yüzyılda e itimcilerin üzerinde en çok çalı tı ı konuların ba ında gelir. Aktif ö renme sürecinde kar ıla tıkları parça parça bilgileri bir dü ünme etkinli i sonrasında bütün hale getirirler. Dü ünme, mevcut bilgilerden ba ka bilgilere ula maktır.

Lubbers ve Gorcyca (1997)'ye göre, öğrenciler sınıfta oturup öğretmeni dinleyerek daha önceden hazırlanmış ödevleri ezberleyerek ve soruları cevaplayarak öğrenemezler. Açıklama ve gösterme ile öğrenme gerçekleşemez aksine bu durum öğrenmeyi bitirir. Sadece etkin olan öğrenme bunu sağlayabilir. Öğrenciler öğrendikleri hakkında konuşabilmeli ve yazabilmeli, onları geçmiş ya antıları ile ilişkilendirebilmeli, günlük ya antılarına uygulayabilmelidirler. Etkin katılım öğrencinin öğrenme sürecine bilginin ilk aktarımından itibaren katılımını sağlar. Etkin katılım konuların anlatımını değerlendirilmesini gerektirir. Üzerinde düşünülmesine, mantık yolu ile cevaplar aranmasına, karşı fikirlerin gündeme getirilmesine, konu ile ilgili daha fazla bilgi edinme hevesinin uyanmasına imkân sağlar.

Ward ve Tiesen (1997)'ye göre aktif öğrenmede öğrenen ve öğreten bilgiyi birlikte toplamakta ve kullanmaktadır. Yeni bilgilerin toplanıp eskileri ile bağlanması aktif öğrenmenin temel felsefesidir. Aktif öğrenme yaklaşımında öğrenen grubun yararlandırılması değerlendirilmesidir.

Ekmekçi, Olkun ve Sinoplu (2003)'e göre aktif öğrenmede yaklaşımda bilgiler öğrencilerin kafasına boşaltılamaz. Uzun süreli ve araştırmaya dayalı bir öğrenme söz konusudur. Öğrencinin kendi kendisinin öğretmeni olduğu söylenebilir. Öğrenme; öğrencinin fikrini, katılımını ve uygulamasını gerektirir. Sınıf içinde olduğu gibi sınıfta da öğrencilerin birlikte çalışmaları esastır. Aktif öğrenmenin temposu hızlı, eleştirel, destekleyici ve çekicidir. Bu süreçte öğrenciler genelde sıralardan uzakta, ayakta, yüksek sesle düşünürler ve birbirleriyle tartışırlar. Öte yandan sadece sınıfı canlandırarak ya da engelendirerek aktif öğrenmenin gerçekleşmeyeceği değerlendirilmelidir.

1.6 Aktif Öğrenmenin Gerekliliği ve Önemi

Aktif öğrenme, eleştirel düşünme ve analiz yapma gibi üst düzey bilişsel süreçleri harekete geçirerek bu becerileri geliştirmede oldukça önemlidir (Bevis,1989). Böylelikle öğrencileri kendi kendini yönetebilen ve yaşam boyu öğrenen bireyler durumuna getirmek üzere motive eder (Ahinel, 2005). Hızlı bir şekilde öğrenim içinde olan

dünyada bilgilerin sık sık de i ebilece ini de göz önüne alırsak bireylere hazır bilgileri vermemizin bir anlamı olmayacaktır. Bugün ö renilen bilgi yarın geçerlili ini yitirebilir. Bireysel farklılıkları da dü ünürsek ö rencilere pasif alıcı konumunda geleneksel yakla ımlarla verilen her bilginin herkes tarafından aynı ekilde algılanması ve kalıcı olması güçtür. Bu yüzden hazır bilgiyi ezberleyen bireylerden ziyade bilgiye kendisi ula an bireylerin yeti tirilmesi açısından aktif ö renme modeli önemlidir.

Açıkgöz (2006) aktif ö renmenin önemini öyle özetlemektedir:

- Aktif ö renme beynin çalı masına uygundur.
- Aktif ö renme ya am boyu ö renen bireyler yeti tirilmesi açısından etkilidir.
- Aktif ö renme etkilidir ve aktif ö renmenin birçok avantajı vardır.
- Geleneksel ö retim yöntemleri gereksinimleri kar ılayamamaktadır.

20.yüzyılda ya amı olan Edgar Dale tarafından 1946 yılında yapılan ara tırma sonucu geli tirilen ya antı konisi aktif ö renmenin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Edgar Dale'ye göre ö renilenlerin hatırlanma düzeyleri, ö renme etkinliklerinde kullanılan tekniklere ba lı olarak ekillenmektedir. Ö renenlerin daha aktif oldu u gerçek olaylar üzerinden yaparak ya ayarak gerçekle tirdi i, bili sel ve psikomotor etkinlikler ö renmeyi kolayla tırmakta ve kalıcılı nı sa lamaktadır. Ya antı konisi tablo 1'de a a ıdaki gibi gösterilmi tir.

Tablo 1: Ya antı Konisi

İKİ HAFTA SONRA HATIRLAMA DÜZEYİ		KATILIMCI ÖĞRENMENİN YAPISI	
Okuduklarımızın % 10 'unu	Okuma	Sözel algılama	PASİF
Duyduklarımızın % 20 'ini	Dinleme		
Gördüklerimizin % 30 'unu	Resimlere bakma		
Duyduklarımızın ve gördüklerimizin % 50 'ini	Film izleme Sergiye bakma Gösteri izleme Yerinde yapılırken görme	Görsel algılama	AKTİF
Söylediklerimizin % 70 'ini	Konu üzerinde konuşma Tartışmaya katılma	Algılama / Katılım	
Söylediklerimizin ve yaptıklarımızın %90 'ını	Drama gösterisi sunma Gerçek bir deneyimi canlandırma Gerçek birşey yapma	Yapma	

Yılmaz (1995), Kocaba (2001), Açıkgöz (2003), Yavuz (2005) aktif öğrenmenin öneminin daha iyi anlaşılması için aktif öğrenmenin aşağıdaki özelliklerine vurgu yapmışlardır.

- Öğrenciler öğrenme sürecine etkin olarak katılırlar.
- Öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirmek hedeflenir.
- Öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınır.
- Grup çalışmalarına ve etkileşime önem verilir.
- Öğrencilerin duygusal (tutum, tavır, değer gibi) anlamda kazanımlar elde etmeleri beklenir.
- Öğrenilenlerin günlük yaşamda kullanılması yani uygulama yapılması esastır.

Yukarıda belirtildi i gibi aktif öğrenmenin uygulanması etkili bir öğrenim sürecinin, kalıcı öğrenmenin ve öğrenmeye karşı olumlu tutumun oluşmasında önemli bir rol oynar.

1.7 Aktif Öğrenme ile Geleneksel Öğrenimin Karşılaştırılması

Ülkemizde son yıllara kadar eğitimde ezbere dönük geleneksel bir öğrenim anlayışı uygulanmaktaydı. Günümüzde dahi bu geleneksel öğrenim anlayışı belirli olumsuz koşulların (Gürkan ve Babadoğan, 2003) olduğu ortamlarda belli ölçülerde devam etmektedir. Son yıllarda demokratik kitle örgütlerinin desteğiyle güçlenen öğrenim ve öğrenimde çağdaşla uyumlu adımlar atılmaya başlanmıştır. İlk öğrenimden yükseköğretime doğru uzanan bir çizgi içinde ezberci eğitime karşı çıkış, öğrencilerin düşünme yetilerini ve yaratıcılıklarını geliştirmeye yönelik yeni çalışmalarla yol açmıştır (Pirölu,2002). Yaratıcılığı ve düşünmeyi geliştirici etkin bir öğrenim ortamında yetişmiş olan çocuklar ümitsiz ve geleneksel ve kısıtlayıcı bir ortamda yetişmiş olan çocuklardan çok daha mutlu, çok daha verimli, çok daha üretken bireylerden olacaklardır. Bilimin ve teknolojinin büyük bir hızla geliştiği çağımızda bir ulusun kalkınmasında ihtiyaç duyulan bireyler de mutlu, bağımsız, demokrasiyi benimsemiş, yeniliğe açık ve yaratıcı bireylerdir (Üstündağ, 2003).

Geleneksel yaklaşım öğretmen merkezlidir yani sınıf içi ya da sınıflarda ve bu ya da sınıfların aktarıldığı öğrenim etkinliklerinde öğretmen aktif, öğrenci pasif (edilgen) bir konumdadır. Öğretmen-öğrenci ilişkileri ayrı ölçüde yapılandırılmıştır. Sınıf içi kurallar oldukça katı ve tek yönlüdür. Öğrenim amaçlarının ve sınıf içi kuralların belirlenmesinde öğrenci katılımına yer verilmez. Ayrıca sadece öğretmen tarafından belirlenen ve değerlendirilen kararlar olarak yansıtılan bu kararlar tartışılmaz. Daha çok, öğretmenin geleneksel otorite figürü olarak algılandığı toplumlarda gözlenen bu yaklaşım, demokratik yaşamın gerekleri ile bağdaşmaz. Bu yaklaşımın kullanıldığı sınıflarda suçlama, yargılama ve cezalandırma egemendir (Aydın,1998).

Aktif öğrenme sınıflarında ise öğrenciler etkinliklerle kendi öğrenme süreçlerini kontrol eder. Bu durum öğretmenlerin sadece öğrencilerin o anda öğrenmeleri gereken bilgileri anlattıkları geleneksel yöntemlerle çelişmektedir. Aktif öğrenmenin en önemli özelliği

grup içinde ba ımsızca çalı ırken kendi  renme becerilerini tam olarak edinmeleridir (Kyriacou, Manowe ve Newson, 2002).

Açıkgöz'e göre ise (2003) geleneksel  renmede  renci genelde yalnızdır. Sosyal etkile im yok denecek kadar az oldu undan  renci sormak istedi i bir ey oldu unda ya da d üncesini söylemek istedi inde kendisini dinleyecek kimse bulamayabilir. Oysa aktif  renmede  renme süreci payla ılır. En edilgen  renciler bile bilgiyi kullanma etkinliklerinde etkin bir rol alırlar.  renme malzemesi üzerinde çalı ırken herkes d üncesini söyleyebilir, soru sorabilir, açıklama yapabilir.  rencilere ba ımsız d ünme, ba ımsız hareket etme fırsatı verilmedi inden geleneksel  retim toplumsal gereksinimlere de ters d mektedir. Oysa aktif  renme sınıflarında  retmen,  rencinin geli iminde baskın olmadan her adımda müdahale etmeden yardım etmektedir.

Johnson, Johnson ve Smith (1991) geleneksel  retim ile aktif  renme yakla ımlarını tablo 2'de a a ıdaki gibi kar ıla tırmı tır.

Tablo 2. Geleneksel  retim ve Aktif  renme yakla ımlarının Kar ıla tırılması

Ögeler	Geleneksel Yakla ım	Aktif  renme Modeli
Bilgi	Ö retenden  renene	Ö reten ve  renen birlikte
Ö renen	Ö retmen tarafından doldurulacak kap	Aktif, yapıcı, ke fedici, bilgiyi dönü türen
leti im	Yoktur	Ö retmen- renci arasında var
Çalı ma Stratejisi	Ferdi ve yarı macı	Payla macı, i birlikçi
Ö retmen	Uzman	Ö renmeye rehberlik eden
Hedef	Sınıflamaya ve ayırmaya dayalı	Ö renenlerin becerilerini geli tirmeye dayalı

Açıkgöz, (2003) ise aktif  renme ile geleneksel  retim yakla ımlarını tablo 3'te a a ıdaki gibi kar ıla tırmı tır.

Tablo 3. Aktif öğrenme yaklaşımı ile geleneksel öğretim yaklaşımının karşılaştırılması

Öğeler	Aktif sınıf	Geleneksel sınıf
Görüntü	Öğrenciler çeşitli biçimlerde(U,O,V gibi kümeler veya iç içe halkalar halinde) otururlar, sınıfın önü arkası belli değildir, aynı anda sınıfın her köşesinde etkinlik sürer. Öğretmen sınıfta dolaşarak ihtiyacı olanlara yardım eder.	Öğrenciler sıralar halinde hareketsiz otururlar ve başlarında bir öğretmen anlatım yapar, etkileşim çok sınırlıdır.
Amaç	Bilginin özümsemesi, anlamlandırılması ve yeniden üretilmesi, öğrenenlerin kullanılması, problem çözülmesi, kavranma	Aktarılan bilginin öğrenci tarafından alınması ve tekrarlanması
Öğrenci	Araştırır, düşünür, soru sorar, keşfeder, tartışır, fikir üretir, karşılaştırma yapar, açıklar, örnek verir, anlam çıkarır, önceki öğrenenlerle konuşur, değerlendirme yapar, çıkarımlarda bulunur, tahmin eder, neyi nasıl öğreneceğine karar verir, kendi eksikliklerinin farkına varır, öğrenme malzemesini başka ifadelerle anlatır, örnek ister, neden sonuç ilişkileri bulur, bilgiyi yeniden yapılandırır ve sınıflar öğrenmek için kullanılır.	Aktarılan bilgileri ezberler pasif alıcıdır, not tutar, ve sınavlarda tekrarlar, daha sonra unutulur.
Öğretmen	Öğrenmeyi kolaylaştırıcıdır.	Uzman, bilgi aktarıcı, karar vericidir.
Sorunlar	Öğrenciler arasında fikir tartışmaları yapılabilmektedir. Ancak bunun geliştirici yönleri de vardır.	Öğrencilerin dersden sıkılmaları, ezbercilik, disiplin bozulması, ilgisizlik, öğretmenlerin tükenmişliği ve gelişimin yavaşlığı, güdüsüzlük, yetersiz sosyal etkileşim, olumsuz sınıf atmosferi, bilgiyi kullanma fırsatı bulamama.
Avantajları	Kullanılabilir, bilgiyi kullanma fırsatı sağlar	Yoktur.
Yetiştirilen insan Tipi	Yeni yetenekli, etkili iletişim becerilerine sahip yaratıcı karmaşık sorunları çözebilen, etkili düşünebilen, yaşam boyu öğrenen ve kendini geliştirebilen, içinde yaşadığı toplumda etkili olan, güvenli, sağlıklı, gayretli, bilgi kaynaklarından yararlanabilen, etkili insan ilişkileri kurabilen.	Kalıp yargılarla donatılmış gelişmeye kapalı, sorun çözme becerilerinden yoksun, girişken olmayan yaratıcı olmayan, başımsız kişidir.
Başarımlar	Öğrenmeyi paylaşma, öğrencinin öğrenme kapasitesini geliştirme, herkesin başarılı olmasını sağlar.	Yalnız öğrenme, yarışma, iyileri seçme, başarısızları eleme, öğrencinin kapasitesini kabul etme, tek tip öğretim

Sonuç olarak yukarıda belirtildiği gibi geleneksel eğitim anlayışı öğretmen merkezli iken aktif öğrenme anlayışı öğrenci odaklıdır. Aktif öğrenme, öğrenme sorumluluğunu öğrencilere bırakmaktadır, öğrenciler beynini kullanır, yeni fikirler üretir ve öğrendiklerini başkalarına aktarır. Bu durum öğrencinin özgüvenini, güdüsünü ve yaratıcılığını artırır. Geleneksel yaklaşımda ise sınıf içi disiplinin sağlanması için katı yöntemler uygulanır. Geleneksel anlayış ansiklopedik bilgi verirken aktif öğrenme konuları derinlemesine anlama becerisine yöneliktir, geleneksel anlayışta bilgi gelecekte lazım olur diye verilirken aktif öğrenmede bilgi, yeni bilgiler üretmek için

verilmektedir, geleneksel anlayı ta ö retmen kontrol edici iken aktif ö renmede ö retmen düzenleyici ve rehberdir, geleneksel anlayı ta bilgi kesin iken aktif ö renmede geçicidir. Bu nedenlerden dolayı sınıflarda aktif ö renme yakla ımı geleneksel yakla ımlara tercih edilmesi gerekti i dü ünülmektedir.

1.8 Aktif Ö renmenin Yararları

Aktif ö renmenin bazı yararları unlardır:

- Ö rencilerde ele tirel dü ünmeyi geli tirebilir.
- Ö rencilerin giri im göstermelerine olanak sa lar.
- Ö rencileri daha fazla konu maya te vik eder.
- Daha fazla ö rencinin bilgi ve fikirlerini birle tirir.
- Ö rencilerin ö renmelerini de erlendirmek daha kolaydır.
- Farklı ö renme stilleriyle ö rencilerin ihtiyaçlarını daha fazla kar ılar.

(<http://allnurses.com//nursing-blogs//teaching-learning-advantages-382190,2011>)

Meyers ve Jones (1993),Stern ve Huber (1997) , Kvam (2000)'e göre aktif ö renme;

- Ya am boyu ö renmeyi sa lar.
- Ele tirel ve Yaratıcı dü ünmeyi geli tirir.
- Ö renme güçlü ü çeken çocukları destekler.
- Üstün yetenekli çocukların geli imine katkıda bulunur.
- Demokrasi bilincinin geli mesine katkıda bulunur.
- Ö renme sürecinde sınıf yönetimi konusunda ö retmene yardımcı olur.

Açıkgöz (2003)'e göre ise aktif ö renmenin kullanı lılık, ekonomiklik ve destekleyicilik olmak üzere üç temel yararı vardır:

1.Kullanı lılık

a) Aktif ö renme teknikleri birkaç dakikada gerçekte tirilebilir. Yani çok kısa süreli olabilir. Bunun dı ında bir dönem gibi çok uzun sürebilecek aktif ö renme tekniklerinin de oldu u bilinmelidir. Etkinlikler çok çe itli zaman dilimlerinde kullanılabilir.

b) Aktif öğrenme teknikleri farklı konularda ve çok farklı düzeylerde (ilköğretim, lise, üniversite) kullanılabilir.

c) Aktif öğrenme yaklaşımı tek bir yöntemi değil birçok öğrenme yöntemini içermektedir.

2.Ekonomiklik

a) Aktif öğrenme; pahalı araçlar, özel mekânlar olmadan uygulanabilir.

b) Aktif öğrenmede disiplin, bilgi aktarılması vb durumlarla zaman kaybedilmediği için öğrenimsel sürecin tümü öğrenmeye ayrılır.

3.Destekleyicilik

Eğitimde genellikle akademik başarı üzerinde durulmaktadır. Öğrenme isteği, okuma alışkanlığı, başarılarıyla birlikte çalışmaya, paylaşmaya, özsaygı, işbirliği, liderlik, güven vb birçok önemli özellik genellikle önemsenmez. Bir alana özgü bilgiler kalıcı değildir. Önemli olan kalıcı ve değişimi zor olan destekleyici öğrenme ürünleridir.

1.9 Aktif Öğrenme Ortamları

Öğrenme ortamı; öğreneni öğrenmeye yöneltmek, çeşitli öğrenme stratejilerinin kullanılmasına uygun olmak ve öğrenme araçlarını içermek yoluyla öğrenmeyi kolaylaştırabilmektedir (Seven ve Engin, 2007). Amacımız eğitim-öğrenme ortamlarını yeni teknolojiler doğrultusunda geliştirmek ise bütün çabalar aktif öğrenme ortamları yaratmak için olmalıdır. Öğrenenler pasif alıcılar konumundan çıkıp aktif yaratıcılar konumuna geçmelidir. Bu nedenle eğitimciler, öğrenenlerin bu sorularına yanıt bulabilecekleri yeni ortamlar yaratmalıdır (Gülseçen, 2002).

Aktif öğrenme ortamlarıyla gerçekleştirilen akran öğrenimi ve küçük işbirlikli öğrenme grupları, öğrencilerin öğrenmelerinin gerçekleştirilmesinde tüm sınıf öğrenimi ve bireysel çalışmaya aktivitelerinden daha etkili olduğu ve aynı zamanda onların demokratik bir anlayış geliştirmelerinde daha verimli olduğu birçok araştırmacı tarafından kanıtlanmıştır (Baessa, Chesterfield, Ramos, 2002).

Demirel (1999)'a göre aktif öğrenmenin uygulandığı bir sınıfta bulunması gereken bazı özellikler şöyledir:

- Öğrencilerin kendilerini huzurlu ve güvende hissetmeleri
- Öğrencilerin aktif ve katılımcı olmaları
- Öğrencilerin çevrelerinde olan olaylara, diğer bireylerin duygu ve düşüncelerine karşı duyarlı olmaları.
- Öğrencilerin bir gruba ait olma duygularının gelişmesine yardımcı olunması.

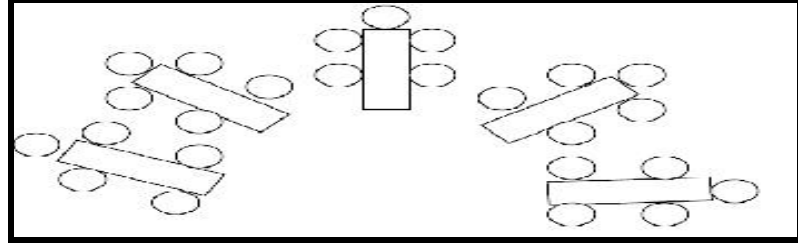
Sökmen (2000)'e göre hangi etkinlik kullanılırsa kullanılsın aktif öğrenme modeliyle oluşturulan öğrenme ortamında dikkate alınması gereken ilkeler şunlardır:

- Öğrenciler iyi tanınmalıdır.
- Ders iyi planlanmalıdır.
- Ders, öğrencilerin etkileşimine fırsat vermelidir.
- Ders, öğrenci ilgi ve ihtiyacına uygun olmalı, öğrenciyi motive etmelidir.
- Görsel, işitsel öğelerinden yeterince yararlanılmalıdır.
- Ders içeriği ve dışı bazı faktörler iyi yapılmalı, konuların günlük yaşamla ilgisi kurulmalıdır.
- Öğrenme sürecinde işbirlikçi öğrenme grupları, problem çözme, yazma, konuşma çalışmaları, grup çalışmaları, ödevler, benzetimler gibi farklı etkinlikler kullanılabilir.

Silberman (1996)'ya göre aktif öğrenmede fiziksel koşullar önemlidir. Ancak kesin bir sınıf düzeni yoktur. Bu bağlamda önemli olan mevcut imkânlarla sınıf düzeninin yeniden biçimlendirilerek öğrencilerin ve öğretmenin rahat iletişimde bulunabilecekleri bir ortam oluşturulmasıdır.

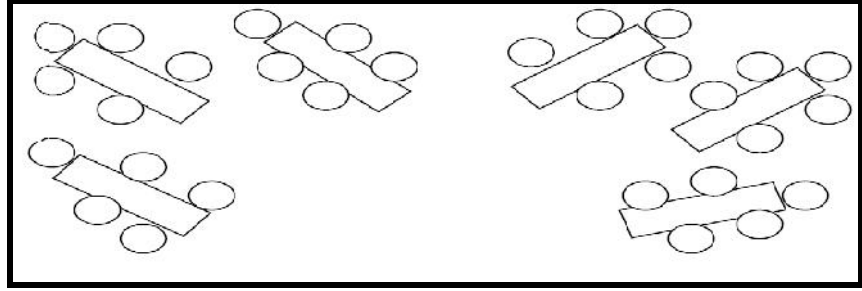
Silberman (1996), aktif öğrenme yaklaşımlarında oluşturulabilecek fiziksel koşulları şu şekilde açıklamıştır:

Uçuklu: Bu tür sınıf ortamları çok amaçlı kullanımlar için uygundur. Öğrencilere yazı yazma, okuma için birbirlerinin yüzünü kolayca görebilecekleri bir ortam sağlanmalıdır. Bu şekilde öğrenciler kolayca ikili çalışma yapma fırsatı edinirler. Bu düzenleme idealdir. Uçuklu düzeni aşağıda gösterilmiştir.



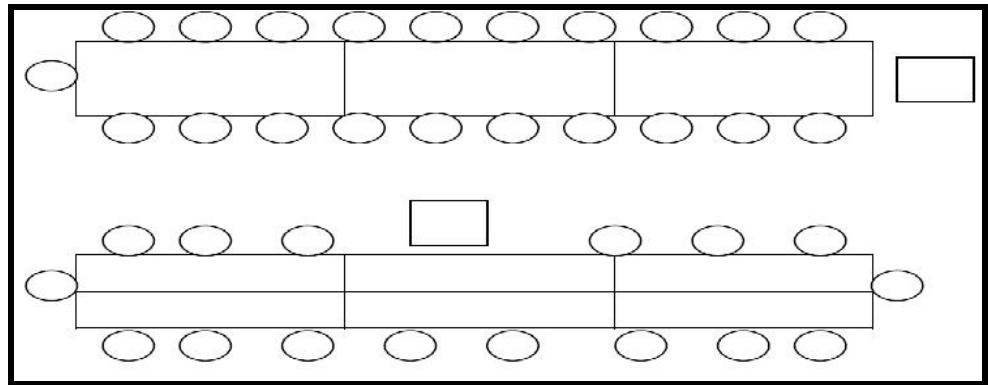
ekil 1.1

Ekip stili: Bu tür sınıf ortamları, dairesel gruplamayla uzun masaları sınıfa yerle tirmektedir. Ekip stili sınıftaki ileti imi arttıracaktır. Sandalyeler masaların etraflarına yerle tirilerek ortam olu turulur. Böylece bazı ö renciler sınıfın ön kısmını görebilmek için sandalyelerini çevirmek zorunda kalmayacaklardır. Ekip stili a a ıda gösterilmi tir.



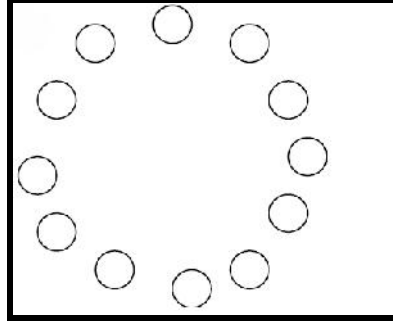
ekil 1.2

Konferans masası: E er masalar daire veya kare ise en uygun sınıf ortamı bu e kilde olu turulur. Bu, ö retmenin dersteki önemini azaltır, derslerin önemini arttırır. E er ö retmen masanın uzun kısmının ortasına oturursa bu defa masanın ucunda oturan ö renciler kendilerini önemsiz hissedeceklerdir. Konferans masasının iki biçimi de a a ıda gösterilmi tir.



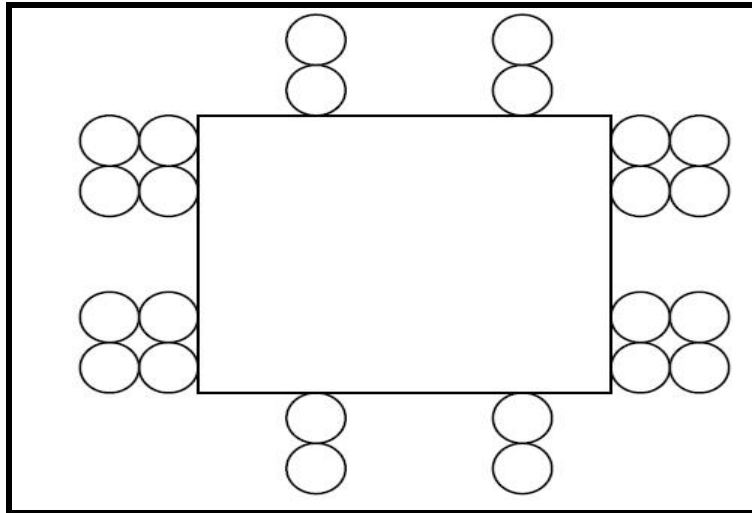
ekil 1.3

Dairesel: E er ö renciler sıralar ve masalar olmadan birbirlerini görecektir. Dairesel biçimde oturtulursa bu yüz yüze iletişim için en uygun yöntem olur. Ö rencilerden sandalyelerini hızlıca, pek çok alt grup oluşturmak için düzenlemeleri istenebilir. E er grup tartışması yapılacaksa ö rencilerin sandalyelerini grup oluşturacak şekilde yerleştirmeleri istenebilir. Dairesel düzenlemeler aşağıda gösterilmiştir.



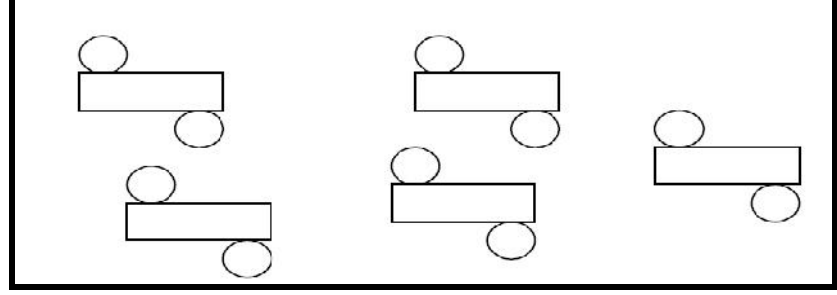
ekil 1.4

Grup içinde grup: Bu tür sınıf düzenlemeleri öğretmen sınıfta 'akvaryum' tartışmalarını yönetecekse, 'rol yapma' etkinliklerini düzenleyecekse, tartışmalar veya gruptaki etkinlikleri gözlemlemesi gerekiyorsa uygundur. En yaygın kullanım şekli ise iki tane sandalyeyi bir araya getirmektir ya da ortaya bir toplantı masası yerleştirip etrafını sandalyelerle çevrelemektir. Grup içinde grup düzenlemeleri aşağıda gösterilmiştir.



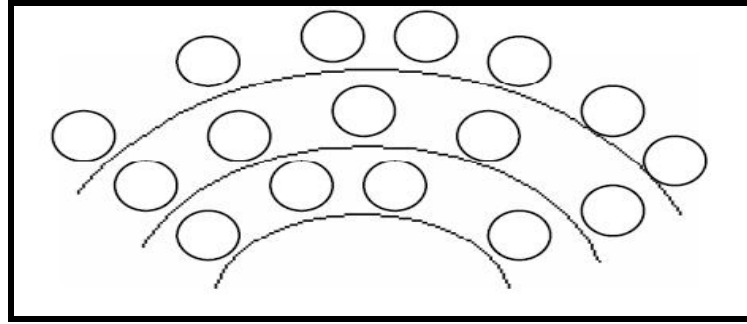
ekil 1.5

Çalı ma(i) istasyonları: Bu tür sınıf düzenlemeleri her ö rencinin bir i lem veya i i sergilemesi için uygun bir ortamdır. Çalı ma (i) istasyonları a a ıda gösterilmi tir.



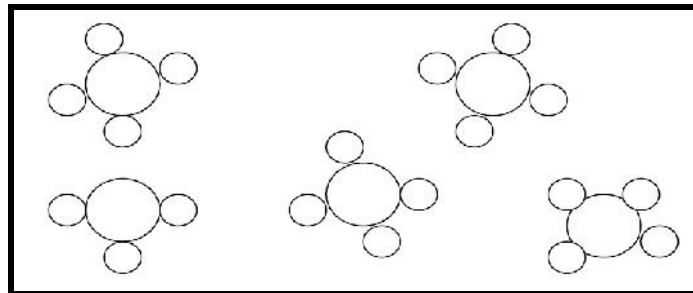
ekil 1.6

Oditoryum: Aktif ö renme için oditoryum, sınırlı bir çevre imkanı sa lasa da sandalyeler hareket ettirilebiliyorsa onları bir yay ekinde yerle tirilerek olu turulur. E er sandalyeler sabitse ö rencilerin birbirlerine yakın olacak biçimde oturmaları sa lanabilir. Oditoryum sınıf düzeni a a ıda gösterilmi tir.



ekil 1.7

Birbirinden kaçan (uzak) gruplar: E er sınıf yeterince büyük ve uygunsa masa ve sandalyeler grup çalı maları için düzenlenebilir. Gruplar olabildi ince birbirleriyle etkile imleri kesilmeyecek ekilde ve birbirlerini rahatsız etmeyecek ekilde olu turulmalıdır. Birbirinden uzak gruplar sınıf düzeni a a ıda gösterilmi tir.



ekil 1.8

Ayrıca aktif öğrenme zaman alan bir yaklaşımdan Silberman (1996) zaman kaybına engel olmak için aşağıdaki yöntemlerin izlenebileceğini belirtmiştir:

- Derse zamanında başlanmalıdır.
- Yönergeler net bir şekilde verilmelidir.
- Zaman kazanmak için görsel materyaller hazırlanmalıdır.
- Çalışma kâğıtları hızlıca dağıtılmalıdır.
- Alt grupların rapor vermeleri hızlandırılmalıdır.
- Tartışmaların uzun sürmesine izin verilmemelidir.
- Yoğun ve yavaş gruplar için hazır olunmalıdır.
- Zaman zaman etkinlikler daha hızlı yapılmalıdır.
- Sınıfın dikkati zamanında çekilmelidir.

Bu çalışmada deney grubunda grup çalışmalarından dolayı öğrenme ortamı olarak çoklukla ekip stili oluşturulurken kontrol grubunda öğrenme ortamı olarak geleneksel sıra düzeni oluşturulmuştur.

1.10 Aktif Öğrenmede Öğretmenin Rolü

Aktif öğrenme yaklaşımda en önemli noktalardan biri de öğretmenin üstlendiği roldür. Aktif öğrenmede öğretmen, öğrenme ortamını önceden düzenler, ders sürecinde yapılacakları önceden planlar, ders sırasında kullanılacak materyalleri hazırlar. Aktif öğrenmede derse hazırlık ve derse planlama aşamasında aktif olan öğretmen daha sonra pasif duruma geçer. Öğrencilere bilgi vererek etkinliği başlatır, ilgili materyalleri sunar ve bir problem durumu ile öğrencileri karşı karşıya bırakır. Hazırlanan etkinliklerin uygulanmasında öğretmen, rehber konumundadır. Karşılaşılan güçlüklerin aşılması konusunda öğrencileri yönlendirir (Pekin,2000). Çünkü aktif öğrenme ortamında öğrenme ve gelişme sürekli kontrol altında kullanılan olgulardır. Bu nedenle aktif öğrenmede öğretmen, bir otorite olmanın ötesinde sınıfta bir rehber konumdadır (Açıkgöz, 2002).

Aktif öğrenmede ders eğlenceli, zevkli ve dikkat çekicidir (Avcı, 2001). Avcı (2001)'e göre bu çerçevede öğretmene diğer görevler şunlardır:

- Derse do rudan müdahale etmek yerine dersi ve ö rencileri yönlendiren konumda olma.
- Ö rencilerin ilgilerini ve meraklarını arttırıcı etkinlikleri yönlendirme
- Ö renciyle ö renen olma
- Ö rencilerin özgüvenlerini ve yaratıcılıklarını te vik edici eylemlerde bulunma.
- Ö rencileri aktif olarak ö renme sürecine katma.

Jones (1994)'e göre aktif ö renme sınıflarında ö retmen, geleneksel sınıflarda kendisinin temel görevi olan bilgi veren ki i olma rolünü rehber olma, i leri kolayla tırma ve hala ö renen olarak de i tirmektedir. Ö retmen, ö rencilerin i birli i içinde çalı maları için ihtiyaçları olan zengin çevresel ko ullar ve ö renme deneyimlerini sa lamalıdır. Ö retmen aynı zamanda iyi bir rehber olmalıdır. Bu rol onun aracılık etme, model olma ve ö rencileri çalı maya sevk edici yönünü olu turur, ö retmen sıklıkla ö rencilerle birlikte çalı arak onlarla ö renir ve yine onlarla birlikte ke if amaçlı ara tırmalar da yapar.

Klein (1991)'e göre aktif ö renme sürecinde ö retmenler ö rencilerinin;

- Dikkatli bir gözlemci olmalarını sa layacak ilginç sorular sormalı.
- Gözlemlerini yazılı ya da sözlü ifade etmelerini sa lamalı.
- Genel kültür düzeylerini geli tirici kitaplar önermeli.
- Bilimsel ara tırma yapabilecekleri e itim durumları olu turmalı.
- Dünya hakkındaki meraklarını ve sorularını payla malı.
- Kendi kendine yani ba ımsız çalı an ve ö renen bireyler olmalarını sa lamalıdır.

Yukarıda belirtildi i gibi aktif ö renmede geleneksel ö retime göre ö retmenin rolü oldukça de i mi tir. Bu da yeti tirilmek istenen ara tırmacı, yaratıcı, özgüveni yüksek insan tipi olu ması bakımından önemlidir.

1.11 Aktif Ö renmede Ö rencinin Rolü

Aktif ö renme uygulamaları sürecinde ö renci rolleri oldukça önemlidir. Aktif ö renmede ö renciler birbirinden ba ımsız bilgileri ezberleyen ki iler yerine gerçek durumlardan haberdar olan ve ö rendikleri konunun günlük ya amda kullanımı hakkında bilgi sahibi olan ki iler olarak yeti tirilmelidir (Seeler, Turnwald, Bull, 1994). Disiplin olarak aktif ö renmede ö renciler; organize etme, dü ünme, soru çözmeye ve demokratik davranı sergileme gibi süreçleri kazanır (Baesse, Chesterfield, Ramos 2002; Mattson,2005; Dufresne,1994).

Aktif ö renme yakla ımı, ö rencileri pasif alıcılar de il ö renerek kendi ya amlarını ekillendiren bireyler olarak görmektedir. Bu yakla ımda ö rencilere yalnızca oturarak ö renemeyecekleri, bu nedenle sınıfta dinlemekten daha fazla eyler yapmaları gerekti i vurgulanmaktadır. Ö renciler sınıfta okumalı, yazmalı, konu malı, tartı malı, geçmi ya antılarla ba kurmalı, edindi i bilgiyi günlük ya amında uygulamalı, problem çözmeli ve ö rendiklerini kendine mal etmelidirler. Bu nedenle aktif ö renenler, bilgi ve becerileri kendilerine uygun bir biçimde ezberleyip tekrarlamazlar. Ö rendiklerinden derin anlamlar çıkarır, onları kullanır, yeniden yapılandırır, bütünle tirir, dönü türür, kendine ait hale getirirler. Aktif ö renen, sadece yeni ö rendiklerini i lemekle, özümsemekle ve içselle tirmekle kalmaz aynı zamanda var olan bili sel yapılarını, ön bilgilerini de gözden geçirir ve de i tirir. Yeni ö rendikleriyle öncekileri birle tirir, bütünle tirir ve yeni bilgiler üretir (Açıköz,2003). Aktif ö renmede alınması gereken kararlar ve sorumluluklar ö renci-ö retmen i birli i ile gerçekleştirilir. Ö rencilerin derse aktif olarak katılmaları; ö retmeni dinlemek, söylenenleri yapmak ya da tekrarlamaktan farklıdır. Aktif olmak, ö rencilerin yazması, okuması, dü ünmesi, sorular sorması, örnekler vermesi, kaynaklara ula ması, deney yapması vb demektir (Gökçe, 2004).

Aktif ö renme, ö rencilerin gerçekle tirdikleri i lerle ilgili olarak yaptıkları ve dü ündükleri her eydir. Aktif ö renme, ö rencilerin ö renme sürecine ö renme i lemi süresince aktif olarak katılmasıyla ö rencilerden hedeflenen becerileri edinmelerini sa laması açısından önemlidir. Aktif ö renme süresi boyunca ö renciler bilgilerin pasif

alıcısı olmaktan çıkarak, aktivitelere katılarak ve analiz, sentez, değerlendirme yaparak kendilerine ait değer yargılarını ve davranışlarını geliştirirler. Aktif öğrenme, öğrencilerin sahip oldukları değerleri kullanarak onların becerilerini geliştirmesini vurgulamaktadır (Bonwell ve Eisan, 1991).

Koç (2000)'e göre aktif öğrenmede öğrenciler hem zihinsel hem de devinsel yönden etkindirler. Aktif öğrenmede öğrenci, konuları tekrarlamakla yetinmez. Öğrendiklerini nerede kullanacağını tasarlar, niçin onu öğrendiğini bilir, kendi öğrenmesini inceler, iyi ve kötü olduğu noktaları ayırt edebilir.

Aktif öğrenme ile ders yapılan bir sınıfın öğrencilerinde; güven, enerji, öz denetim, bir gruba ait olma ve duyarlı olma gibi nitelikler gözlenir. Öğrenciler sınıfta kendilerini güvende hissederler ve huzurludurlar. Sınıfta bekleyen, sıkılan ya da zamanını boş harcayan kimseye rastlanmaz. Saate bakılmaz ve dersin bitmesi istenmez. Öğrenciler, kendi çalışmalarını başlatır, bitirir ve değerlendirirler. Böylece kendi öğrenmelerinden sorumlu olurlar. Birbirleriyle olumlu ilişkiler kurarlar, birbirlerini dinlerler, kabul ederler ve edilirler, saygı duyarlar ve görürler. Elbette ki ilk andan itibaren öğrencilerin yukarıda sözü edilen davranışları sergilemeleri beklenemez. Ancak aktif öğrenme uygulamalarına katıldıkça bu özelliklerin kazanılmaya başlandığı görülür (Harmin, 1994).

Marzano (1992)'ye göre, aktif öğrenme yaklaşımının uygulanma sürecinde öğrencilerin sergilediği davranışlar şöyledir:

- Planlı çalışır, hedeflerini belirler ve gerçekleştirebilmek için çaba harcar.
- Öğretmenleri aynen kabul etmez, sorgular.
- Okur, dinler, araştırır, soru sorar, tartışır ve çözümleme yapar.
- Yanıtı ve çözümü net olmayan işlere girer.
- Bilgi ve yeteneklerinin sınırlarını zorlar.
- Durumlara alışılmadık şekilde bakar.
- Dikkatini ve enerjisini iyi yönetir, gerektiği yerde çalışmaya ara vermesini bilir.
- Öğretmen ve arkadaşlarından gelen dönütlere duyarlıdır.
- Başarısızlık durumunda nedenleri araştırır.

- Ö renme iste i ve merakı vardır.

Yukarıda görüldü ü üzere aktif ö renmede ö rencinin rolü artmı tır. Burada ö rencinin bu rolleri uygulamasında ö retmene daha fazla görev ve sorumluluk dü mektedir.

1.12 Aktif Ö renmede Kullanılabilecek Bazı Yöntem ve Teknikler

Ö retim yöntemi, bir ünite içindeki bazı davranı ları kazandırmak için bir veya birkaç ders süresi için yapılan etkinliklerdir.

Ö retim tekni i ise, dersin içerisinde i lenen konunun davranı larını kontrol ve peki mesini sa layan etkinliklerdir (Toker, 2003).

Aktif ö renmenin eksiksiz olarak uygulanabilmesinde uygun ö retim yöntem ve tekniklerinin kullanılması çok önemlidir. Aktif ö renme yöntem ve tekniklerinin kullanılması ö rencilerin üst düzey dü ünme ve ara tırma becerilerinin geli mesine katkı sa lar. Aktif ö renme yakla ımında, ö retmenlerin sınıflarında kullanabilecekleri çok sayıda ö retme yöntem ve tekni i vardır. Bunlardan herhangi biri di erinden üstün olmadı ı gibi her durumda ba arıyla uygulanabilecek tek bir teknikten söz etmek mümkün de ildir. Ö retmen, mevcut teknikler arasından kendi ki ili ine, ö rencilere, konunun içeri ine uygun olanlarını seçmelidir (Bilen, 1996).

Keyser (2000)'e göre aktif ö renme yöntemleri ile ö rencilerin ö renme-ö retme sürecine do rudan katılmaktadır. Böylece yaparak-ya ayarak kısacası uygulayarak ö renme gerçekle ebilmektedir. Aktif ö renme yöntemleri ö retmen merkezli de il ö renci merkezlidir. Sadece sınıf içi uygulamalara yer verilmez. Sınıf dı nda da ö rencileri etkin kılacak yöntem ve teknikler kullanılır.

Tan, Kayaba ı ve Erdo an (2003) ise aktif ö renme yöntemlerinin be temel duyumuza (özellikle görme ve i itme) hitap etmesinin önemi üzerinde durmaktadırlar. Aktif ö renme yöntem ve teknikleri; katılma, deneme ve ba kalarına ö retme gibi süreçleri ö rencilere ya atmaları açısından son derece önemlidirler.

Söz konusu aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinden bazıları Açıkgöz, 2003;

Yavuz, 2005'e göre unlardır:

- Altı apkalı dü ünme
- Basın toplantısı düzenleme
- Ba ka neyi bilmek istedi ini saptama
- Yeniden yazma
- Ba lık bulma
- Yordama yapma
- Beyin fırtınası
- Örnek olay çözümlene
- Birbirine ö retme
- Örnek verme
- Bulmaca çözme
- Özetleme
- Ders günlü ü tutma
- Poster-afi hazırlama
- Drama
- Problem çözme
- Empati kurma
- Resimleme
- E li çalı ma
- Sen olsaydın ne yapardın?
- Gazete çıkarma
- Sınıflama
- Geri plandaki dü ünceleri bulma
- Slogan bulma
- Gezi düzenleme
- Sonuç çıkarma
- Görü me yapma
- Tavsiyede bulunma
- Yıllık hazırlama
- Uzmandan ö renme
- Yüksek sesle dü ünme
- Yanlı ları bulma
- nternette ara tırma
- Kar ıla tırma
- Kavram haritası olu turma
- Kaynaklardan ara tırma
- Kendini de erlendirme
- Kendini ö retmenin yerine koyma
- Kitap hazırlama
- Koleksiyon hazırlama
- Mektup yazma
- Neden-sonuç ili kileri bulma
- Not alma
- Ö retim malzemesi olu turma
- Önem sırasına koyma.

Açıkgöz (2006), aktif öğrenmede kullanılan yöntem ve tekniklerin bazılarını a a ıdaki gibi açıklamaktadır:

Kö elenme: Genellikle net bir yanıtı olmayan sorular ve problemler üzerinde çalı ırken kullanılır.Ö rencilere problemin çözümü için bilgi toplamaları,onları çözümleyecek çözümler önermelerini ve önerilerini savunma fırsatı verir.

Fla : Ö renciler, yeni öğrenilen bir konudaki bir problem ya da ki isel deneyimleri hakkında sırayla konu urlar. Herkes konu masını bitirene kadar hiçbir tartı ma yapılmaz, daha sonra söylenenlerle ilgili tartı ma açılır. E er gereksinim varsa ö rencilere konu maya ya da tartı maya hazırlanmaları için zaman ayrılır.

Kavram a ı: Ö rencilerin öğrendiklerini gözden geçirmelerini ve öğrendikleri arasında ili ki kurlmalarını sa lar. Uygulamadan önce konunun ana kavramları ya da belli ba lı dü ünceleri küçük kartlara yazılır ve kartlar rastgele ö rencilere da ıtılır. Ö rencilere dü ünmeleri ve karttaki kavram ya da fikirle ilgili bildiklerini hatırlamaları için biraz

süre tanınır. Daha sonra öğrenciler aya kalkar ve kartları birbiriyle de iştir. Amaç her öğrencinin hakkında konu abilece i kartı elde etmesidir. Sonunda öğrencilerden biri elindeki kartta yazılı olan kavram ya da düşünce hakkında konuşmaya başlar. Onu, kendi söyleyeceklerinin önceki konuşulanlarla ilgili olduğunu ya da o söylenenlerle katılmadığını düşünen öğrencilerin konuşmaları izler.

Karılıklı öğretim: Öğretmen ve bir grup öğrenci, bir parçanın içeriği ile ilgili tartışmayı dönümlü olarak yönlendirirler ve onu hep birlikte anlamaya çalışırlar.

Araştırma yoluyla öğretim: Öğretmen, öğrencilerin ilgisini çekecek sorunlar bularak öğrencilerin bu sorunları incelemelerini ister. Öğretmen, öğrencilere problemle ilgili anlamayan noktalarda inceleme sırasında ve sonuç çıkarmada yardımcı olur.

Hızlı turlar: Öğrencilerin belli bir konudaki bilgi, sonuç vb düşüncelerini gözden geçirmelerini sağlar. Önce konuşulur ya da soru verilir. Öğrenciler ne söyleyeceklerini düşünürler. Öğrencilerden biri başlangıç yapar ve sırayla konuşmaya başlarlar. Konuşanlar daha önce söylenmiş bir şeyi tekrar edemezler. Söyleyecek bir şey olmayan öğrenciler 'geçiniz' der ve sıra bir sonraki öğrenciye gelir.

Problem çözme: Problem, organizmanın hazırdaki tepkilerle çözemediği durumlara denir. Problemlerin ve problem çözmenin öğretim tekniği olarak kullanılması; öğrencileri araştırma yapmaya, kaynakları tamamlamaya ve öğrendiklerini birbiriyle paylaşmaya yönlendirecektir.

Her şeyden önemlisi öğrenciye kendi öğrenmesinin sorumluluğunu taşıma ve sonunda problemi çözerek bir şey elde etme olma fırsatı verir.

Keşfederek öğrenme: Keşfederek öğrenmede soyutlamalar ve genellemeler önceden sunulmaz. Önce somut örnekler veya olaylara yer verilir. Keşfederek öğrenme amaçları şöyledir:

Öğretmen: Örnekleri sunar.

Öğrenciler: Örnekleri betimlerler.

Öğretmen: Ek örnekler sunar.

Öğrenciler: Ek örnekleri betimlerler

Öğretmen: Ek örnekler ya da örnek olmayan, durumlar sunar.

Öğrenciler: Örnekleri karşılaştırır ve farklılıkları bulurlar.

Öğretmen: Öğrencilerin ilgisizlikleri keşfetmesine yardım eder.

Öğrenciler: İlgisizlikleri açıklarlar.

Ö retmen: Daha fazla örnek ister (Jacobsen, Eggen, Kauchak ve Dulaney,1985).

Rol yapma: Rol yapmada birey kendi rolünden sıyrılıp kendini bir başkasının yerine koyar ya da belli bir durumda ne yapacağını ve neler hissedeceğini hareketlerle gösterir. Rol yapma, bir anlamda bir problemin hareketlerle gösterilmesi ve tartışılmasıdır.

Beyin fırtınası: Beyin fırtınası bir problemi çözmek, bir konuyu netleştirmek gibi amaçlarla kullanılır. Sınıftaki öğrencilerin tümünün katılmasına elverişli olması, onların yaratıcılığını geliştirmesi, dersi ilginç hale getirmesi ve kullanımlı olması nedeniyle önerilmektedir. Uygulaması sırasında yer alan işlemler şunlardır:

- Bir sekreterin seçilmesi
- Tartışma konusunun veya problemin sunumu
- Öğrencilerin tartışma konusuyla ilgili düşüncelerini duraksamadan söylemeleri.
- Sekreterin söylenenleri kaydetmesi
- Kayıtların tartışılması ve değerlendirilmesi.
- Sınıfça bir sonuca varılması.

Örnek olay inceleme: Bu tekniğin amacı toplumdaki farklı görüşlere ve değerlere sahip insanların birbirleriyle konuşarak farklılıklardan kaynaklanan problemleri çözmeye kullanabilecekleri becerileri kazandırmaktır. Bunun için ilgili alandan gerçek olaylar seçilir. Seçilen olaylar anlaşılır bir biçimde ortaya konur ve olayla ilgili tartışma açılır. Gerçek olay bulunmaması durumunda öğrenciye gerekli yahtantıyı sağlamak amacıyla olay yazılabilir (Bilen,1989). Olay açıklandıktan sonra öğrencilere örnek olay ve olası çözümler üzerinde düşünüp tartışma fırsatı verilir. Bu amaçla bireysel çalışmaları yapılabileceği gibi işbirlikli öğrenme gruplarından da yararlanılabilir. Örnek olay inceleme süreci genellikle önerilerin tartışılması ve değerlendirilmesi ile sona erer.

1.13 Aktif Öğrenmenin Uygulanma Süreci

Öğrencilere aktif öğrenme bakış açısı kazandırmak için en faydalı yol bilgi aktarma modeli ile öğretime katkı çıkmaktır. Bilgi aktarma modellerinde öğrenciler öğrenme sürecine sadece pasif olarak katılırlar. Bunun katkıtı olarak aktif öğrenme, öğrenme sürecinde öğrencileri araştırmaya dayalı olarak çalışmasıyla dersin ana teması hakkında yorum yapmalarına yönelik cesaretlendirir, yapılandırılmış öğrenme aktivitelerine katılımı sağlayarak verimli öğrenme ürünleri elde edilir. Bu yüzden aktif

ö renme, di er ö renme stratejilerinden daha planlı ve düzenli uygulanmalıdır (Fletcher, 2005). Fink (1999), aktif ö renme modelinin uygulanma sürecini tablo 4'teki gibi açıklamı tır:

Tablo 4: Aktif ö renme modelinin uygulanma süreci

Deneyim	leti ime geçerek
Yaparak	Kendi kendine
Görü belirterek	Di erleriyle

Bu ö renme modeli, bütün ö renme aktivitelerinin bazı deneyimlerle ve ileti imle gerçekleştirilmesini öne sürmektedir. İki temel ileti im türü kendi kendine yapılan ileti im ve di erleriyle yapılan ileti imdir. Di er iki temel deneyim ise yaparak deneyim edinme ve görü belirterek edinilen deneyimdir. Kendi kendine yapılan ileti im sırasında ö renci 'Kendi dü ünceleriyle dü ünür.'. Bu durum ö rencilerin bazı bili sel kavramlar üzerinde düzenlemelerde bulundu unun göstergesidir. Bu düzenlemeler ö rencinin ne yaptı ı, ne ö rendi i, bu bilgi ve ö renmenin hayatındaki rolünün ne oldu u ve bu bilginin kendisini nasıl hissettirdi i hakkında dü ünmesidir (Fink,1999).

Silberman'ın (1996) aktif ö renme yakla ımına göre; ö renme-ö retme süreçlerini planlama, ö rencilerin derse katılımını sa lama, etkinlikleri uygulama ve değerlendirme süreci a a ıdaki gibi gerçekleştirilir.

Tablo 5: Silberman'ın Aktif Ö renme Yaklaşımı

Ö rencileri ba langıçta etkin hale getirme ilkeleri	Bilgi, beceri ve tutumları etkin olarak edinme ilkeleri	Ö renmeyi kalıcı hale getirme ilkeleri
<ul style="list-style-type: none"> • Takım ruhu olu turma • Ders ba ında de erlendirme • Ö renmeye sürekli katılım 	<ul style="list-style-type: none"> • Tüm sınıf ö renimi • Sınıf tartı ması • Sorular düzenleme • birli ine dayalı ö renme • Akran ö retimi • Ba ımsız ö renme • Duyusal ö renme • Beceri geli tirme 	<ul style="list-style-type: none"> • Gözden geçirme • Öze dönük de erlendirme • Gelecek planlama • Kapanı duyguları

1.14 Aktif Ö renmenin Sınırlılıkları ve Uygulama Güçlükleri

Açıkgöz (2003) ve Silberman (1996)'ya göre, aktif ö renme yaklaşımının uygulanmasında karşılabilecek sınırlılıklar ve güçlükler aşağıdaki gibidir:

- Aktif ö renmenin geleneksel ö renmeye göre daha fazla zaman alıyor olması
- Ö rencilerin güdüsüz olması durumunda etkinliklere katılmak istememeleri
- Geleneksel ö renme yaklaşımının rahatlığına alımı ö rencilerin sorumluluk almaktan kaçınmaları
- Ö retmenleri aktif ö renme tekniklerini usta bir şekilde uygulamaya getirmek için yeterince eğitilmemeleri
- Aktif ö renmenin ö retmenin görevini azaltacağı düşüncesi
- Aktif ö renme yaklaşımı için uygun sınıf ortamlarının olmaması
- Aktif ö renme eğitimi almamı ö retmenlerin yöntemi uygulamada zorlanması ve bunun sonucunda da bu yaklaşımı kullanmaktan vazgeçmeleridir.

Gürkan ve Babadoğan (2003)'e göre ise, aktif ö renmenin uygulanmasında karşılabilecek sınırlılıklar ve güçlükler aşağıdaki gibidir:

a. Ö retmenlerin direnci ve tutumları

Ö retmen merkezli eğitimle yetim ve hep bunu uygulamı ö retmenlerin, ö renciyi merkeze alan yönde bir de i ikli e hazır olmayı ları önemli bir engel olarak kar ımıza çıkmaktadır.

b. Ö renciden kaynaklanan nedenler

Bazı ö renciler ö renmenin sadece kitaptan ya da ö retmenin anlattıklarıyla gerçekle tini dü ünürler. Ö renme hedeflerini önemsemezler; ço unlukla sınavlara hazırlanmak gibi yüzeysel hedefleri vardır. Sorumluluk almaya alı ık olmayan ö rencilerde aktif ö renme yakla ımında zorlanabilirler.

c. E itim programlarının yapısı ve içeri i

Ülkemizde yüklü programlar, ö rencilerin seviye üstü bilgiler altında ezilmesine yol açmaktadır. Ö retmenlerin programı yeti tirmek kaygısıyla stresli ve yo un bir çabayla ö rencileri sıkması yani ezberci e itime yönelmesi söz konusudur.

d. Kullanılan ö retim yakla ım, yöntem ve teknikler:

E itimin ezberci olmasında en önemli etkenlerden birisi de ö retmenin ö retme ortamını düzenlerken tercih etti i yakla ım, yöntem ve tekniklerdir. Okullarımızda a ırlıklı olarak dersler bilgi aktarımı yani sunu ekinde gerçekle mektedir. Bunun nedeni de yine programın yüklü olması ve ö retmenin ö renciye sorumluluk vermekten kaçınmasıdır.

e. E itim-ö retim ortamındaki araç gereç yetersizli i:

Genellikle okullarımızda olan araç gereçler; yazı tahtası, arka arkaya dizilmi sıralar ve ders kitaplarıdır. Daha fazla araç gerecin bulunduğu okul sayısı çok azdır. Böyle ortamlarda aktif ö renme yakla ımının uygulanması do al olarak zor olabilir.

f. Benimsenen ba arı anlayı ı:

E itim sistemimizde test çözücülük ve sınav ba arısı anlayı ı egemendir. Aktif ö renmeye yönelik ö renme için bu anlayı yerine neyi, niçin ve nasıl ö renece ini bilen ve sürekli ö renme becerisine sahip insan yeti tirme anlayı ının benimsenmesi gerekmektedir.

g. Okuma anlayı ı:

Toplumumuzda okuma alı kanlı ı olmadığı bilinen bir gerçektir. Oysa okuyan insan; dü ünün ve çözüm üreten insandır. Hazır kalıp bilgileri bir ba kasından almaya alı mı ki iye okumak sıkıcı gelmektedir.

1.15 Etkinlik Temelli Ö retim

Reys, Suydam ve Lindquist (1994); Mercer ve Mercer(1998)'e göre etkinlik temelli ö retim, ilkö retim matematik dersi ö retim programında yer alan hedef ve davranı ları dikkate alan ve günlük hayat problem durumlarının olu turulmaya çalı ıldı ı ö retim yöntemidir. Bu ara tırmacılara göre yapılacak etkinlikler tüm sınıfa ö retmen tarafından tanıtılır ve sınıf bu etkinlikleri büyük bir grup olarak uygulamaya çalı ır. Daha sonra ö renciler küçük gruplara ayrılır ve ö retim bireysel etkinliklerle derinle erek ilerler. Ayrıca ara tırmacılar etkinlik temelli ö retimde ö renci ve ö retmen etkile imini sa layacak eklede tasarlanmı etkinlikler dizisinin kullanıldı ını vurgulamaktadırlar.

E itim alanında son yıllarda yapılan ulusal ve uluslar arası çalı malarda 'etkinlik' konusuna artan bir ilgi oldu u görölmektedir (Co kun, 2005; Suzuki ve Harnisch, 1995; U urel ve Bukova-Güzel, 2010).

Etkinlik; bir kavramı, olayı veya olguyu çe itli somut materyallerle ö rencilere yaptırarak kavram, olay ve olguların daha kolay anla ılmasını sa layan aktivitelerdir.

Ba ka bir tanıma göre ise kazanımlar do rultusunda hazırlanan de er, tutum, beceri ve bilgilerin kazandırılması için planlanmı ve düzenlenmi sınıf içi veya sınıf dı ı ö renme-ö retim sürecidir (<http://sozluk.bilgiportal.com>).

Ö renciler, anlatılan konuların içeri ini ve anlatılı eklini zevkli, dikkat çekici buldukları ölçüde ö renme ya antılarına aktif olarak katılırlar. Bu nedenle ders i leni i sırasında ö retim etkinliklerinin kullanılı ı ö renme açısından önemlidir. Ders sırasında kullanılan etkinlikler, ö renmenin kalıcı olmasında, derse kar ı olumlu tutum olu masında ve derse ilgi çekmede katkı sa layabilir.

Bir etkinlik tasarlanırken ve uygulanırken unlara dikkat edilmelidir:

- Kazanım içeri inin do ru tespit edilmesi gerekir.
- Kazanım içeri inde hangi kavramların kazandırılaca ının tespit edilmesi gerekir.
- Yeni ö retilecek kavramla daha önceden ö renilmi kavramlar ili kilendirilmelidir.

- Ö rencilere hangi etkinlik yaptırılırsa kazanımı ve o kazanımla ilgili kavramlar daha somut hale getirilir.
- Okulun ve sınıfın fiziksel artları dikkate alınmalıdır. Bu durumun tespit edilmesi, etkinli in grupla mı bireysel mi uygulanaca ını gösterir ve materyal tespiti açısından önemlidir.
- Etkinli in grupla mı bireysel mi uygulanaca ı tespit edilmelidir.
- Etkinli in süresinin ne kadar olaca ı belirtilmelidir. Unutulmamalıdır ki etkinlik dersin tamamı de ildir.
- Etkinlik için gerekli olan ö retim materyalleri hazırlanmalıdır.
- Etkinlik süresince ö rencilerin neleri, hangi sırayla yapacakları önceden planlanmalıdır.
- Etkinli in nasıl de erlendirilece i tespit edilmelidir. Bu de erlendirme için hangi ölçme-de erlendirme araçları kullanılaca ı mutlaka belirtilmelidir (Koç H, Aksoy, Sönmez, Ye iltan , 2010).

Doolittle (2000), Epstein ve Ryan (2002), Ishi (2003), Saunders (1992) ö renme ortamında kullanılacak etkinliklerin sahip olması gereken bazı özellikleri ö yle açıklamaktadırlar: Etkinliklerin,

- Olu turulacak kavramın olmazsa olmazları denebilecek kavramın yapısını ortaya koyan kritik noktaları vurgulamasına,
- Görsel sunumlardan ve materyallerden yararlanarak ö renenler için anlamlı olmasına,
- Ö renenlerin aktif olarak birbirleriyle etkile imlerinden, ön ö renmelerinden ve deneyimlerinden yararlanarak bilgiyi yapılandırmalarına izin vermesine,
- Ö renenlerin günlük ya malarında kar ılaabilecekleri olaylardan seçilmesi,
- Ö renenleri motive etmesine,
- Ö renenlerin ezberlemi oldukları bilgileri hatırlamak yerine dü ünmelerine, tartışmalarına ve tahmin etmelerine fırsat vermesine dikkat edilmelidir.

1.16 Aktif Ö renme Modelinde Etkinlikler

Aktif ö renme modelinde kullanılacak etkinliklerle ö renci bilgiyi bulur, olu turur, bilginin geli mesine katkıda bulunur. Aktif ö renme modelinde kullanılabilen bazı etkinlikler öyledir: Ke fetme, gösteri, oyunlar, deneysel etkinlikler, analiz ve senaryo (Pekin, 2000). Aktif ö renme etkinliklerinden bazıları ya anılan çevrede gerçekte en etkinlik türlerindedir. Deneysel çalı malar, problem tabanlı ve ara tırma tabanlı ö renmeler, sınıfça yapılan tartı malar ve internet temelli ö renmeler bu duruma örnek gösterilebilir. Çevreyle ilgili disiplinlerden biri olan aktif ö renme özellikle arazi çalı malarında, laboratuvarlarda, ofis ve uygulama sınıflarında belki de dersin gerçekte ece i her yerde olabilir (Bonwell ve Eison, 1991).

Aktif ö renme sürecinde kullanılabilen etkinliklerin özellikleri öyle özetlenebilir:

- Ö rencilerin zihinsel geli imine uygun olmalı ve çıkabilecekleri en üst düzeydeki davranı ı göstermeye sevk etmelidir.
- Ö rencilerin ya antılarına dayanmalı, kavrama yapılarını (özümseme, uyma, uyum ve daha üst düzeyde dengeleme) geli tirmelidir.
- Ö rencilere uygun yo unluk ve hız ile sunulmalıdır (Busbridge ve Özçelik, 1997).

1.17 Dik Üçgenlerin Önemi

Dik üçgenler üçgenlerin ve geometrinin en önemli konularından birisidir. Dik üçgenler, içerisinde Pisagor, özel üçgenler ve Öklid kurallarını bulunduran geni bir konudur. Dik üçgenlerin ö renilmesi benzerlik, dörtgenler, analitik geometri ve çember gibi ileriki yıllarda ö rencilerin kar ıla ca ı konuların ö renilmesinde bir ön ö renme olu turur. Dik üçgenler ö rencilerin bilgi ve becerilerini geli tirebilecek uygulamalara yer verir. Bu nedenle dik üçgenlerin kavranması ö rencilere üst düzey dü ünme becerileri kazandırabilir. Bu nedenlerden dolayı ara tırmanın bu konu üzerinde yapılmasının faydalı olaca ı dü ünülmü tür.

1.18 Problem

Geçtiğimiz yüzyılda bilgi ‘kazanılacak’ bir şey olarak algılanıp öğrenici edilgen ve alıcı yani verilen konuları ezberleyen bir konumda iken günümüzde ise bilgi ‘aranılan ve keşfedilen’ bir şey olarak kabul edilmektedir. Bu durumda öğrenici verilen bilgileri ezberleyen bir kişi değil öğrenimde etkin ve bilgiyi arayan keşfeden bir özelliğe sahip olması gerekmektedir. Bunun sonucu olarak artık öğrenme yerine öğrenme ön plana çıkmıştır (Aydın, 2001).

Günümüzde ortaya çıkan gelişmeler bireyin çok yönlü olarak gelişmesini kaçınılmaz hale getirmiştir. Bilgi toplumu olma amacıyla hızla çalışmalarda bulunan ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de var olan bilgileri gerektiğinde depolayan, bunları istenildiğinde hatırlayan bireyler yerine edindiği bilgilerle yeni bilgilere ulaşabilen, bu bilgileri çözümlenip yeni durumlara aktarabilen, bireysel ve toplumsal yaşamda karşılaşılan sorunları çözebilen, doğru kararlar verebilen kısaca bilgiyi edinmeyi, kullanmayı ve üretmeyi bilen bireylerin yetiştirilmesi giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Salam, 2002). Çağın gerektirdiği bilgi ve becerilerle donatılmış, kendisini ve çevresini sürekli geliştirebilen olay ve olguları çok yönlü değerlendirilebilen bireylerin yetiştirilmesinin önemi ve gerekliliği anlaşılmıştır, bireyin kendini geliştirmesinin temeli sürekli öğrenmeye ve gelişmeye dayalı olduğu herkes tarafından kabul edilmiştir (Gökçe, 2004). Bireyin niteliklerinin geliştirilebilmesi ve gelecekteki yaşamaya hazırlanabilmesi, bireyin nitelikli bir eğitim sürecinden geçirilmesine bağlıdır. Ancak eğitim yoluyla öğrenen bireylerle toplumlar geliştirilebilir. Bilgiye dayalı organizasyonların ve süreçlerin geliştirilmesiyle birlikte insana yapılan yatırım daha da önemli hale gelmiştir ve bireyin yaşamının her aşamasında aktif olması sürece katılması gereği ortaya çıkmıştır. Bu da eğitim kurumlarının geliştirilmesi, eğitimcilerin niteliğinin artırılması ve bireyin eğitim sürecinin her aşamasına aktif olarak katılması ile sağlanabilir (Gökçe, 2004).

Aktif öğrenme yaklaşımında en önemli nokta öğrenicinin kendi kendine öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıması ve bu süreçle ilgili kararları kendisinin almasıdır. Öğrenim sürecinde öğrenenin öğrenmeyi nasıl gerçekleştireceği, ne kadar öğreneceği,

eksikliklerinin neler oldu u, derse nasıl yo unla aca 1, ne zaman ve kimden yardım isteyece i, nasıl kavrayaca 1, ö renme süreçlerinin amaçları vb ile ilgili bir dizi karar alınır. Geleneksel ö retimde bunların ço una ö reten karar verir. Aktif ö renmede ö renme sürecinin sorumlulu u ö rencidedir ve kendi kararlarını ö rencinin kendisi alır. Böylece ö renen bir ba kasının (ö retmen, anne, baba, daha iyi bilen bir ö retici) kendi adına aldı 1 kararları uygulamak yerine kendisinin kontrol etti i çabalarla ö renmeye çalı ır (Açıkgöz, 2003).

Son yıllarda yapılan ara tırmalar matematik e itiminde geleneksel yöntemlerin ö rencilerin yaratıcı, ele tirel, özgün dü ünme becerilerini geli tirmede yetersiz oldu unu göstermektedir (Açıkgöz, 2003). Dolayısıyla bireylerin ya am boyu ö renen bireyler olarak yeti tirilmelerinde ö rencilerin e itim sürecinde etkin oldu u ça da yakla ımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle matematik e itiminde“Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim”in kullanılmasının ö rencilerin akademik becerisine etkisini ve ö retim sürecinin ne kadar verimli oldu unu belirlemeye yönelik bir ara tırma yapılmasına ihtiyaç duyulmu tur.

Problem cümleleri

- İlkö retim 8.sınıf matematik dersi dik üçgen konusunun ö retiminde“Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim”in uygulandı 1 grup ile geleneksel ö retimin uygulandı 1 grup arasında ö renci becerileri bakımından ne gibi farklar vardır?
- İlkö retim 8.sınıf matematik dersi dik üçgen konusunun ö retiminde“Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim”in uygulandı 1 grup ile geleneksel ö retimin uygulandı 1 arasında ö renme süreçleri bakımından ne gibi farklar vardır?

1.19 Ara tırmacının Amacı

Bu ara tırmacının temel amacı ilkö retim 8.sınıf matematik dersi dik üçgen konusunun ö retiminde “Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim”in ö renme-ö retim sürecine ve ö rencilerin akademik becerilerine etkisini ortaya koymaktır.

Bu amaçlar do rultusunda a a ıdaki sorulara yanıt aranmı tır:

- “‘Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim’”in uygulandı ı deney grubu ile ö retmen merkezli geleneksel ö retimin uygulandı ı kontrol grubu ö rencilerinin dik üçgen konusu ön test akademik becerileri dikkate alınarak son test akademik becerileri arasında ne gibi farklılıklar vardır?
- “‘Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim’”in uygulandı ı deney grubu ile ö retmen merkezli geleneksel ö retimin uygulandı ı kontrol grubu arasında ö renme sürecinin verimlili i arasında ne gibi farklılıklar vardır?

1.20 Ara tırmanın Önemi

Bilindi i üzere ölkemizde son yıllara kadar ö retmenin ö retimin merkezinde oldu u ve ö rencinin pasif alıcı konumunda bulundu u geleneksel ö retim metotları uygulanmaktaydı. Hatta günümüzde dahi yeni e itim anlayı larına uzak olan bazı e itimciler belli olumsuz ko ulların da bir araya gelmesi sonucu geleneksel metotları uygulamaktadırlar. Bu da ö rencilerde ezber, soyut, kalıcı olmayan ve gerçek ya am durumlarıyla ba kurulmayan kuru bilgilerin olu masına neden olmaktadır. Ancak son yıllarda ölkemizde genellikle ö rencilerin ö retimin merkezinde oldu u ö retim yöntem ve teknikleri uygulanmaya ba lamı tır. “‘Aktif Ö renme’ ve ‘Etkinlik Temelli Ö retim’” bunlardan ikisidir. “‘Aktif Ö renme’” ve “‘Etkinlik Temelli Ö retim’” üzerine son yıllarda ayrı ayrı çalı malar yapılmaktadır. Bu çalı mada ise “‘Aktif Ö renme’” ve “‘Etkinlik Temelli Ö retim’” bir araya getirilerek daha etkili bir ö retim süreci hedeflenmi tir.

Matematik e itiminin temel amacı üst düzey dü ünme becerilerine sahip bireyler yeti tirilmesine yardımcı olmaktır. “‘Aktif Ö renme’” ve “‘Etkinlik Temelli Ö retim’”in özelliklerinden biri de üst düzey dü ünme becerilerini (analiz, sentez, de erlendirme) geli tirmesidir (Allen 1995, Seeler 2000). Dolayısıyla “‘Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim’”in matematik ö retiminde uygulanması daha etkili bir matematik ö retimi için faydalı olabilece i dü ünülmü tür. Ayrıca 2005-2006 yılından bu yana okullarda “‘Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim’”in kullanılması

istenmektedir. Bu çalımanın matematik e itimcilerine bu yönüyle de yardımcı olabilece i dü ünülmü tür.

Özyürek (1983), be duyunun ö renmeye etkisini öyle açıklamaktadır:

Görme duyusu :%75

itme duyusu :%13

Dokunma duyusu:%6

Koklama duyusu :%3

Tat alma duyusu :%3

Bu nedenle ö renme ortamı ne kadar çok duyu organını aktif hale getirecek ekilde düzenlenirse ö renme o kadar kalıcı olur. Bu bakımdan da “Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim” çok uygun bir yöntemdir.

Bilgiyi ö retmenden alan ö renci yerine bilgiye ula an, bilgiyi üreten ve bu bilgiyi kullanarak kar ıla tı ı problemleri çözebilen bireyler yeti tirmek günümüzde kaçınılmaz hale gelmi tir. “Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim” bireyin kendi ö renmesini kontrol etti i ya am boyu ö renen bireyler yeti tirmesinden dolayı yeti tirilmek istenen insan tipi bakımından da önemli olabilece i söylenebilir.

1.21 Kabuller (Sayılılar)

- Ara tırma sürecinde deney ve kontrol gruplarını kontrol edilemeyen dı faktörler e it düzeyde etkilemi tir.
- Ö rencilerin dik üçgen konusu akademik beceri ön test ve son test sonuçları gerçek beceri düzeylerini yansıtmaktadır.
- Uygulama sırasında deney ve kontrol grubundaki denekler ek çalı ma yapmamı lardır.

1.22 Sınırlılıklar

- Ara tırma ilkö retim 8.sınıfta dik üçgen konusuyla sınırlıdır.
- Ara tırma 8 haftalık uygulama ile sınırlıdır.

- Ara tırma 2011-2012 e itim-ö retim yılında Adıyaman ili merkez ilçesine ba lı TOK lkö retim Okulunun iki farklı 8. Sınıf grubu ile sınırlıdır.

1.23 Tanımlar

Matematik: Matematik insanda mantıklı dü ünmeyi geli tiren mantıklı bir sistemdir (Baykul).

Ö retim: Ö renci geli imini amaçlayan ve ö renmenin ba latılması, sürdürülmesi ve gerçeğe tirilmesi için düzenlenen planlı etkinliklerden olu an süreçtir (Açıköz, 2003).

Geleneksel Ö retim: Sınıf içi ya antılarda ve bu ya antıların aktarıldı ı e itim etkinliklerinde ö retmenin etkin, ö rencinin edilgen konumda oldu u ö retimdir.

Ba arı: Bir i te elde edilen iyi, ba arılı sonuç (Püsküllüo lu,1995).

Kalıcılık: Ö renilen bilgi, kavram, olay ve olguların hatırd kılması.

Yakla m: Bir konuyu ele alı , konuya bütünsel bakı biçimi (Püsküllüo lu, 1995).

Güdü: Bireyi davranı a iten güç demektir (Yargı yayınevi, 2010).

BÖLÜM 2

2.1 Aktif Öğrenme ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Aktif öğrenme yaklaşımına ilişkin günümüze kadar birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaların birçoğunda aktif öğrenmenin etkililiği incelenmiş ve deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bunun dışında aktif öğrenmenin temel düzeylerini ortaya çıkarmak için kuramsal çalışmaların da yapıldığı gözlemlenmiştir (Açıkgöz, 2003). Aktif öğrenme ile ilgili yapılan çalışmaların çokluğu nedeniyle burada yurt içinde ve yurtdışında eğitim ve fen bilimleri alanında yapılan bazı çalışmalara ve bulgularına kısaca yer verilmiştir.

Seyhan (2003), ilköğretim 2. Kademe 7.sınıf matematik öğretiminde aktif öğrenme ve geleneksel öğrenme yöntemlerini karşılaştırmalı çalışmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanmıştır. Deney grubunda ‘pi sayısı, çemberin çevresi ve dairenin alanı’ ile ilgili aktif öğrenme etkinliklerini, kontrol grubunda ise geleneksel ders anlatma yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda aktif öğrenme yönteminin öğrenci başarısı açısından geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu, öğrencilerin olumlu tutum ve görüş sergilediği görülmüştür.

nan (2003), ilköğretim 1.sınıfta aktif öğrenme stratejilerinin kullanımının öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Yüksek lisans tez çalışmasında,

1. ilköğretim 1.sınıf matematik öğretiminde “ Aktif Öğrenme Yaklaşımı”na uygun olarak düzenlenen öğretim geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu, ders başarısını ve kalıcılığını arttırdığını,
2. Aktif öğrenme yaklaşımını kullanmanın öğrencilerin problem çözme başarılarını olumlu yönde etkilediğini,
3. Aktif öğrenme yaklaşımını kullanmanın öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediğini saptamıştır.

Zavrak (2003), lise kimya programında atomun yapısı ünitesinde aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanmasının öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir.

Zavrak, yaptığı ara tırmasında dersleri deney grubunda i leyi leri adım adım materyalde verilerek ö rencileri dü ünmeye yönelten, yaptıklarını sorgulamalarını sa layıcı grup veya bireysel olarak gerçekleştirilen etkinliklerle, kontrol grubunda ise ö retmen merkezli geleneksel yakla ım kullanarak gerçekleştirimi tir. Ara tırmada açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan olu an ba arı testi kullanılmı tur.

Ara tırma sonucunda ö renci ba arısı üzerinde aktif ö renme yakla ımına dayalı olarak gerçekleştirilen ö retimin ö retmen merkezli ö retime göre çok daha etkili oldu u bulunmu tur.

Kalem ve Fer (2003), “Aktif Ö renme Modeliyle Olu turulan Ö renme Ortamının Ö renme, Ö retme Ve leti im Sürecine Etkisi “ adlı çalı malarını Yıldız Teknik Üniversitesi E itim Bilimleri Bölümü Ortaö retim Alan Ö retmenli i Tezsiz Yüksek Lisans programı Ö retimde Planlama ve De erlendirme dersini alan 34 matematik, fizik, kimya ö rencisi üzerinde yapmı lardır. Ara tırma do al ortamda nicel ve nitel ara tırma yöntemleri birlikte kullanılarak uygulanmı tur. Ara tırmanın verilerini toplamak için görü me, gözlem ve anket teknikleri birlikte kullanılmı tur. Ara tırma, aktif ö renme modeliyle olu turulan ö renme ortamının ö renme, ö retme ve ileti im süreci boyutları yönünden ö renciler üzerinde olumlu etkisinin oldu unu göstermi tir.

Aydede ve Kesercio lu (2010), “Aktif Ö renme Uygulamalarının Ö rencilerin Ele tirel Dü ünme Becerilerine Etkisi “ adlı çalı malarını 2008-2009 e itim-ö retim yılının bahar yarıyılında zmir ili Buca ilçesinde bulunan bir resmi ilkö retim okulunda gerçekleştirimi lerdir. Çalı maya deney grubunda 30, kontrol grubunda 34 olmak üzere toplam 64 ö renci katılmı tur. Çalı mada ön görü me-son görü me kontrol gruplu deneysel desen kullanılmı tur. Dersler deney grubunda aktif ö renme uygulamalarına, kontrol grubunda ise MEB tarafından geli tirilen fen ve teknoloji ö retim programına dayalı olarak gerçekleştirimi tir. Ara tırmada veri toplama aracı olarak Alkaya (2006) tarafından geli tirilen “Ele tirel Dü ünme Becerileri Formu” kullanılmı tur.

Ara tırmada, ara tırma gruplarının ele tirel dü ünme becerileri formlarından elde ettikleri ön görü me-son görü me puanları açısından deney ve kontrol grubu ö rencileri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmu tur.

Aydede (2006), “ İkö retim 6.Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Aktif Ö renme Yaklaşımını Kullanmanın Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerine Etkisi” adlı çalışmasını 2005-2006 eğitim-ö retim yılının güz yarısında Adana ili Seyhan ilçesinde bulunan bir resmi ilkö retim okulunda gerçekle tirmi tir. Deney grubunda 34, kontrol grubunda ise 32 olmak üzere toplam 66 ö renci çalış ma grubunda yer almı tir. Dersler deney grubunda aktif ö renme yaklaşımına, kontrol grubunda ise ö retmen merkezli geleneksel ö retime göre hazırlanan ders planları ile gerçekle tirilmi tir. Deney ve kontrol gruplarına “Fen Bilgisi Başarı Testi, Fen Bilgisi Tutum Ölçe i” ön test ve son test olarak uygulanmı , ö renilen bilgilerin kalıcılı mını belirlemek için ise başarı testi, son test uygulamasından 4 hafta sonra yeniden uygulanmı tir. Sonuçta aktif ö renme yaklaşımının ö rencilerin fen bilgisi dersine ilişkin başarıları üzerinde ö retmen merkezli geleneksel ö retime göre daha etkili oldu u belirlenmi tir.

Mattson (2005), “Etkin Ö renme Neden Tehlikeli Olabilir? “ (Why Active Learning Can Be Perilous To The Profession) adlı çalış masında, ABD’deki yüksekö retim kurumlarında aktif ö renme yaklaşımının etkilerini incelemi tir. Çalış mada aktif ö renmenin eğitimciler tarafından yanlış kullanılması olumsuz sonuçlar doğurabilece ine dikkat çekilmi tir. Ö rencilerin zaman kaybetmesine ve ö renme sürecinden kopmasına yol açabilece i vurgulanmı tir. Bununla birlikte aktif ö renme yaklaşımına ilişkin tartışmaların üniversitelerdeki profesörler için faydalı olabilece i de belirtilmi tir.

Bandiera ve Bruno (2006), “Okullarda Aktif- birlikti Ö renme “ (Active-Cooperative Learning in Schools) adlı çalışmalarını, Roma’da yaşları 16-19 arasında de i en 144 ö rencinin bulundu u 6 okulda gerçekle tirmilerdir. Genetik alanında aktif ö renmeyi temel alan etkinliklere yer verilmi tir. Ö renme sürecinin sonunda; ö rencilerin görüş ve tartışmalarının yer aldığı yazılı metinler istatistiksel ve kavramsal olarak incelenmi tir. Ö rencilerin bilimsel terminoloji kullanma, tartışma yapma kazanımlarına ula tıkları gözlenmi tir.

2.2 Etkinlik Temelli Öğretim ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Son yıllarda “Etkinlik Temelli Öğretim” ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Burada eğitim ve fen bilimleri alanında yapılan çalışmaların bazılarını kısaca değinilecektir.

Murdock-Stewart (2005), “Fiziksel Etkinliklerle ve Gerçek Yaşam Durumlarının Kullanımıyla 6.Sınıf Öğrencilerinin Kesir Kavramlarını Yapılandırması Üzerine Bir Araştırma” (An Exploratory Study of Sixth Graders’ Construction of Fraction Concepts Through The Use of Physical Referents And Real World Representations) adlı çalışmasını güneydoğu Floridadaki metropolit bir okulda öğrenim gören ve yaşları 10-12 arasında değişen 10 erkek, 10 kız öğrenciyle gerçekleştirmiştir. Araştırma 12 görev tabanlı etkinlikten oluşur ve 8 hafta sürmüştür. Araştırma öğrencilerin kesirlerde toplama, çıkarma, bölme ve çarpmayı ne kadar anladıklarını ve yapılandıklarını incelemiştir. Veriler, video ve ses kayıtları ve sayısız yazılı kaynaklarla toplanmıştır. Araştırma öğrencilerin çalışmada çok sayıda farklı stratejiler sergilediğini, etkinliklerle çalışmaktan memnun olduklarını ortaya koymuştur. Ayrıca araştırmada öğrencilerin kesir kavramıyla 6.sınıftan daha önceki sınıflarda tanımları gerektiğini vurgulanmıştır.

Uzun ve Gökçen (2010), “İlköğretim İkinci Kademedeki Etkinlik Temelli Öğretim Yaklaşımının Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi” adlı çalışmalarını Çanakkale ili Alçı Tepe ilköğretim okulu 6. Sınıfında öğrenim gören 30 öğrenci üzerinde gerçekleştirmişlerdir. Araştırma tek grup ön test-son test deneme modelinden yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemek için araştırmada veri toplama aracı olarak on iki maddelik beşli likert tipi hazır “Matematik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin matematik dersine yönelik ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Arı, Çavuş, Sali (2010), “İlköğretim 6.Sınıflarda Geometrik Kavramların Öğretiminde Etkinlik Temelli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı çalışmalarını Van ili sınırlarındaki 4 pilot okuldan rastgele seçtiği birer 6.sınıf sınıflarının oluşturduğu 108 öğrenciyle gerçekleştirmişlerdir. Araştırma için örnek olay yöntemi seçilmiştir.

Ara tırma sonucunda etkinlik temelli öğrenmenin öğrenci başarısının kalıcılığını genelde sağladığı görülmüştür.

Savaş, Obay ve Duru (2006) “Öğrenme Etkinliklerinin Öğrencilerin Matematik Başarıları Üzerindeki Etkisi” adlı çalışmalarını Diyarbakır Belediyesi Nisan İlköğretim Okulunda öğrenim gören 78 tane 5.sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirmişlerdir. Ara tırmada deneysel model deseni kullanılmıştır. Deney grubunda 38, kontrol grubunda ise 40 öğrenci yer almıştır. Deney grubunda öğrenme etkinlikleri, kontrol grubunda ise geleneksel öğrenim yöntemleri kullanılmıştır. Ara tırmada öğrenme etkinliklerinin kullanıldığı matematik öğrenimi yönteminin geleneksel öğrenim yöntemlerine göre öğrencilerin başarıları üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür.

Küpçü (2008), “Etkinlik Temelli Öğrenim Yaklaşımının Orantısal Akıl Yürütmeye Dayalı Problem Çözme Başarısına Etkisi” adlı doktora tezini bir ilköğretim okulunda 7. ve 8.sınıfta öğrenim gören 65 kız ve 69 erkek olmak üzere toplam 134 öğrenci üzerinde gerçekleştirmiştir. Ara tırma ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli şeklinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak problem çözme başarı testleri, orantısal akıl yürütme becerileri testi (Miller ve Fey, 2000) ve bilişsel stillerin belirlenmesi amacıyla ‘Saklı Ekimler Grup Testi’ (GEFT) (Witkin, 1971) kullanılmıştır. Ara tırmacı tarafından ilgili yazınında etkinlik temelli öğrenim materyalleri tasarlanmıştır. Deney gruplarına problem çözme öğrenimi bu materyaller aracılığıyla, kontrol gruplarına geleneksel öğrenim yöntemi ile öğrenim gerçekleştirilmiştir. Öğrenim etkinlikleri sonunda;

- 7.sınıf deney grubu öğrencilerinin orantı ve yüzde problemlerini çözme başarılarında anlamlı bir artış olduğu görülmüştür.
- 8.sınıf deney grubu öğrencilerinin orantı ve üçgenlerde benzerlik problemlerini çözme başarılarında anlamlı bir artış olduğu görülmüştür.
- Son test puanlarına göre 7.sınıf deney grubu öğrencilerinin orantı ve yüzde problemlerini çözme başarısının kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksek olduğu görülmüştür.

- Son test puanlarına göre 8.sınıf deney grubu öğrencilerinin orantı ve üçgenlerde benzerlik problemlerini çözme başarılarının kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksek olduğu görülmüştür.

Uğurlu, Bukova-Güzel, Kula (2010) “Matematik Öğretmenlerinin Öğrenme Etkinlikleri Hakkındaki Görüş ve Deneyimleri” adlı çalışmalarını İzmir ili Merkez ilçesindeki bir ilçe müdürlüğü tarafından düzenlenen hizmet içi eğitim seminerine katılan farklı mesleki deneyime sahip 18 matematik öğretmeni üzerinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara seminer öncesinde öğrenme etkinliklerine ilişkin görüşlerini ve deneyimlerini belirlemeye yönelik sekiz adet açık uçlu sorunun yer aldığı bir görüşme formu verilmiştir. Söz konusu form aracılığıyla yazılı olarak elde edilen veriler nitel olarak analiz edilmiş ve bulgular semineri gerçekleştirilen ilk iki yazarın gözlem notları ile desteklenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin etkinlik kavramına ilişkin görüş ve deneyimlerinin oldukça sınırlı olduğu görülmüştür. Bu çalışmanın matematik eğitimcilerine, öğretmenlerine ve öğrenme etkinlikleri ile ilgili yapılacak araştırmalara yararlı bilgiler sağlayacağı ve yeni matematik öğretim programının etkin biçimde uygulanabilmesine katkıda bulunacağı vurgulanmıştır.

Engören (2006) “Optik Dersi İktisadi Girişim ve Kırınım Konularının Etkinlik Temelli Öğretimi” adlı doktora tezini 2005-2006 eğitim-öğretim yılında bir devlet üniversitesinde fizik öğretmenliği ana bilim dalında okuyan ve optik dersini alan öğrencilerle yapmıştır. Araştırma ön ölçüm ve son ölçüm uygulanarak 22 kişilik deney ve 22 kişilik kontrol grubu üzerinden yürütülmüştür. Derslerde deney grubuna etkili öğrenme yöntemlerine göre hazırlanan girişim ve kırınım konularına yönelik etkinlikler uygulanmış, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Her iki gruba da ölçümler öncesinde ve sonrasında başarı ölççekleri, optik dersi tutum ölçeği, fizik dersi güven ve önem ölççekleri uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda; Etkinlik temelli öğrenme ve geleneksel öğretim sınıfı arasında deney grubu yönünde olumlu farklar olduğu; fizik dersine yönelik güven ve önem değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı; her iki gruptaki öğrencilerin optik dersine yönelik tutumlarının anlamlı bir şekilde arttığı fakat gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur.

Özmantar, Bozkurt, Demir, Açıl, Bingölbali (2010) “Sınıf Ö retmenlerinin Etkinlik Kavramına li kin Algıları” adlı çalı maları kapsamında halen çalı makta olan 123 sınıf ö retmeninin etkinlik kavramı için üzerine sahip oldukları algıları incelemi lerdir. Bu amaçla katılımcılardan açık uçlu anketlerle veri toplanmı tır. Veriler nitel yöntemle analiz edilmis tir. Yapılan analizler sonucunda katılımcıların etkinlik algılarında çe itlilik gözlenmi tir. Bu algılardan öne çıkan üç özellik sırasıyla ö rencilerin aktif katılımını gerektiren, kalıcı ö renmeyi sa layan ve peki tirme niteli inde çalı malar ekinde olmu tur. Bununla birlikte katılımcıların önemli bir kısmının etkinlik kavramını indirgemeci bir yakla ımla ele aldıkları ve bu konuda oldukça sınırlı bir algıya sahip oldukları görölmü tür.

Do an (2008), ” İkö retim Yedinci Sınıf Ö rencilerinin Dinleme Becerisini Geli tirmede Etkinlik Temelli Çalı maların Etkilili i” adlı çalı masını deney grubunda 45, kontrol grubunda 32 olmak üzere toplam 77 ö renci üzerinde deneysel model deseniyle gerçekle tirmi tir. Ara tırma kapsamında 10 maddeden olu an bir ‘Dinleme Testi’ hazırlanmı tır. Deney grubundaki ö rencilere 4 hafta boyunca uygulamalı e itim verilmi tir. Verilen e itim sonunda deney grubunda yer alan ö rencilerin dinleme becerilerinde belirgin derecede bir geli menin oldu u gözlenmi tir. Deney grubu lehine olan fark istatistikî olarak da anlamlı çıkmı tır. Ara tırmada çıkan sonuç etkinliklerden olu an ve dinleme becerisini geli tirmek için verilen e itimin 7.sınıf ö rencilerinin dinleme becerilerini geli tirdi ini göstermektedir.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

3.1 Ara tırmanın Modeli

Bu çalı ma ilkö retim 8.sınıf matematik dersinde ‘Dik Üçgen’ konusunun ö retiminde “Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim”in uygulanmasının ö rencilerin akademik becerilerine ve ö renme sürecine etkisini belirlemeye yönelik bir nitel ara tırmadır. Ara tırmada belirlenen problemlere cevap bulmak amacıyla kontrol-deneysel grüplü ve ön test-son testli deneysel model deseni kullanılmı tır. Bu model içerisinde kullanılan ön ve son testlerden elde edilen veriler nitel olarak analiz edilmi tir. Deneysel grubuna “Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim” ile ö retim yapılırken kontrol grubuna “Ö retmen Merkezli Geleneksel Yakla ım” ile ö retim yapılmı tır. Bu çalı mada ba ımsız de i kenler “Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö renme ve Ö retmen Merkezli Geleneksel Ö retim”; ba ımlı de i kenler ise “Akademik Beceri” ve “Ö renme Süreci”dir. Deneysel modeller, neden sonuç ili kilerini belirlemek amacıyla do rudan ara tırmacının kontrolü altında gözlenmek istenen verilerin üretildi i ara tırma modelleridir (Karasar, 2003).

Deneysel modelde ara tırmacı, ara tırma ortamını kendisi olu turmakta ve ortamda ilgilendi i olayın de i ken ve etkenlerini denetleyebilmektedir. Bu yöntemde olay denetimli ko ullar altında incelendi i için çevresel ortam de i tirilip ayarlanarak tek tek bütün de i kenlerin sonuç üzerindeki etkileri incelenebilir. Bu yöntemin güçlü yanı neden sonuç ili kisini ortaya koymasıdır. Zayıf yanı ise üzerinde ara tırma yapılan evreni iyi temsil etmeme riskini ta ımasıdır (Seyido lu,1995). Ara tırmanın deneysel modelinin simgesel görünümü tablo 6’da gösterildi i gibidir:

Tablo 6: Deneysel Modelin Simgesel Görünümü

	ÖN TEST	LEM	SON TEST
G1	ABT	X GÖZLEM MÜLAKAT ÖSDF	ABT
G2	ABT	Y GÖZLEM MÜLAKAT	ABT

G1 : Deneysel gruba

G2 : Kontrol grubu

ABT : Akademik Beceri Testi

X : Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinlik Temelli Öğretim

Y : Geleneksel Öğretim

ÖSDF : Öğrenme Sürecini Değerlendirme Formu

3.2 Çalışma Grubu

Bu çalışma 2011-2012 eğitim-öğretim yılının birinci yarısında Adıyaman merkezli TOK ilköğretim okulunda 8 hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma için TOK ilköğretim okulunun seçilmesinin nedeni TOK ilköğretim okulunun sosyo-ekonomik yönden ve öğrenci profili yönünden farklılıklar göstermesi ve araştırmacının bu okulda çalışmasının çalışmanın daha verimli olmasına katkı sağlayacağı düşünülmüştür. TOK ilköğretim okulunda Türkiye'nin farklı bölgelerinden ve Adıyaman'ın farklı köylerinden öğrenciler öğrenim görmektedir. Bu araştırma için bir kontrol deney grubu olan iki adet 8. Sınıf basit rastgele örneklem seçim yöntemi ile belirlenmiştir. Belirlenen sınıflar arasında akademik başarı açısından anlamlı bir fark olup olmadığı sınıflardaki öğrencilerin 7.sınıfta SBS' de aldıkları puanlar bağımsız t-testi yöntemi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmada deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Bununla ilgili bulunan sonuçlar Ek 2'de verilmiştir. Bu araştırma çalışması için belirlenen deney ve kontrol

gruplarının her birinde 20 ö renci katılımcı olarak bulunmu tur. Tablo 7’ de deney ve kontrol grubundaki ö rencilerin cinsiyete göre sayıları görölmektedir.

Tablo 7: Ara tırmanın Örnekleme

Gruplar	Kız Ö r Sayısı	Erkek Ö r Sayısı	Toplam Ö r Sayısı
Deney Grubu	9	11	20
Kontrol Grubu	8	12	20

Ö rencilere bir ara tırmanın yapıldı ı söylenmi tir fakat deney ve kontrol gruplarıyla ilgili bilgi verilmemi tir.

3.3 Veri Toplama Aracının Geli tirilmesi

yi bir ölçme aracında bulunması gereken en önemli iki husus geçerlik ve güvenilirliktir (Karasar, 2000). Geçerlik, ölçme aracının bireyde ölçölmek istenen özelli i di er özelliklerle karı tırmadan ne derece do ru ölçtü üyle ilgili bir kavramdır (Büyüköztürk, 2008). Güvenirlik ise ölçme sonuçlarının tesadüfi hatalardan arınık olmasıdır (Yargı yayınları, 2011). Bir ölçme aracının güvenilir olması için ölçme aracında bütün soruların birbirleriyle tutarlı olmaları gerekir (Özdamar, 1999). Bu çalı manın geçerlik ve güvenilirli inin sa lanması için 6 ki ilik uzman kadrosu,

- Meb ders kitapları ve yardımcı kaynaklardan lkö retim 8.sınıf ‘Dik Üçgen’ konusuna ait kazanımlar incelemi tir.
- Kazanımlara ve aktif ö renmeye uygun ‘Dik Üçgen’ konusuyla ilgili 7 etkinlik hazırlamı tir.
- Kazanımlara uygun ‘Dik Üçgen’ konusuyla ilgili konuyu sorgulamaya, yorumlamaya yönelik 8’er soruluk akademik beceri ön test ve son test soruları hazırlamı tir. Ara tırmada daha sa lıklı sonuçlara ula mak için test tipi sorular tercih edilmemi tir.
- Hazırlanan etkinlikler ve dik üçgenler akademik beceri ön test-son test soruları için 8.sınıf ders kitapları ve yardımcı kaynaklar incelenmi ve alanlarında uzman 6 matematik e itimcisi de erlendirmeler yapmı lardır. 6 ki ilik uzman grubun isimleri ve çalı tıkları kurumlar Ek 3’te verilmi tir.

Tablo 8’de Dik üçgen akademik beceri ön test ve son testlerinin kazanımlara uygunlu u belirtilmi tir.

Tablo 8: Dik Üçgen Akademik Beceri Ön test ve Son Testlerinin Kazanımlara Uygunlu u

Kazanımlar	Sorular
Dik üçgenin çizimini yapar ve dik üçgenin dik kenarlarını, hipotenüsünü ve dik açısını belirler	1
Pisagor Ba ıntısını olu turur	2
ç içe veya yan yana olan dik üçgenlerde Pisagor ba ıntısını kullanır	3,4
Hipotenüsü ortak olan iki dik üçgenin dik kenarları arasındaki ba ıntıyı olu turur ve kullanır	5
Bir 30-60-90 özel dik üçgeninin kenarları arasındaki ili kiyi bulur ve kullanır	6
Bir 45-45-90 özel dik üçgeninin kenarları arasındaki ba ıntıyı bulur ve kullanır	7
Dik Üçgende alan e itli i ba ıntısını olu turur ve kullanır	8

3.4 Veri Toplama Araçları

Bu çalı mada veriler; dik üçgen akademik beceri testi, ö renme sürecini de erlendirme formu, ö rencilerle yapılan birebir görü meler ve ara tırmacının gözlemlerinden elde edilmi tir. Bu veri toplama araçlarının her birine kısaca de inelim:

3.4.1.Dik üçgen akademik beceri testi

Ara tırmacı tarafından matematik e itimcileriyle de görü ülerek ilkö retim 8.sınıf kazanımlarına uygun olarak geli tirilen dik üçgen akademik beceri testi hem deney grubuna hem de kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanmı tir. Dik üçgen akademik beceri ön ve son testleri Ek 4 ve Ek 5’te verilmi tir.

Dik üçgen akademik beceri ön test ve son testleri amaca uygun olarak konuyu kavramayı, konuyla ilgili kar ıla ılacak problemleri çözmeyi, konu hakkında derin analizler ve de erlendirmeler yapmayı sa layan açık uçlu sorulardan olu turulmu tur.

3.4.2. Ö renme sürecini de erlendirme formu

Ara tırmada “Aktif Ö renmeye Dayalı Etkinlik Temelli Ö retim”in uygulanmasının ö renme sürecinin verimlili i üzerine etkisini ara tırmak amacıyla ara tırmacı tarafından geli tirilen ö renme süreci de erlendirme formu (Ek 6) kullanılmı tır. Ö renme sürecini de erlendirme formu deney grubunda bulunan ö rencilere ara tırmanın son haftası uygulanmı tır.

3.4.3.Görü me notları

Görü me yoluyla deneyimler, tutumlar, dü ünceler, niyetler, yorumlar, zihinsel algı ve tepkiler gibi gözlenemeyeni anlamaya çalı ırız (Yıldırım ve im ek,2005).

Bu süreçte ara tırmacının görü me yapacağı katılımcıların rahat, samimi, dürüst olabilecekleri ortamı olu turması gerekir. Bu çalı mada amaçlara uygun olarak her iki gruptan 3'er ö renciyle birer ders saati görü ülmü ve ö rencilerin sorulan sorulara verdikleri cevaplar kısa notlar ekinde not edilmi tir. Seçilen ö renciler her iki grupta da düzey olarak zayıf, orta ve iyi ö rencilerden olu mu tur. Ara tırmada katılımcı ö rencilere genellikle açık uçlu sorular sorulmu tur. Çünkü Ku (2003)'e göre, bir ara tırmada açık uçlu soruların kullanılması görü me sürecine daha fazla esneklik kazandırmakta, görü ülenlere daha fazla konu ma imkânı vermekte ve daha detaylı bilgiler almayı sa lamaktadır. Görü melerde deney grubu ö rencilerine akademik beceri testi, hazırlanan çalı ma yapraklarında ve ö renme sürecini de erlendirme formunda bulunan sorulardan bazıları yöneltildi mi tir. Kontrol grubu ö rencilerine ise akademik beceri testinde ve hazırlanan çalı ma yapraklarında bulunan sorulardan bazıları yöneltildi mi tir.

3.4.4.Ara tırmacının gözlemleri

Ara tırma boyunca ara tırmacının ilk elden ya adığı deneyimler, ö rencilerin ders ortamında sergiledi i bütün davranı lar ara tırmacı için önemli verilerdir. Bu ara tırmada dikkat çeken gözlenen durumlar o dersin sonunda not edilmi tir.

Tablo 9'da ara tırmanın amaçlarına uygun olarak hangi veri toplama araçlarından yararlanıldı ı gösterildi mi tir.

Tablo 9:Ara tırma amaçlarının veri toplama araçlarına uygunlu u

	ABT	GÖRÜ ME	ÖSDF	GÖZLEM
1. Deney grubu ile kontrol grubu arasında akademik beceri bakımından ne gibi farklılıklar vardır?	X	X	-	X
2. Deney grubu ile kontrol grubu arasında ö renme süreci bakımından ne gibi farklılıklar vardır?	-	X	X	X

3.5 Ö retim Yakla ımları ve Uygulamaları

Ara tırma deney ve kontrol gruplarında haftada 2’ er saat olmak üzere 8 haftayı kapsayacak eilde tasarlanmı tır. Ara tırmaya ba lamadan önce ara tırmanın bir haftası dik üçgenler konusunun ö renilmesinde ön ö renme olu turan köklü sayılar konusu ile ilgili eksikliklerin giderilmesine ayrılmı tır.

3.5.1.Ö retmen merkezli geleneksel ö retim yakla ımının uygulanması

Ö retmen merkezli geleneksel ö retimin uygulandı ı kontrol grubunda her bir ders için ayrı ayrı olmak üzere ara tırmacının geli tirdi i ders planlarına göre ders i lenmi tir. 40 dakikalık bir derse ait ders planı Ek 7’de verilmi tir. Ö retmen merkezli geleneksel ö retimin uygulandı ı kontrol grubunda uygulama süresince düz anlatım, soru cevap, örnekleme, gösterip yaptırma gibi teknikler kullanılmı tır. Uygulama süresince sık sık konu ile ilgili önemli noktalara dikkat çekme, ö rencileri konuya güdüleme, konuyla ilgili özetlemeler yapma gibi tekniklere ba vurulmu tur. Ö retmen merkezli geleneksel ö retimin uygulanmasına yönelik bir ders i leni örne i öyledir: Dik üçgen ekinde bir model ile sınıfa girilerek ö rencilerin dikkatleri çekilmi tir. Dik üçgenlerin hemen hemen her yıl SBS sınavında soruldu u belirtilerek ö rencilerin konuya güdülenmeleri sa lanmaya çalı ılmı tır. Dik üçgenin ne oldu u üzerine ö rencilere sorular sorulup cevaplar alınmaya çalı ılmı tır. Dik üçgen tanımlanıp dik kenarları ve hipotenüsü belirlenmi tir. Dik üçgende Pisagor ba ntısının ne oldu u sınıfa sorulmu ve Pisagor ba ntısının ne oldu u belirtilmi tir. Pisagor ba ntısını olu turan üçgen örnekleri verilerek ö rencilerden ek örnekler istenmi tir. Pisagor ba ntısı ile ilgili örnek sorular sorulmu tur ve ö rencilerin çözmesi istenmi tir. Dersin

sonunda konu ile ilgili öğrencilerin katılımıyla özetlemeler yapılarak ders sonlandırılmıştır.

3.5.2Aktif öğrenmeye dayalı etkinlik temelli öğrenim yaklaşımının uygulanması

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulunun 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012 eğitim yılında okullarda okutulmasını istediği ders kitapları ve yardımcı kaynaklar ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. İlköğretim 8.sınıf matematik dersi dik üçgen konusuna ait kazanımlar dikkate alınarak ders planları ve dik üçgen konusuyla ilgili 7 etkinlik hazırlanmıştır. Hazırlanan etkinlikler öğrencilerin konuyla ilgili 8.sınıf düzeyinde karışık olarak da iki tarzda bütün problemlere çözümler üretmelerini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Hazırlanan “Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinlik Temelli Öğrenim” ders planlarından 80 dakikalık bir derse ait olan örnek Ek 8’de verilmiştir. Hazırlanan etkinlikler ise aşağıda verilmiştir.

ETKİNLİK 1

Kazanım: Dik üçgenin çizimini yapar ve dik üçgenin dik kenarlarını, hipotenüsünü ve dik açısını belirler.

Kullanılacak araç gereçler: Açıkölçer, Cetvel ve Çizgisiz kâğıt

Yönergeler

-Cetvel kullanarak uç noktaları A ve B olan bir doğru parçasını istediğiniz uzunlukta oluşturunuz.

-Açıkölçeri çizdiğiniz AB doğru parçasının üzerine getirerek B ucunu açıkölçerin 90°yi gösterdiği noktanın hizasına getiriniz ve açıkölçerin 90°yi gösterdiği noktayı C olarak belirtiniz.

-A,B ve C noktalarını cetvel yardımıyla birleştiren doğru parçalarını çiziniz.

Tartışılması istenen Noktalar

-Oluşturulan üçgenin açılarına göre nasıl bir üçgen olduğunu tartışınız?

-Oluşturulan üçgenin hangi açısının dik olduğunu tartışınız?

-Oluşturulan üçgenin dik kenarlarının ve hipotenüsünün hangi kenarlar olabileceğini tartışınız?

-Oluşturulan üçgende kenar uzunluğu en büyük olan kenarın hangisi olduğunu tartışınız?

ETK NL K 2

Kazanım: Pisagor ba ıntısını olu turur ve kullanır.

Kullanılacak araç ve gereçler: Uzunlukları 3cm ile 10cm arasında de i en ince çubuklar, Açölçer, çizgisiz kâ ıt

Yönergeler

-Açölçeri kullanarak kenar uzunlukları 3cm, 4cm, 5cm olan bir dik üçgen olu turmaya çalı ınız?

-Açölçeri kullanarak kenar uzunlukları 7cm, 8cm, 9cm olan bir dik üçgen olu turmaya çalı ınız?

-Açölçeri kullanarak kenar uzunlukları 6cm, 8cm, 10cm olan bir dik üçgen olu turmaya çalı ınız?

-Açölçeri kullanarak kenar uzunlukları 4cm, 8cm, 9cm olan bir dik üçgen olu turmaya çalı ınız?

Tartı ılması sten en Noktalar

-Kenar uzunlukları verilen çubukların kullanılmasıyla bunlardan hangilerinin dik üçgen olu turdu unu, hangilerinin dik üçgen olu turmadı ını tartı ınız?

-Dik üçgen olu turan üçgenlerin neden olu turdu unu sınıfça tartı ınız?

-Dik üçgenin kenarları arasında nasıl bir ba ıntının oldu unu tartı ınız ve bu ba ıntıyı olu turunuz?

ETK NL K 3

Kazanım: ç içe dik üçgenlerde Pisagor ba ıntısını kullanır.

Kullanılacak araç ve gereçler: Uzunlukları 8cm, 10cm, 15cm ve 17cm olan ince çubuklar, Açölçer.

Yönergeler

-Açölçeri kullanarak AB kenarının uzunlu u 8cm, AC kenarının uzunlu u 15cm ve BC kenarının uzunlu u 17cm olan bir dik üçgen olu turunuz.

-10cm uzunlu undaki çubu u olu turdu unuz dik üçgenin B kö esinden AC kenarına do ru yerle tiriniz ve çubu un AC kenarının üzerine gelen noktayı D olarak isimlendiriniz.

Tartı ılması stenilen Noktalar

- ç içe olan üçgenlerden hangilerinin dik üçgen oldu unu tartı ınız?

- Pisagor baıntısını kullanarak hangi üçgenlerde hangi do ru parçasının uzunluklarının bulunabilece ini tartışınız?

- AD ve DC do ru parçalarının uzunluklarının kaçar cm oldu unu tartışınız?

ETK NL K 4

Kazanım: Hipotenüsü ortak olan iki dik üçgenin dik kenarları arasındaki baıntıyı bulur ve kullanır.

Kullanılacak araç ve gereçler: Açıölçer, Çizgisiz Kâıt

Yönergeler

-Açıölçeri kullanarak istedi iniz uzunlukta ve B, D açıları dik olan bir ABCD dörtgeni olu turunuz.

- Olu turulan dörtgende $|AB|$ kenarını a cm, $|BC|=b$ cm, $|CD|=c$ cm, $|AD|=d$ cm olarak belirtiniz.

Tartıılması istenen Noktalar

-Olu turulan dörtgenin iki dik üçgene ayrılıp ayrılamayacağını, ayrılıyorsa nasıl ayrılabilece ini tartışınız ve ayırınız?

-Olu turulan dörtgende Pisagor baıntısından yararlanarak dörtgenin kenar uzunlukları arasında nasıl bir baıntı olabilece ini tartışınız?

ETK NL K 5

Kazanım: Bir 30-60-90 özel dik üçgeninde kenarlar arasındaki ili kiyi bulur ve kullanır.

Kullanılacak araç ve gereçler: Açıölçer, Çizgisiz Kâıt, Cetvel

Yönergeler

-Açıölçeri kullanarak A açısı 90, B açısı 30, C açısı 60 derece olan bir dik üçgen olu turunuz.

-Bu dik üçgenin kenar uzunluklarını $|AB|=c$ cm, $|AC|=b$ cm, $|BC|=a$ cm olarak belirtiniz.

-Cetveli kullanarak bu dik üçgenin A kö esinden BC kenarına b cm uzunlu unda bir do ru parçası çizin ve bu do ru parçasının BC do rusu üzerindeki noktasını D olarak belirtiniz.

Tartı ılması stenen Noktalar

-Bu 30-60-90 özel üçgeninde 90 derecenin kar ısındaki kenar ile 30 derecenin kar ısındaki kenar arasındaki ili kiyi tartı ınız?

-Bu 30-60-90 özel dik üçgeninde Pisagor ba ntısından yararlanarak 60 derecenin kar ısındaki kenar ile di er kenarlar arasındaki ili kinin nasıl olabilece ini tartı ınız?

ETK NL K 6

Kazanım: Bir 45-45-90 özel dik üçgeninin kenarları arasındaki ili kiyi bulur ve kullanır.

Kullanılacak araç ve gereçler: Açıölçer, Çizgisiz kâ ıt

Yönergeler

-Açıölçeri kullanarak A açısı 90, B açısı 45 ve C açısı 45 derece olan bir dik üçgen olu turunuz.

-Bu dik üçgenin kenar uzunluklarını $lABl=c$ cm, $lACl=b$ cm, $lBCl=a$ cm olarak belirtiniz.

Tartı ılması stenen Noktalar

-Bu 45-45-90 özel dik üçgeninde $lABl$ kenarı $lACl$ kenarı arasındaki ili kinin nasıl olabilece ini tartı ınız?

-Bu 45-45-90 özel dik üçgeninde Pisagor ba ntısından da yararlanarak 90 derecenin kar ısındaki kenar ile 45 derecenin kar ısındaki kenarlar arasındaki ili kinin nasıl olabilece ini tartı ınız?

ETK NL K 7

Kazanım: Öklid kurallarını kullanmadan alan e itli i ba ntısını bulur ve kullanır.

Kullanılacak araç ve gereçler: Açıölçer, Çizgisiz Kâ ıt

Yönergeler

-Açıölçeri kullanarak herhangi bir dik üçgen olu turunuz.

-Bu dik üçgenin kö elerini 90 derecenin oldu u açığı A, di er açıları da B ve C olarak isimlendiriniz.

-Bu dik üçgenin kenar uzunluklarını $lBCl=a$ cm, $lABl=c$ cm, $lACl=b$ cm olarak belirtiniz.

-Bu dik üçgende açıölçeri kullanarak A açısından BC do ru parçasına bir dikme çiziniz, dikme aya ını 'H' olarak isimlendirin ve bu dikmenin uzunlu nu 'h' olarak belirtiniz.

Tartılması İstenen Noktalar

-Bu dik üçgenin alanının nasıl bulunabileceğini tartışınız?

-Bu dik üçgenin alanının birbirinden farklı şekillerde bulunup bulunmayacağını tartışınız?

-Bu dik üçgenin kenar uzunluklarını ve dikme uzunluğunu kullanarak bu uzunluklar arasında nasıl bir bağlantı oluşturabileceğini tartışınız?

Ayrıca hazırlanan etkinliklerin Bloom'un bilişsel alan taksonomisine göre kazandırdığı hedef davranışlar da tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: Etkinliklerin Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomine Göre Kazandırdığı Hedef Davranışlar

Etkinlikler/ Düzye	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
1	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X
7	X	X	X	X	X	X

Deney grubunda birinci etkinlik aktif öğrenmeye dayalı olarak bir ders boyunca öğrenilmiştir:

Derse ilk olarak öğrencileri hedeften haberdar ederek başlanmıştır. Konunun önemi üzerinde tartışılarak öğrencilerin konuya gütülenmeleri sağlanmaya çalışılmıştır.

Öğrencilerin dikkatini çekmek için projeksiyona değişik şekillerde dik üçgen resimleri yansıtılmıştır. Bu şekillerin nasıl elde edilebileceğini bugünkü dersimizde yaparak yaparak öğrencilerimize dile getirilmiştir. Öğrencilerden etkinlikte kullanılacak araç gereçleri hazırlamaları istenir. Etkinliğin yönergeler kısmındaki her bir adımı yapmaya çalışmaları istenir. Bu adımların her biri öğrencilerin aktif olarak katılımıyla tartışılır ve problem yansıyan noktalar öğretmen rehberliğinde verilen ipuçlarıyla öğrenci tarafından çözüme kavuşturulur. Sınıfta bu adımların tümünü her öğrencinin oluşturup oluşturmadığı kontrol edilir. Bazı öğrencilerin oluşturdukları dik üçgenler tahtaya çizilir ve etkinlikte tartışılması istenen noktalara başlanır. Bu kısımda aktif öğrenmeye uygun olarak öğrencilerden neden sonuç ilişkileri kurarak tartışma sorularına açıklık getirmeleri istenir. Burada her öğrencinin aktif bir katılımcı olmasının yanında

arkadaşlarının söyledikleri noktalarla ilgili yorumlarda bulunabilmeleri için aktif bir dinleyici olmaları gerektiği vurgulanır. Etkinlik tamamlandıktan sonra birinci etkinliğin kazanımı ile ilgili grup içindeki öğrencilerden birer dik üçgenin alanı ve dik üçgenlerin dik açısını, dik kenarlarını ve hipotenüsünü belirtmeleri istenir ve oluşturdukları bu dik üçgenleri kullanarak problemler için öğrencilere birkaç dakika düşünme zamanı verilir ve daha sonra köşegen ve diğer teknikleri kullanılarak problemlere çözümler üretilir.

Ayrıca öğrencilere ikinci, dördüncü ve yedinci etkinliğin sonunda kazanımları pekiştirmeye yönelik çalışmaların uygulanmasıdır. Etkinliklerin kazanımlarına uygun olarak hazırlanan çalışmalar ve ders sırasında öğrencilerin faaliyetleriyle ilgili çekilen fotoğraflar Ek 9, Ek 10, Ek 11 ve Ek 12’de verilmiştir.

3.6.Verilerin Analizi

Araştırmada dik üçgen akademik beceri ön ve son test sonuçları, öğrenme sürecini değerlendirme formları, yapılan birebir görüşmeler ve araştırmacı gözlemlerinden elde edilen verilerin çözümlenmesinde nitel analiz yöntemi kullanılmıştır. Nitel analiz yöntemi kullanılırken Yıldırım ve Şimşek’in (2005) vurguladığı noktalar göz önünde bulundurulmuştur:

- Araştırma sorularından ve görüşme veya gözlemlerde yer alan boyutlardan yola çıkarak veri analizi için bir çerçeve oluşturulmuştur.
- Bu çerçeveye göre veriler toplanmıştır. Daha önce oluşturulan çerçeveye göre elde edilen veriler tanımlama amacıyla seçilmiş, anlamlı ve mantıklı bir biçimde bir araya getirilmiştir. Ayrıca bu amaçla sonuçlar yazılırken kullanılacak doğrudan alıntılar da seçilmiştir.
- Bulgular ve organize edilmiş veriler tanımlanmıştır ve gerekli yerlerde doğrudan alıntılarla desteklenmiştir.
- Bulgular yorumlanmıştır. Bulgular arasında neden sonuç ilişkileri açıklanmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

4.1 Birinci Probleme Ait Bulgu ve Yorumlar

4.1.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Beceri Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

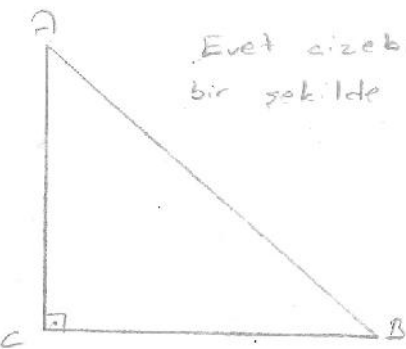
Deney ve kontrol gruplarına 8'er tane sorudan oluşan akademik beceri ön testi uygulanmıştır. Sekiz soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular soru soru nitel olarak aşağıda analiz edilmiştir.

Soru 1: Açıkölçer ve cetvel kullanarak bir dik üçgenin çizilip çizilemeyeceğini açıklayınız ve çizilebiliyorsa bir dik üçgenin açılarını belirleyiniz?

Kazanım: Dik üçgenin çizimini yapar ve dik üçgenin dik kenarlarını, hipotenüsünü ve dik açısını belirler.

Bu soruya deney grubundaki 6 öğrenci bir yorumda bulunmazken 14 öğrenci çizilebilir cevabını vermişlerdir. Fakat nasıl çizilebileceği hakkında açıklayıcı bir yorumda bulunmamışlardır. Kontrol grubunda ise 1 öğrenci yorumda bulunmazken 19 öğrenci çizilebileceğini ifade etmişlerdir. Bu öğrencilerden sadece bir öğrenci nasıl çizilebileceğine dair kısmi bir açıklama getirmiştir. Her iki grupta da dik üçgenin açılarını belirleyen öğrencilerin hepsi tek tip dik üçgenin açılarını belirlemiştir. Farklı biçimlerde dik üçgenin açılarını belirleyen öğrenci olmamıştır. Bu soruya iki grupta da verilen cevaplardan bazı örnekler aşağıda (ekil 4.1 ve 4.2'de) gösterilmiştir:

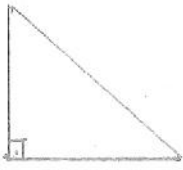
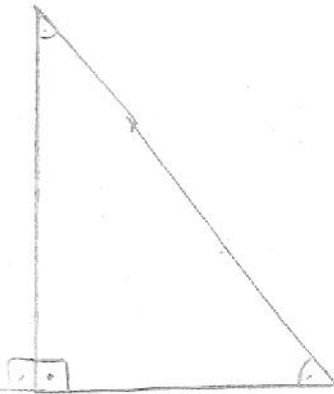
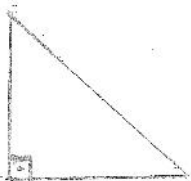
Evet çizebiliriz. Cetvelle sadece düzgun bir şekilde çizebiliriz.



Çizilebilir eğer açı ölçer ile çizilirse daha düzgun olur.

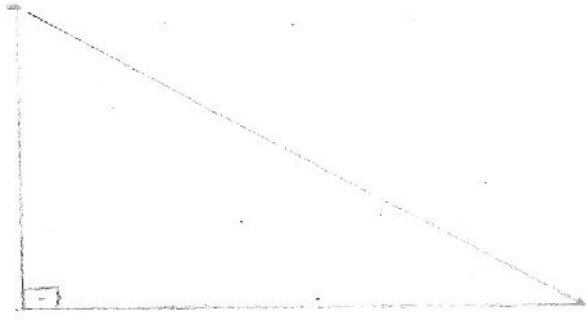
Eğer cetvel ile çizilirse tam dik açgen olmaya bilir.

Kullanılır çünkü cetvel çizimimizin düz olmasını sağlar açı ölçer bize tam net bilgi vermez ama yaklaşıklık sağlar.

sebebinin bilmiyorum

ekil 4.1: Dik üçgen akademik beceri ön testi 1.soru deney grubu örnekleri



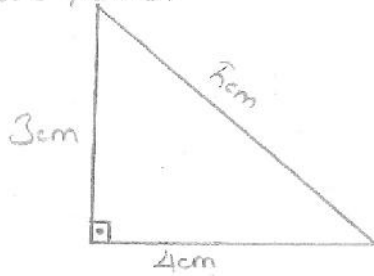
Dik Üçgen

Elbette ki çizebiliriz.

Açı ölçer ile de çok düzgün bir şekilde çizebiliriz. Fakat açılar arasındaki mesafelere dikkat etmeliyiz. Açılarda bakarak çizmeliyiz.



Çizilebilir. Açıölçeri koyarsa 90° 'nin olduğu yere nokta koyarsa. Sonra cetvelle dik bir şekilde çizeriz. Diğer kenarları da cetvelle çizeriz.



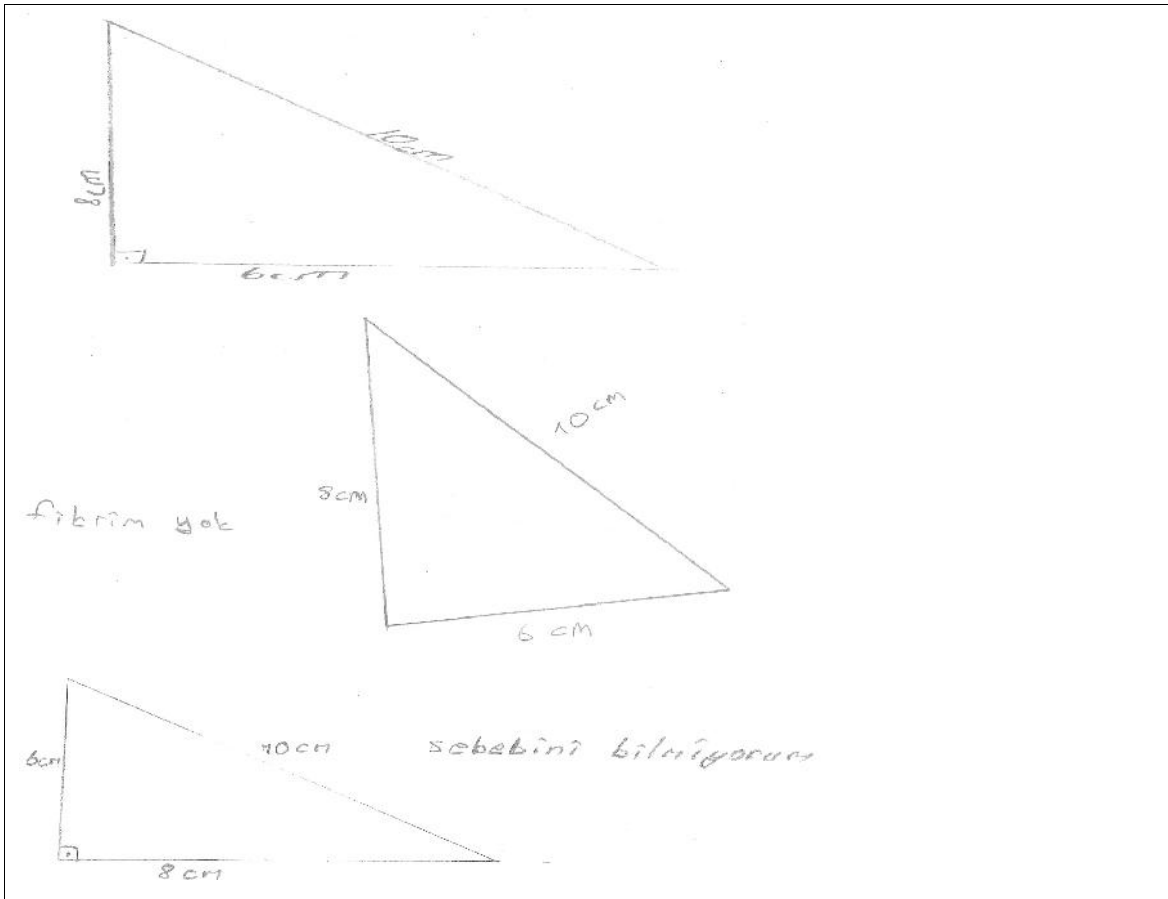
→ Dik Üçgen

ekil 4.2: Dik üçgen akademik beceri ön testi 1.soru kontrol grubu örnekleri

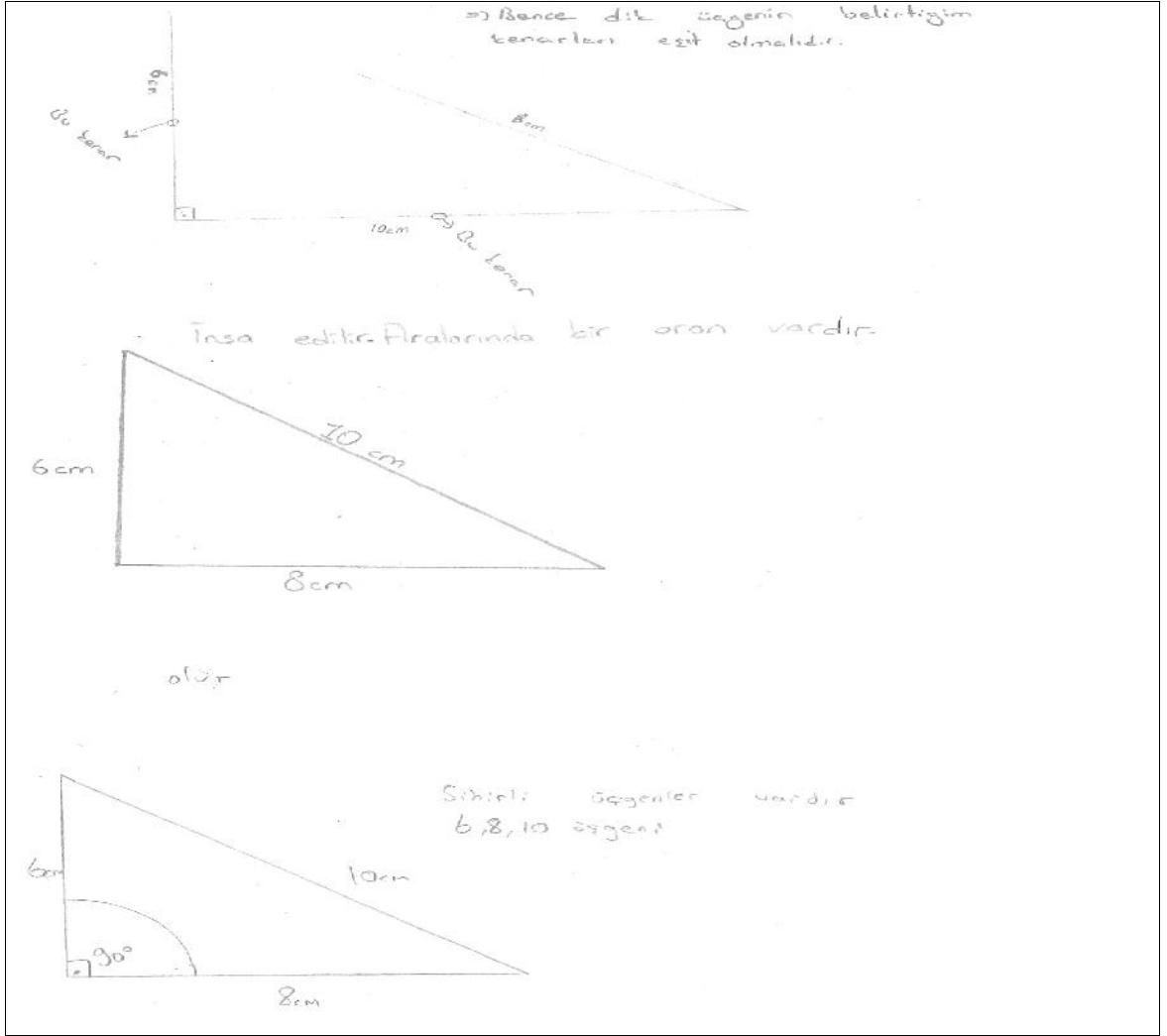
Soru 2: Kenar uzunlukları 6 cm, 8 cm, 10 cm olan bir dik üçgenin in a edilip edilemeyeceğini ekil çizerek açıklayınız?

Kazanım: Pisagor Ba ntısını olu turur ve kullanır.

Bu soruya deney grubundan 7 ö renci bir yorum yapmaz iken 13 ö renci de bir dik üçgen in a edilebileceğini fakat neden in a edilebileceğine dair açıklayıcı bir yorumda bulunmamı lardır. Kontrol grubunda ise 3 ö renci bir yorum yapmaz iken di er 17 ö renci ise in a edilebileceğini söylemi lerdir. Fakat verilen cevaplar incelendi inde neden in a edilebileceğine dair verilen cevaplar arasında do ru cevap görülmemi tir. Ö renciler bu üçgen sihirli üçgendir, bu kenarlar orantılıdır gibi nedenlerden dolayı in a edilebileceğini belirtmi lerdir. Bu soruya iki grupta da verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (ekil 4.3 ve 4.4'te) gösterilmi tir:

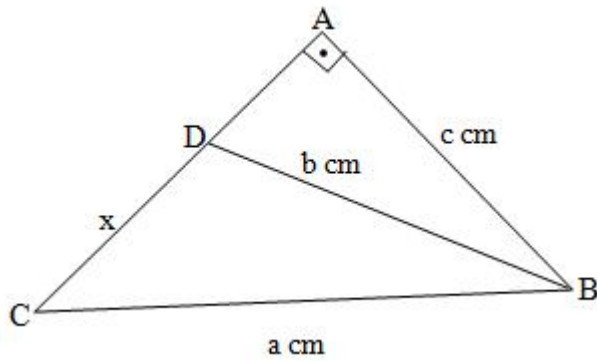


ekil 4.3: Dik üçgen akademik beceri ön testi 2.soru deney grubu örnekleri



ekil 4.4: Dik üçgen akademik beceri ön testi 2.soru kontrol grubu örnekleri

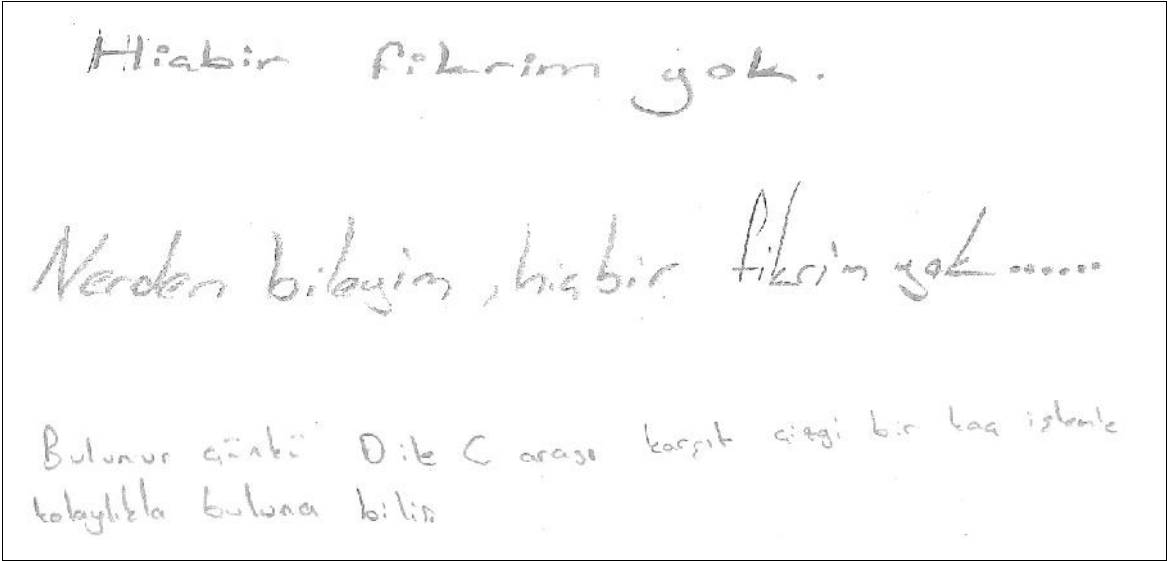
Soru 3:



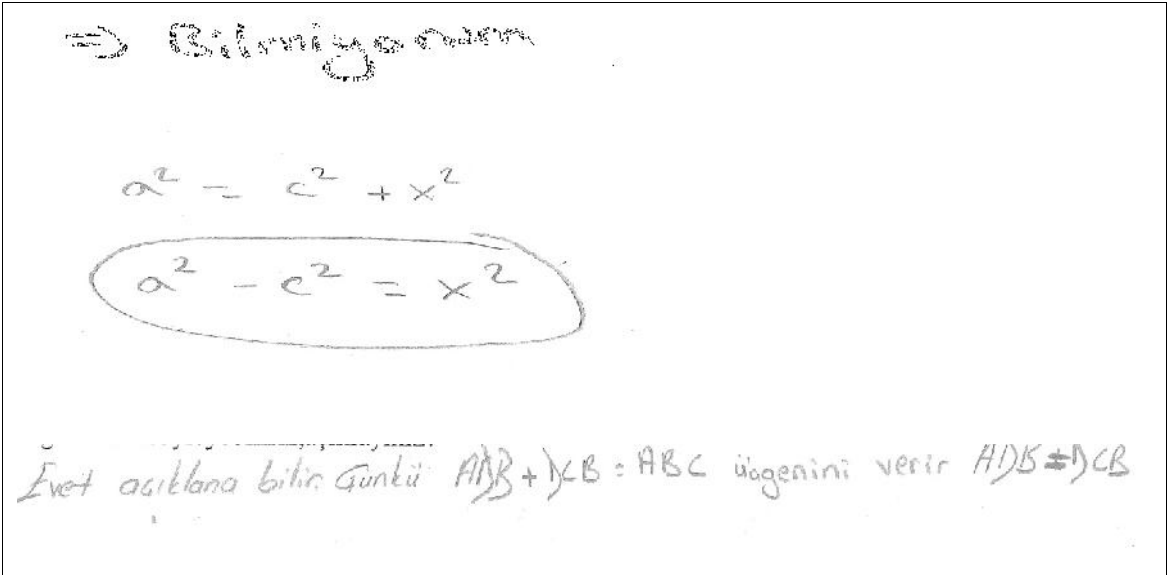
Yukarıdaki ekilde verilen dik üçgende $|AB|=c$ cm, $|BC|=a$ cm ve $|BD|=b$ cm uzunluklarının sayısal de er olarak bilindi ini dü ünürsek $|DC|=x$ cm uzunlu unun bulunup bulunamayaca ı ile ilgili neler söyleyebiliriz, açıklayınız?

Kazanım: ç içe dik üçgenlerde Pisagor ba ntısını kullanır.

Bu soruya deney grubunda 19 ö renci bir yorum yapmaz iken 1 ö renci de x uzunlu unun bulunabilece ini ifade etmi fakat nasıl bulunabilece i hakkında bir yorum yapmamı tır. Kontrol grubunda ise 18 ö renci soruya bir yorum yapmaz iken 2 ö renci de x uzunlu unun bulunabilece ini ifade etmi fakat nasıl bulunabilece i hakkında açıklayıcı bir yorumda bulunmamı lardır. Bu soruya iki grupta da verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (ekil 4.5 ve 4.6'da) gösterilmi tir.

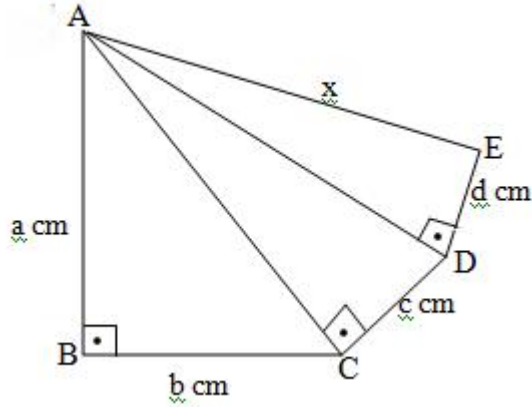


ekil 4.5: Dik üçgen akademik beceri ön testi 3.soru deney grubu örnekleri



ekil 4.6: Dik üçgen akademik beceri ön testi 3.soru kontrol grubu örnekleri

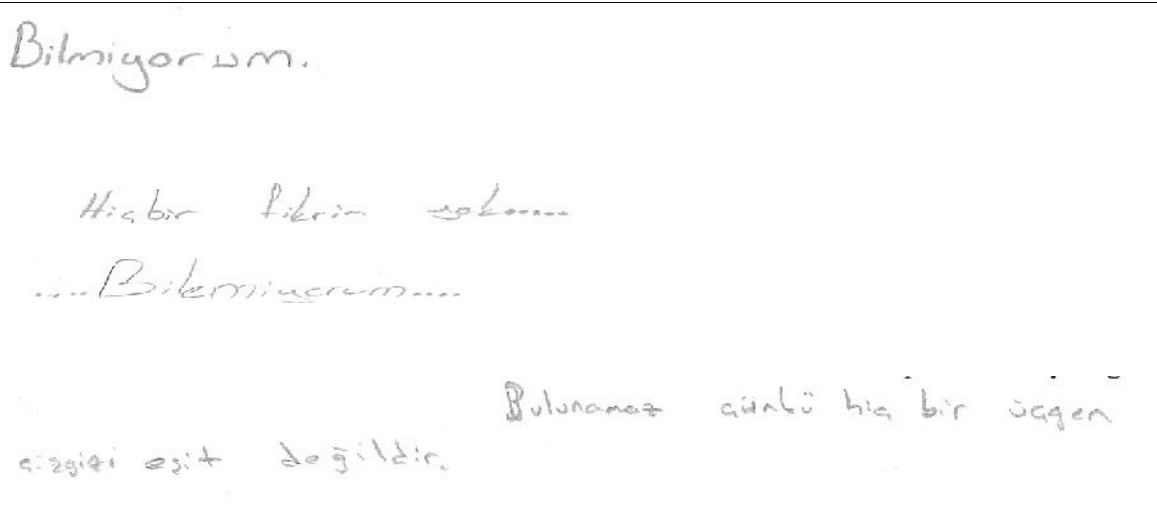
Soru 4:



Yukarıda verilen ekilde $|AB|=a$ cm, $|BC|=b$ cm, $|CD|=c$ cm ve $|DE|=d$ cm uzunluklarının sayısal de er olarak bilindi ini dü ünürsek $|AE|=x$ uzunlu unun bulunup bulunamayaca ı ile ilgili neler söyleyebiliriz, açıklayınız?

Kazanım: Yan yana yapı ık dik üçgenlerde Pisagor ba ntısını kullanır.

Bu soruya deney grubunda 19 ö renci bir yorum yapmaz iken 1 ö renci de x uzunlu unun bulunabilece ini ifade etmi fakat nasıl bulunabilece i ilgili açıklayıcı bir yorum yapamamı tır. Kontrol grubunda ise 18 ö renci bir yorum yapmaz iken 2 ö renci de x uzunlu unun bulunabilece ini ifade etmi lerdir fakat nasıl bulunabilece i ile ilgili açıklayıcı bir yorum yapamamı lardır. Bu soruya iki grupta da verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (4.7 ve 4.8'de) gösterilmi tir.



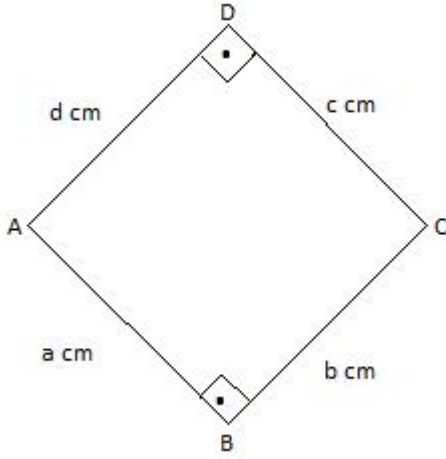
ekil 4.7: Dik üçgen akademik beceri ön testi 4.soru deney grubu örnekleri

matematiksel bir rakam verirse ve acıları ve acılar arasındaki bağlantıyı bilirse ve matematiksel zekâya sahipse yapabiliriz.

Sebabini Bilmiyorum...

ekil 4.8: Dik üçgen akademik beceri ön testi 4.soru kontrol grubu örnekleri

Soru 5:



Yukarıda verilen ekilde verilen dörtgenin kenarları arasında bir ba intının olup olmayacağını açıklayınız ve oluşabilecek bir ba intı varsa bu ba intıyı oluşturunuz?

Kazanım: Hipotenüsü ortak olan iki dik üçgenin dik kenarları arasındaki ba intıyı oluşturur ve kullanır.

Bu soruya deney grubunda 17 öğrenci bir yorum yapmaz iken 3 öğrenci ise kenarlar arasında bir ba intının olduğunu ifade etmişlerdir fakat bu ba intının nasıl ve ne olduğunu hakkında açıklayıcı bir yorum yapamamışlardır. Kontrol grubunda ise 16 öğrenci soruya bir yorum yapmaz iken 4 öğrenci ise kenarlar arasında bir ba intının olduğunu ifade etmişlerdir. Bu öğrencilerden sadece biri kısmi doğru bir açıklama yapabilmıştır. Her iki grupta da bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler aşağıda (ekil 4.9 ve 4.10'da) gösterilmiştir.

Bir eşkenar dörtgen olabilir.

Kenarları eşitse olur.

ABC'nin ve ADC'nin 90°'lik bir açısı varsa
aralarında bağlantı olur.

ekil 4.9: Dik üçgen akademik beceri ön testi 5.soru deney grubu örnekleri

Bu bir eşkenar dörtgendir.

• Tüm kenarları diktir ve açılar 90°'dir.

Matematiksel olarak veritsek yaparız.

Bir bağlantı olabilir. $a^2 + b^2 = c^2$ ve $a=b$ şeklinde olabilir.

Sebebini bilmiyorum.

Var dır

$$a^2 + b^2 = AC^2 = d^2 + c^2 = AC^2$$

ben de var çünkü karede

ekil 4.10: Dik üçgen akademik beceri ön testi 5.soru kontrol grubu örnekleri

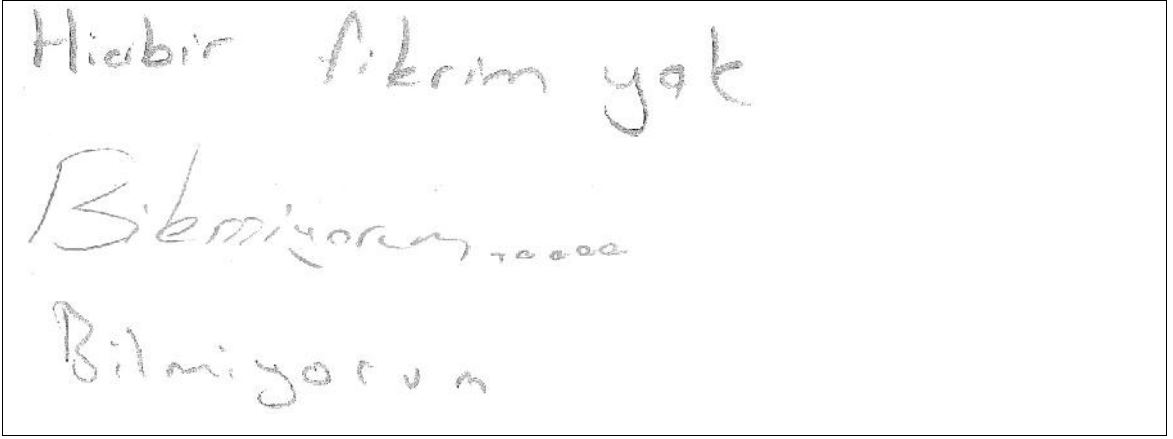
Soru 6: Bir 30-60-90 özel dik üçgeni açıölçer kullanarak in a ediniz?

Bu açların kar ısındaki kenarlar arasında bir ili kinin olup olmadı nı açıklayınız?

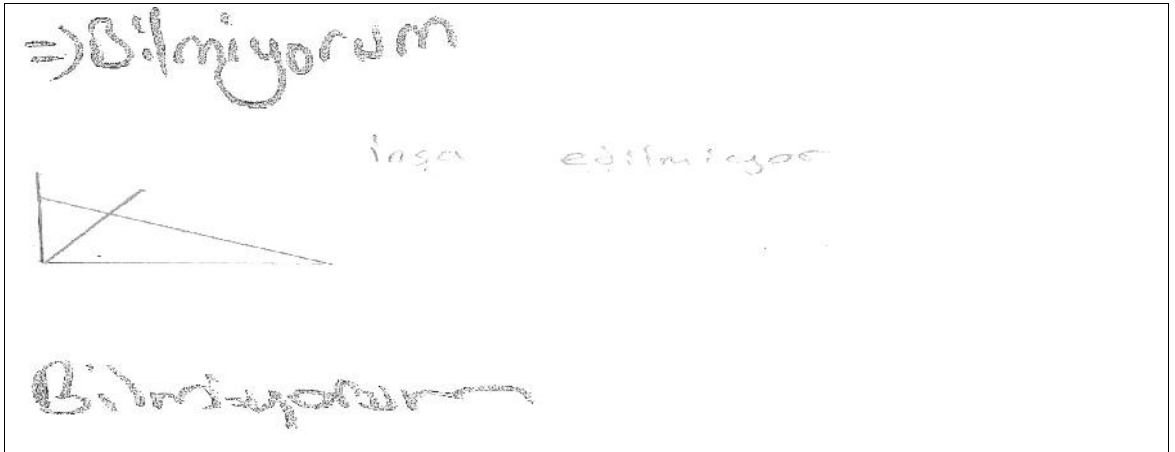
Kenarlar arasında bir ili ki varsa bu ili kinin ne oldu unu açıklayarak belirtiniz?

Kazanım: Bir 30-60-90 özel dik üçgeninin kenarları arasındaki ili kiyi bulur ve kullanır.

Bu soruya deney grubundaki ö rencilerden yorum yapan olmamı tır. Kontrol grubunda ise soruya 19 ö renci bir yorum getirmezken sadece 1 ö renci yorum yapmı tır. Bu ö renci kenarlar arasında ili kinin oldu unu ifade etmi tir fakat bu ili kinin nasıl ve ne oldu u hakkında açıklayıcı bir yorum yapamamı tır. Bu soruya her iki grupta da verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (4.11 ve 4.12'de) gösterilmi tir.



ekil 4.11: Dik üçgen akademik beceri ön testi 6.soru deney grubu örnekleri



ekil 4.12: Dik üçgen akademik beceri ön testi 6.soru kontrol grubu örnekleri

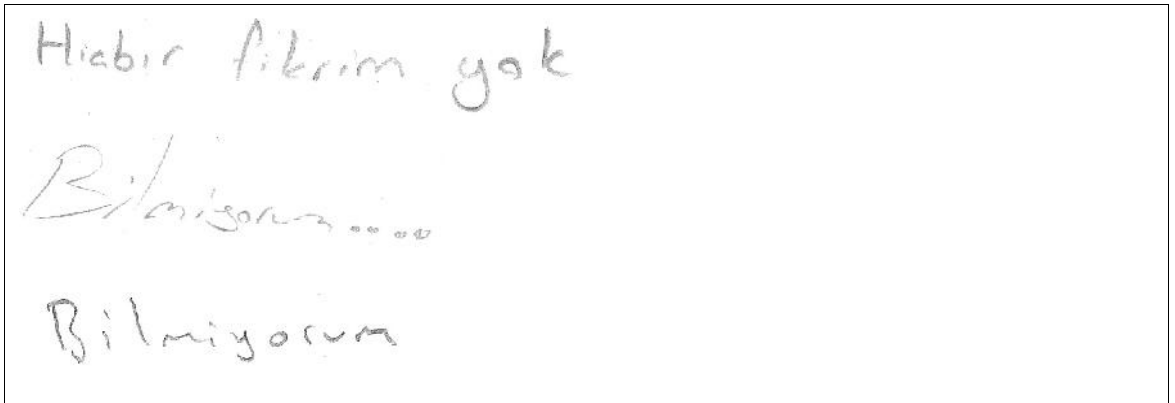
Soru 7: Bir 45-45-90 özel dik üçgeni açıölçer kullanarak in a ediniz?

Bu açılarda kenarlar arasında bir ili kinin olup olmadığını açıklayınız?

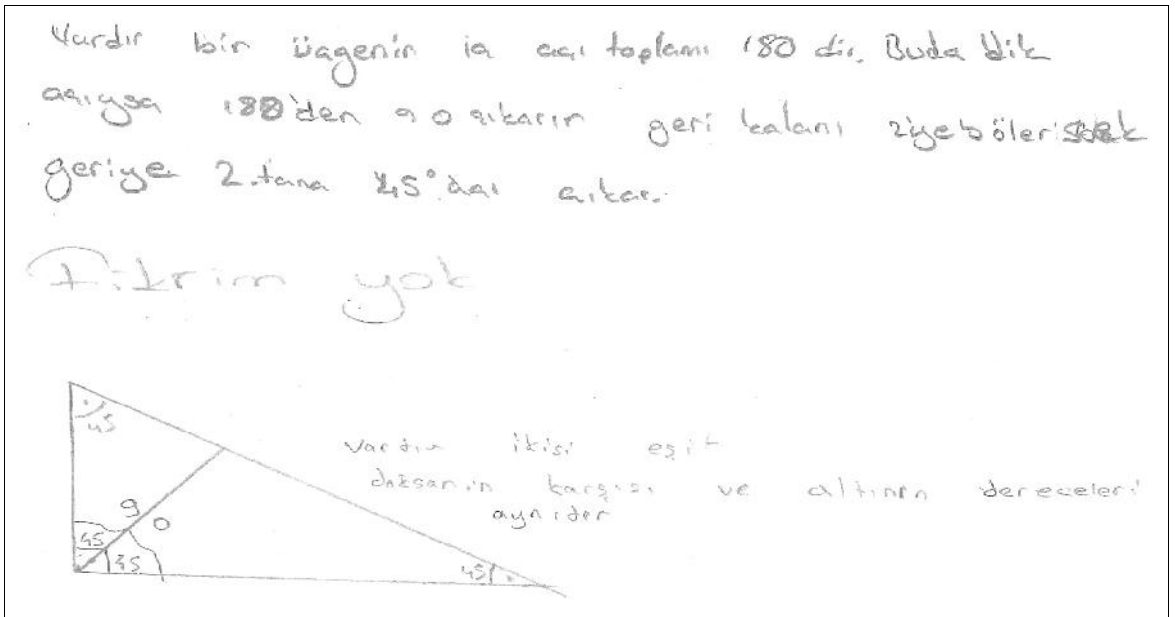
Kenarlar arasında bir ili ki varsa bu ili kinin ne olduğunu açıklayarak belirtiniz?

Kazanım: Bir 45-45-90 özel dik üçgeninin kenarları arasındaki ili kiyi bulur ve kullanır.

Bu soruya deney grubundaki öğrencilerden yorum yapan olmamıştır. Kontrol grubunda ise 18 öğrenci soruya yorum yapmaz iken 2 öğrenci de kenarlar arasında bir ili kinin olduğunu ifade etmişlerdir. Fakat bu ili kinin nasıl ve ne olduğunu ile ilgili açıklayıcı bir yorumda bulunmamışlardır. Bu soruya her iki grupta da verilen cevaplardan bazı örnekler aşağıda (4.13 ve 4.14'te) gösterilmiştir.

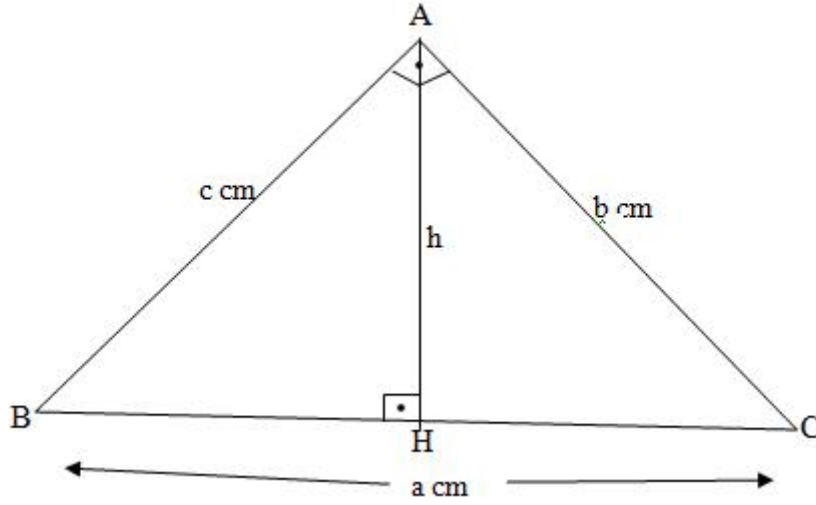


ekil 4.13: Dik üçgen akademik beceri ön testi 7.soru deney grubu örnekleri



ekil 4.14: Dik üçgen akademik beceri ön testi 7.soru kontrol grubu örnekleri

Soru 8:



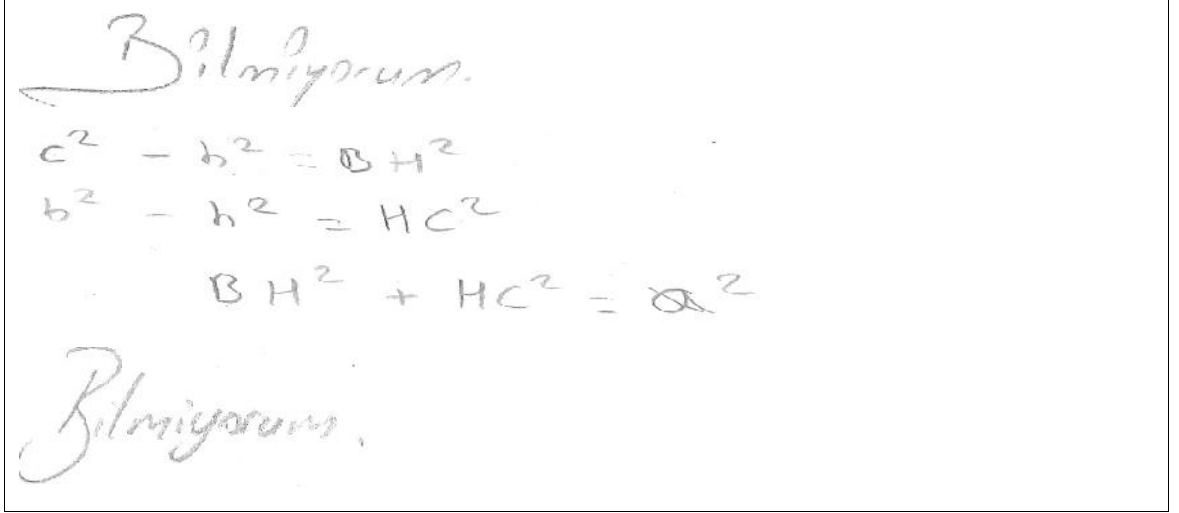
Yukarıdaki dik üçgende $|BC|=a$ cm, $|AB|=c$ cm, $|AC|=b$ cm ve $|AH|=h$ cm olarak veriliyor. Öklit kurallarını kullanmadan $|AH|=h$ uzunluğunu a, b, c cinsinden bulunup bulunamayacağını açıklayınız ve bulunuyorsa h uzunluğunu a, b, c cinsinden de ifade ediniz?

Kazanım: Dik Üçgende alan ilişkisini kullanarak h uzunluğunu a, b, c cinsinden ifade edilebilir.

Bu soruya deney grubundaki öğrencilerden yorum yapan olmamıştır. Kontrol grubunda ise 19 öğrenci soruya bir yorum yapmaz iken 1 öğrenci de h uzunluğunu a, b, c cinsinden bulunabileceğini ifade etmiştir. Fakat bu öğrencinin nasıl ve ne olduğunu açıklayıcı bir yorumda bulunamamıştır. Bu soruya her iki grupta da verilen cevaplardan bazı örnekler aşağıda (4.15 ve 4.16'da) gösterilmiştir.

Hiç bir fikrim yokkkkkkkk...
Bilmiyorum
Bilmiyorum

ekil 4.15: Dik üçgen akademik beceri ön testi 8.soru deney grubu örnekleri



ekil 4.16: Dik üçgen akademik beceri ön testi 8.soru kontrol grubu örnekleri

Yukarıda görüldü ü gibi deney ve kontrol grubu ö rencileri konu ile ilgili önceden fikir sahibi de illerdir. Sorulara verilen cevaplar konu ile ilgili bir ön ö renme olmadı nı göstermektedir. Gruplar arasında sorulara verilen cevaplar bakımından belirgin farklılıklar yoktur. Sorulara verilen cevaplar birbirine çok benzeyen cevaplardır.

4.1.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Beceri Son Test Sonuçlarının

Kar ıla tırılması

Deney ve kontrol gruplarına 8'er tane sorudan olu an akademik beceri son testi uygulanmı tır. Sekiz soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular soru soru nitel olarak a a ıda analiz edilmi tir.

Soru 1: Açılış ve cetvel kullanarak bir dik üçgenin çizilip çizilemeyece ini açıklayınız ve çizilebiliyorsa bir dik üçgen in a ediniz?

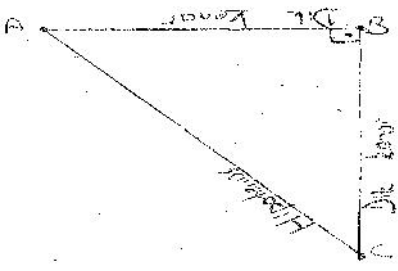
Kazanım: Dik üçgenin çizimini yapar ve dik üçgenin dik kenarlarını, hipotenüsünü ve dik açısını belirler.

Bu soruya deney grubunda bulunan ö rencilerin tamamı yorumda bulunmu tur. Bu ö rencilerin 18'inde kazanımın kazanıldı ı 2'sinde ise kazanımın kısmen kazanıldı ı görülmü tür. Kazanımı gerçeikle tiren ö renciler herhangi bir dik üçgenin nasıl çizilebilece ini açıklamı lardır ve bu dik üçgenin dik kenarlarını, hipotenüsünü, dik olan açığı belirlemi lerdir. Kazanımı kısmen gerçeikle tiren ö renciler ise dik üçgen

in a etmi ve dik üçgenin dik kenarlarını, hipotenüsünü, dik açısını belirtmişlerdir fakat bu dik üçgenin nasıl çizildiğine dair tamamen açıklayıcı bir yorumda bulunmamışlardır. Deney grubunda uygulamaya dönük öneriler yapıldığından öğrencilerin oluşturdukları dik üçgenler birbirinden farklı biçimlerde olan dik üçgenlerdir. Bu durum öğrencilerin bir dik üçgenin sadece belli şekillerde olmayacağını, değişik biçimlerde olabileceğini anlamaları açısından önemlidir. Çünkü öğrencilerden bir dik üçgenin in a edilmesi istendiğinde genellikle klasik dik üçgenlerden başka dik üçgen çizmezler. Bu bakımdan deney grubu öğrencilerinin in a ettikleri dik üçgenlere bakıldığında bu soruda amaçlanan kazanımlara ulaşıldığı görülmektedir.

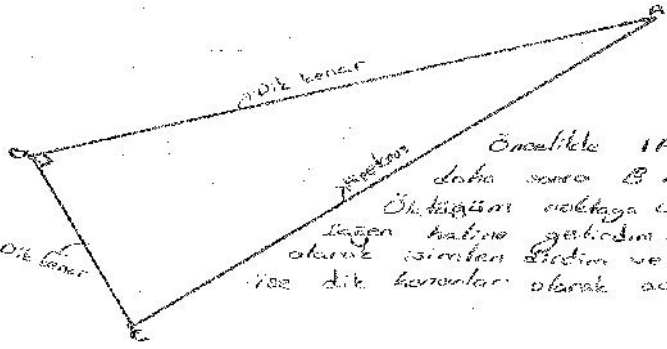
Kontrol grubunda da bu soruya öğrencilerin tamamı yorumda bulunmuştur. Fakat öğrencilerin hiçbirinde kazanımın kazanılmadığı görülmüştür. Kontrol grubundaki öğrenciler bir dik üçgen çizilebileceğini ifade etmişlerdir fakat bu dik üçgenin nasıl çizilebileceği hakkında açıklayıcı bir yorumda bulunmamışlardır. Kontrol grubunda bulunan öğrenciler dik üçgen çizilebilmesini kenarlarına ve açılarına göre özel üçgen olmaları, kenarlar arasında Pisagor bağıntısının olması gibi nedenlerle açıklamışlardır. Ayrıca in a edilen dik üçgenler tek tip çizimi basit olan dik üçgenlerdir. Verilen bu cevaplara bakıldığında kontrol grubundaki öğrencilerde neden sonuç ilişkilerine dayalı anlamlı öğrenme gerçekleşmemiştir.

Bu soruya her iki grupta da verilen cevaplardan bazı örnekler aşağıda (ekil 4.17 ve 4.18'de) gösterilmiştir:



Bir dik üçgen parçası aldım. A ve B diğer köşelerindim. Sonra bu üçgenin B köşesi ile çizdim. O çizdiğim yerle de C açısı yaptım. A ve C kenarları da hipotenüs yaptım. Hipotenüsün 90° olan açının tam karşısı B yarıdır.

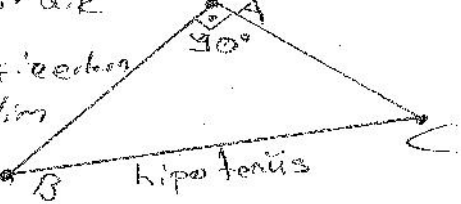
Bir dik üçgen parçası aldım. A ve B diğer köşelerindim. Sonra bu üçgenin B köşesi ile çizdim. O çizdiğim yerle de C açısı yaptım. A ve C kenarları da hipotenüs yaptım. Hipotenüsün 90° olan açının tam karşısı B yarıdır.



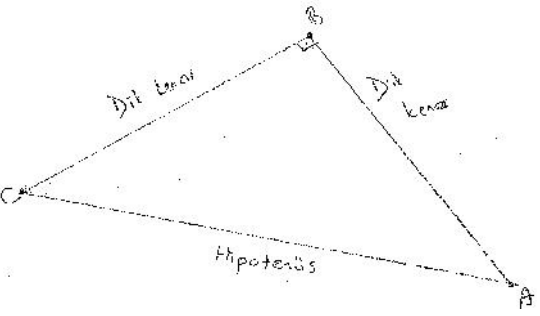
Öncelikle AB doğrusunu çizdim daha sonra B noktasından 90° çizdim. Çizdiğim noktaya C dedim ve ve dik açının karşısına geldim. En uzun kenara hipotenüs olarak isimlendirdim ve geriye kalan doğrusları ise dik kenarlar olarak adlandırdım.

Öncelikle AB doğrusunu çizdim daha sonra B noktasından 90° çizdim. Çizdiğim noktaya C dedim ve ve dik açının karşısına geldim. En uzun kenara hipotenüs olarak isimlendirdim ve geriye kalan doğrusları ise dik kenarlar olarak adlandırdım.

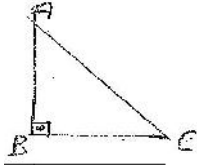
Açı ölçer ve cetvel kullanarak bir dik üçgen çizebilirsiniz. Dik üçgen çizmeden önce AB doğru parçasını belirledim daha sonra A ucunu işaret alarak 90° ye ayarladım ve C ucunu çizdim diğer uçlarla birleştirdik



Dik üçgen çizebiliriz. Bir doğru parçası çizdim. Sonra A kenar B noktasını belirledim. Sonra B noktasını 90° ye ayarladım. Bu parçası çizdim. Bu parçası ile diğer uçları birleştirdim ve dik üçgen oldu.

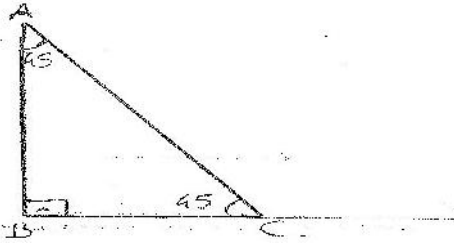


ekil 4.17: Dik üçgen akademik beceri son testi 1.soru deney grubu örnekleri

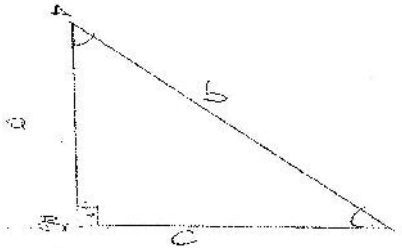


Çizilebilir. Bir dik üçgen çizilebilmesi için bir kenarının 90° olması gerekir. Burdada 90° 'lik açı var

Bence öyle kapordan çizilmez. Dik kenarların karesinin hipotenüsün karesine eşit olması gerekir. Eğer özel üçgenleri biliyorsak sadece özel üçgenleri çizebiliriz. Onun dışında çizemeyiz.

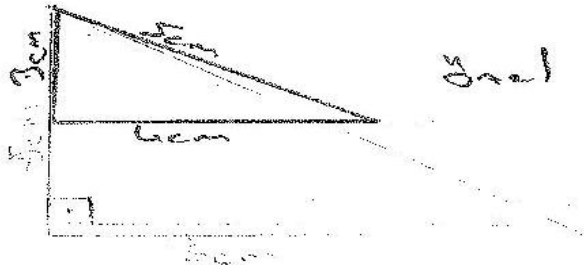


çizilebilir
45-45-90
özel üçgen
kullanılır



Dik üçgen çizilir için pitagoras bağıntısı kullanıldığında dik üçgen çizilir.

Çözülme kenar uzunluklarını bulup pitagoras bağıntısı kullanılır. Eğer sonuç çıkarsa dik üçgen çizilir.



Özel üçgenler çizilmez

ekil 4.18: Dik üçgen akademik beceri son testi 1.soru kontrol grubu örnekleri

Soru 2: Kenar uzunlukları 6 cm,8 cm,10 cm olan bir dik üçgenin in a edilip edilemeyece ini ekil çizerek açıklayınız?

Kazanım: Pisagor Ba ntısını olu turur ve kullanır.

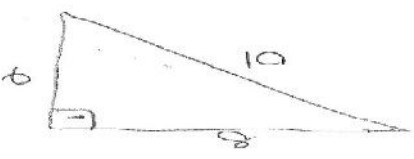
Bu soruya deney grubunda bulunan ö rencilerin tamamı yorumda bulunmu tur. Bu ö rencilerin 16'sında kazanımın kazanıldı ı 4'ünde ise kazanımın kısmen kazanıldı ı görülmü tür. Kazanımı gerçekte tiren ö renciler kenar uzunlukları verilen bir dik üçgenin in a edilmesi için dik üçgenin dik kenar uzunluklarının kareleri toplamının hipotenüs uzunlu unun karesine e it olması gerekti ini yani kenarlar arasında Pisagor ba ntısının olması gerekti ini belirtmi lerdir. Bu nedenle kenar uzunlukları 6 cm,8 cm,10 cm olan bir dik üçgen in a edilebilece ini ifade etmi lerdir. Bu ö renciler dik üçgen in a ederek ekil üzerinde hipotenüs, dik kenarlar ve dik açıyı belirtmi lerdir. Dik kenarları 6 cm ve 8 cm hipotenüsü ise 10 cm olarak göstermi lerdir ve Pisagor ba ntısını kullanmı lardır. Kazanımın kısmen kazanıldı ı ö renciler ise Pisagor ba ntısından dolayı kenar uzunlukları 6 cm,8 cm,10 cm olan bir dik üçgen in a edilebilece ini ifade etmi lerdir fakat bunu ekil çizmeden kapalı bir ekilde ifade etmi lerdir.

Kontrol grubunda soruya ö rencilerin tamamı yorumda bulunmu tur. Bu ö rencilerin 3'ünde kazanımın kazanıldı ı, 6'sında kazanımın kısmen kazanıldı ı, 11'inde ise kazanımın kazanılmadı ı görülmü tür. Kazanımı gerçekte tiren ö renciler Pisagor ba ntısından dolayı dik kenar uzunlukları 6 cm ve 8 cm hipotenüs uzunlu u ise 10 cm olan bir dik üçgen in a edilebilece ini ifade etmi lerdir ve bu dik üçgeni in a edip Pisagor ba ntısını açıklamı lardır fakat çizilen dik üçgenler birbirinin aynısı olan tek tip üçgenlerdir. Kazanımı kısmen gerçekte tiren ö renciler kenar uzunlukları 6 cm,8 cm,10 cm olan bir dik üçgen in a edilebilece ini ifade etmi lerdir. Bu ö rencilerin 2'si Pisagor ba ntısından dolayı kenar uzunlukları 6 cm,8 cm,10 cm olan bir dik üçgen in a edilebilece ini ifade etmi tir. Pisagor ba ntısını dik üçgen in a etmeden ifade etmi lerdir. Kazanımı kısmen gerçekte tiren di er 4 ö renci ise kenar uzunlukları 6 cm,8 cm,10 cm olan dik üçgen in a edilebilece ini ifade etmi lerdir. Bu ö renciler kenar uzunlukları 6 cm, 8 cm, 10 cm olan bir dik in a edip bunun nedenini kenar uzunlukları 3 cm, 4 cm, 5 cm olan özel dik üçgenin katları olmasına ba lamı lardır. Kazanımı gerçekte tirmeyen 3 ö renci kenar uzunlukları 6 cm, 8 cm, 10 cm olan bir dik üçgen çizilemeyece ini ifade etmi lerdir. Bu ö rencilerden 1 tanesi neden in a

edilmeyece i ile ilgili bir yorum yapmaz iken 1 ö renci hipotenüs olması gereken 10 cm uzunlu unu dik kenar almı tır ve bu nedenle kenar uzunluklarının dik üçgen olu turmaya yetmedi ini ifade etmi tir. Di er 1 ö renci de dik üçgenin kenar uzunluklarının hemen hemen aynı olması gerekti ini ve bu nedenle bu dik üçgenin in a edilemeyece ini ifade etmi tir. Kazanımı gerçekte tirmeyen di er 8 ö renci ise kenar uzunlukları 6 cm, 8 cm, 10 cm olan bir dik üçgen in a edilebilece ini ifade etmi lerdir fakat bunun nedeni ile ilgili açıklayıcı hiçbir bir yorumda bulunmamı lardır.

Yukarıda görüldü ü üzere deney grubunda kontrol grubuna göre daha anlamlı, somut ve kalıcı ö renmenin gerçekte ti i görülmektedir. Bu soruya her iki grupta da verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (ekil 4.19 ve 4.20'de) gösterilmi tir.

Evet



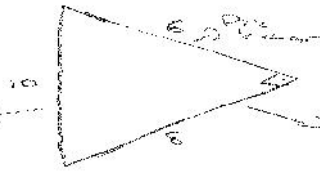
$6^2 + 8^2 = 10^2$ olur

$a^2 + b^2 = c^2$ ya da $3^2 + 4^2 = 5^2$ olursa olur demektir olur

$$\frac{36}{100} = 10^2$$

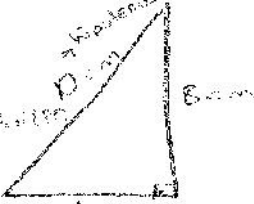
$$100 = 100$$

Çünkü bir üçgenin kenarları 6, 8 ve 10 ise bu bir Pisagor üçgenidir.
Çünkü $6^2 + 8^2 = 10^2$
 $36 + 64 = 100$
 $100 = 100$

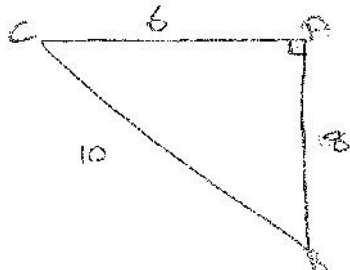


Dik üçgen

$6^2 = 36$
 $8^2 = 64$
 $10^2 = 100$
100'e eşit ise çakışır



hipotenüs ise en uzun kenardır. bir kenarın 2 ile katmasını yaptımı. Örneğin kenarına eşit ise bir dik üçgen isem çakışır, yani bir Pisagor üçgeni olabilir.



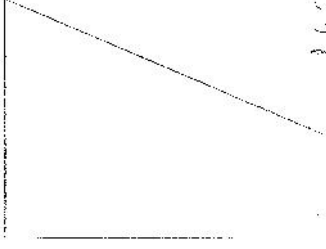
$6^2 + 8^2 = 10^2$

$36 + 64 = 100$

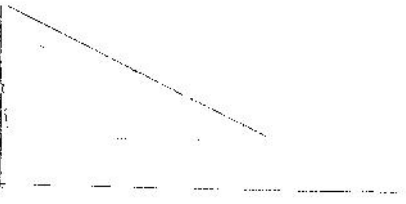
Çakışır. Çünkü dik kenarların karesi hipotenüsün karesine eşittir.

ekil 4.19: Dik üçgen akademik beceri son testi 2.soru deney grubu örnekleri

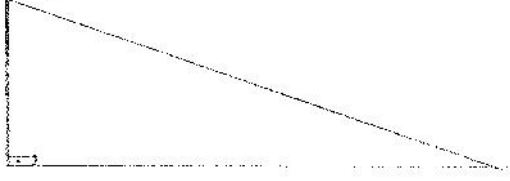
Şimdi sorulduğu gibi
 birer üçgenin kenarları 6
 ve 8 ise hipotenüsün uzunluğunu
 nasıl bulabiliriz?




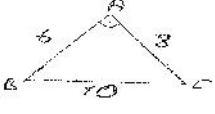
6-8-10 olan birer üçgeni kullanarak
 kenar uzunlukları birer 6 ve 8
 yapıyoruz ya da 10



6 ve 8'ın kenarları üçgen oluşturabiliriz. Çünkü 3, 4, 5
 birer üçgenin katlarıdır




Örneğin 6-8-10 olan birer üçgeni kullanarak
 kullanabiliriz. $(6^2 + 8^2 = 10^2 = 6^2 + 8^2 = 10^2)$

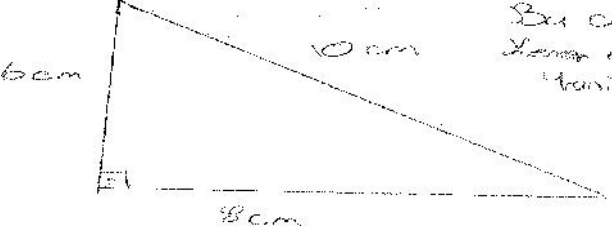



$6^2 + 8^2 = 10^2$
 $36 + 64 = 100$
 $100 = 10^2$

Örneğin

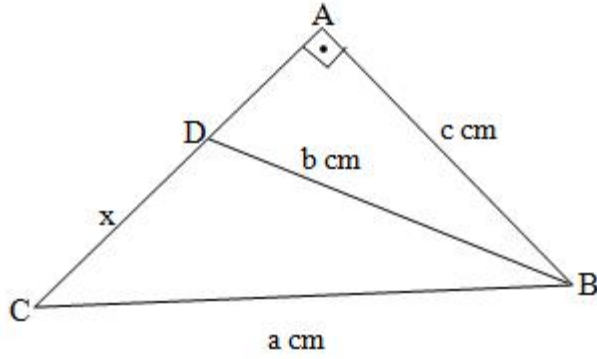


Bu üçgenin birer kenarları
 6 ve 8 ise hipotenüsün uzunluğu 10'dur.
 Aynı şekilde diğer üçgeni de kullanabiliriz.



ekil 4.20: Dik üçgen akademik beceri son testi 2.soru kontrol grubu örnekleri

Soru 3:



Yukarıdaki ekilde verilen dik üçgende $|AB| = c$ cm, $|BC| = a$ cm ve $|BD| = b$ cm uzunluklarının sayısal de er olarak bilindi ini dü ünürsek $|DC| = x$ cm uzunlu unun bulunup bulunamayaca ı ile ilgili neler söyleyebiliriz, açıklayınız?

Kazanım: ç içe dik üçgenlerde Pisagor ba ntısını kullanır.

Bu soruya deney grubu ö rencilerinin tamamı yorumda bulunmu tur. Bu ö rencilerin 9'unda kazanımın kazanıldı ı, 5'inde kazanımın kısmen kazanıldı ı, 6'sında ise kazanımın kazanılmadı ı görülmü tür. Kazanımı gerçekte tiren ö renciler verilen ekil içerisinde DAB ve CAB üçgeni olmak üzere iki dik üçgenin oldu unu dolayısıyla iki tane Pisagor ba ntısının yazılması gerekti ini ifade etmi lerdir. Önce DAB dik üçgeninde $|BD|$ uzunlu unun karesinin $|AD|$ uzunlu unun karesi ile $|AB|$ uzunlu unun karesinin toplamına e it oldu unu ve bu ba ntıdan $|AD|$ uzunlu unun bulunaca ını ifade etmi lerdir. Sonra CAB dik üçgeninde $|CB|$ uzunlu unun karesinin $|AB|$ uzunlu unun karesi ile $|AC|$ uzunlu unun karesinin toplamı oldu unu ve bu ba ntıdan $|AC|$ uzunlu unun bulunaca ını ifade etmi lerdir. Son durumda da $|AC|$ uzunlu undan $|AD|$ uzunlu u çıkarıldı ında $|DC| = x$ uzunlu unun bulunaca ını belirtmi lerdir.

Kazanımı kısmen gerçekte tiren ö renciler $|DC| = x$ uzunlu unun iki Pisagor ba ntısıyla bulunabilece ini belirtmi ler fakat bu Pisagor ba ntılarının kurulmasında çe itli hatalar yapmı lardır. Bu hatalardan en çok görüleni CAB üçgeninde yazılan Pisagor ba ntısı olmu tur. Burada 3 ö renci DAB üçgeninde Pisagor ba ntısını do ru olu tururken ACB üçgeninde ise x uzunlu unun karesini bulmak için 'a' uzunlu unun karesinden 'c' uzunlu unun karesini ve $|AD|$ uzunlu unun karesini çıkararak Pisagor ba ntısını yanlı bir biçimde olu turmu lardır. 2 ö renci ise ADB üçgeninde yazılan Pisagor ba ntısında

'b' uzunlu unu dik kenar olarak alıp 'b' uzunlu unun karesi ile lADl uzunlu unun karesini toplayıp 'c' uzunlu unun karesine e itleyerek yanlı bir ba ıntı kurmu lardır. Kazanımı gerçekle tirmeyen 6 renciler ise x uzunlu unun Pisagor ba ıntısı kullanılarak bulunabilece ini ifade etmi lerdir fakat Pisagor ba ıntılarının olu turulmasıyla ilgili açıklayıcı bir yorumda bulunmamı lardır.

Kontrol grubunda ise bu soruya 2 6 renci yorumda bulunmaz iken 18 6 renci yorumda bulunmu tur. Bu 6 rencilerin 3'ünde kazanım kazanıldı 1, 4'ünde kazanımın kısmen kazanıldı 1, 11'inde ise kazanımın kazanılmadı 1 g6r6lm6 t6r.

Kazanımı gerçekle tiren 6 renciler verilen ekil içerisinde DAB ve CAB 6geni olmak 6zere iki dik 6genin oldu unu dolayısıyla iki tane Pisagor ba ıntısının yazılması gerekti ini ifade etmi lerdir. 6nce DAB dik 6geninde lBDl uzunlu unun karesinin lADl uzunlu unun karesi ile lABl uzunlu unun karesinin toplamına e it oldu unu ve bu ba ıntıdan lADl uzunlu unun bulunaca ını ifade etmi lerdir. Sonra CAB dik 6geninde lCBl uzunlu unun karesinin lABl uzunlu unun karesi ile lACl uzunlu unun karesinin toplamı oldu unu ve bu ba ıntıdan lACl uzunlu unun bulunaca ını ifade etmi lerdir. Son durumda da lACl uzunlu undan lADl uzunlu u çıkarıldı ında lDCl=x uzunlu unun bulunaca ını belirtmi lerdir.

Kazanımı kısmen gerçekle tiren 6 renciler lDCl=x uzunlu unun iki Pisagor ba ıntısıyla bulunabilece ini belirtmi ler fakat bu Pisagor ba ıntılarının kurulmasında e itli hatalar yapmı lardır. Bu hatalardan en çok g6r6leni CAB 6geninde yazılan Pisagor ba ıntısı olmu tur. Bu 6 rencilerden 2'si ADB 6geninde Pisagor ba ıntısından dolayı 'b' uzunlu unun karesinin 'c' uzunlu unun karesi ile lADl uzunlu unun karesinin toplamına e it oldu unu do ru olarak ifade etmi lerdir fakat CAB 6geninde hipoten6s uzunlu unu lACl kenarı olarak Pisagor ba ıntısını yanlı bir biçimde olu turmu lardır.

Kazanımı kısmen gerçekle tiren 1 6 renci DAB 6genindeki Pisagor ba ıntısını do ru bir biçimde olu tururken CAB 6genindeki Pisagor ba ıntısını yanlı bir biçimde olu turmu tur. Bu 6 renci CAB 6geninde x uzunlu unun karesi, lADl uzunlu unun karesi ve 'c' uzunlu unun karesini toplayıp 'a' uzunlu unun karesine e itlemi tir.

Kazanımı kısmen gerçekle tiren di er 6 renci de DAB 6genindeki Pisagor ba ıntısını do ru bir biçimde olu tururken CAB 6genindeki Pisagor ba ıntısını yanlı bir biçimde olu turmu tur. Bu 6 renci CAB 6geni yerine DCB 6genini dik 6gen olarak alıp 'b' uzunlu unun karesi ile x uzunlu unun karesini toplayıp 'a' uzunlu unun karesine

e itlemi tir. Kazanımı gerçekte tirmeyen ö renciler ise x uzunlu unun Pisagor ba ntısı kullanılarak bulunabilece ini ifade etmi lerdir fakat Pisagor ba ntılarının olu turulmasıyla ilgili açıklayıcı bir yorumda bulunmamı lardır.

Yukarıda görüldü ü üzere bu soru hem deney grubu hem de kontrol grubu ö rencilerini zorlamı tır. Soruya verilen cevaplara bakıldı ında yapılan hataların her iki grupta da birbirine benzer yönleri bulunmaktadır. Ancak bu sorunun kazanımının deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla gerçekte ti i görülmü tür. Bu soruya her iki grupta da verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (4.21 ve 4.22'de) gösterilmi tir.

Bulunabilir.

AD'ye "d" derssek.

$d^2 + c^2 = a^2$ (Pisagor bağıntısı) ile buluruz.

En büyük değerde ise

$a^2 - c^2 = d^2$ ile buluruz.

$b^2 - c^2 = AD^2$ $a^2 - c^2 = AD^2$

AD den AD^2 çıkarınca x buluruz.

bulunabilir. Çünkü BAD dik üçgeninde Pisagor bağıntısı vardır.

$c^2 + d^2 = b^2$ bağıntısından d buluruz. Daha sonra BAC dik üçgeninde

de Pisagor bağıntısı buluruz $c^2 + (d+x)^2 = a^2$ den x buluruz.

bundan da x buluruz.

$(AD^2 + b^2) / c^2$ ise bu sonuçtan AD 'yi buluruz.

$c^2 + (x + AD)^2 = a^2$ ise bundan da x 'i buluruz.

$c^2 + AD^2 = b^2$

bu bağıntıyı sonucu AD 'yi buluruz.

$c^2 + AC^2 = a^2$

bu bağıntıyı sonucu da x 'i buluruz.

ekil 4.21: Dik üçgen akademik beceri son testi 3.soru deney grubu örnekleri

$$b^2 - c^2 = y^2$$

$$x^2 + y^2 + c^2 = a^2$$

DAI ya y derseniz

$c^2 + y^2 = b^2$ ile y 'nin karesini bulunuz. Sonrada karesini.

Sonra DAİ'yı bulmak için

$b^2 + x^2 = a^2$ olduğuna göre x 'i buluruz. Sonrada x 'nin karesiyle x yerine
onu yazabiliriz.

$(a-b-c)$ değerleri bilirse Pisagor bağlantısı yardımı ile x bulunabilir.

Bulunabilir

$(\hat{A}\hat{B}O)$ üçgeninde Pisagor yapılır

$$b^2 = c^2 + y^2 \text{ ve } y \text{ bulunur } = (AO)$$

$(\hat{A}\hat{B}c)$ üçgeninde Pisagor yapılır

$$a^2 = c^2 + (x+y)^2 \text{ ve } x+y \text{ bulunur ve } x-y \text{ istemini yapar}$$

ve x bulunur

$$c^2 + (x+y)^2 = a^2$$

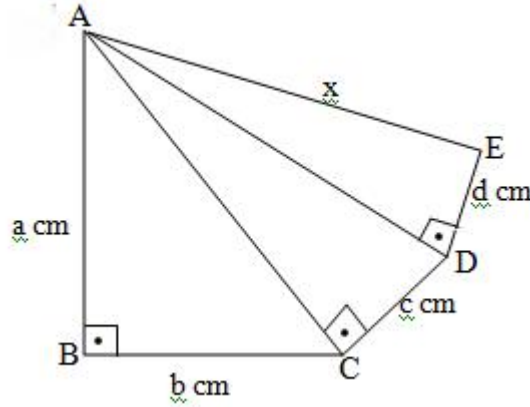
\hat{A}
 $\hat{A}\hat{B}$ üçgeninde $y^2 + c^2 = b^2$ yoluyla y 'yi buluruz

$$(x+y)^2 + c^2 = a^2 \text{ yoluyla da } x \text{'i buluruz}$$

Son olarak DAİ'yı buluruz.

ekil 4.22: Dik üçgen akademik beceri son testi 3.soru kontrol grubu örnekleri

Soru 4:



Yukarıda verilen ekilde $|AB|=a$ cm, $|BC|=b$ cm, $|CD|=c$ cm ve $|DE|=d$ cm uzunluklarının sayısal de er olarak bilindi ini dü ünürsek $|AE|=x$ uzunlu unun bulunup bulunamayaca ı ile ilgili neler söyleyebiliriz, açıklayınız?

Kazanım: Yan yana olan dik üçgenlerde Pisagor ba ntısını kullanır.

Bu soruya deney grubu ö rencilerinin tamamı yorumda bulunmu tur. Bu ö rencilerden 19'unda kazanım kazanıldı ı 1'inde ise kazanımın kazanılmadı ı görülmü tür. Kazanımı gerçekte tiren ö renciler ekli üç ayrı dik üçgen olarak ayırıp üç tane Pisagor ba ntısından $|AE|=x$ uzunlu unun bulunabilece ini ifade etmi lerdir. Bu ö renciler ABC üçgeninde 'a' dik kenar uzunlu unun karesi ile 'b' dik kenar uzunlu unun karesini toplayıp $|AC|$ hipotenüs uzunlu unun karesine e itlemi lerdir. Bu ba ntıdan $|AC|$ uzunlu unun bulunabilece ini belirtmi lerdir. ACD üçgeninde $|AC|$ dik kenar uzunlu unun karesi ile 'c' dik kenar uzunlu unun karesini toplayıp $|AD|$ hipotenüs uzunlu unun karesine e itlemi lerdir. Bu ba ntıdan $|AD|$ uzunlu unun bulunabilece ini belirtmi lerdir. ADE üçgeninde $|AD|$ dik kenar uzunlu unun karesi ile 'd' dik kenar uzunlu unun karesini toplayıp $|AE|=x$ hipotenüs uzunlu unun karesine e itlemi lerdir. Bu ba ntıdan da $|AE|=x$ uzunlu unun bulunabilece ini belirtmi lerdir. Pisagor ba ntılarını yazarken bazı ö renciler $|AC|$ ve $|AD|$ uzunluklarını çe itli harflerle isimlendirmi lerdir. Kazanımı gerçekte tirmeyen 1 ö renci ise $|AE|=x$ uzunlu unu bulmak için 'a', 'b', 'c', ve 'd' uzunluklarının karesini almı tır. Bu ö renci $|AC|$ ve $|AD|$ uzunluklarını göz önünde bulundurmamı tır.

Kontrol grubunda bu soruya 4 ö renci yorumda bulunmaz iken 16 ö renci yorumda bulunmu tur. Bu ö rencilerin 8'inde kazanımın kazanıldı ı 1'inde kazanım kısmen kazanıldı ı ve 7'sinde de kazanımın kazanılmadı ı görülmü tür.

Kazanımı gerçekte tiren öğrenciler ekli üç ayrı dik üçgen olarak ayırıp üç tane Pisagor bağıntısından $IAEI=x$ uzunluğunun bulunabileceğini ifade etmişlerdir. Bu öğrenciler ABC üçgeninde 'a' dik kenar uzunluğunun karesi ile 'b' dik kenar uzunluğunun karesini toplayıp IACI hipotenüs uzunluğunun karesine eşitlemişlerdir. Bu bağıntıdan IACI uzunluğunun bulunabileceğini belirtmişlerdir. ACD üçgeninde IACI dik kenar uzunluğunun karesi ile 'c' dik kenar uzunluğunun karesini toplayıp IADI hipotenüs uzunluğunun karesine eşitlemişlerdir. Bu bağıntıdan IADI uzunluğunun bulunabileceğini belirtmişlerdir. ADE üçgeninde IADI dik kenar uzunluğunun karesi ile 'd' dik kenar uzunluğunu toplayıp $IAEI=x$ hipotenüs uzunluğunun karesine eşitlemişlerdir. Bu bağıntıdan da $IAEI=x$ uzunluğunun bulunabileceğini belirtmişlerdir. Pisagor bağıntılarını yazarken bazı öğrenciler IACI ve IADI uzunluklarını çeşitli harflerle isimlendirmişlerdir.

Kazanımı kısmen gerçekte tiren 1 öğrenci ABC üçgeninde Pisagor kullanarak IACI uzunluğunun, ACD üçgeninde Pisagor kullanılarak IADI uzunluğunun ve ADE üçgeninde Pisagor kullanılarak $IAEI$ uzunluğunun bulunabileceğini ifade etmişlerdir fakat bu bağıntıları oluşturamamışlardır.

Kazanımı gerçekte tirmeyen 1 öğrenci x uzunluğunun bulunabileceğini ifade etmişlerdir fakat nasıl bulunacağını ile ilgili açıklayıcı bir yorumda bulunamamışlardır.

Kazanımı gerçekte tirmeyen 2 öğrenci x uzunluğunun özel üçgenlerden yola çıkılarak bulunabileceğini ifade etmişlerdir.

Kazanımı gerçekte tirmeyen 4 öğrenci ise x uzunluğunun Pisagor bağıntısı kullanılarak bulunabileceğini ifade etmişlerdir fakat bu bağıntının nasıl kullanılacağını ile ilgili açıklayıcı hiçbir yorumda bulunamamışlardır.

Yukarıda görüldüğü üzere bu soruya her iki grupta da doğru yorum getiren öğrenciler olmuştur. Fakat kontrol grubunda açıklayıcı yorum getiren öğrenci sayısı sınırlıyken deney grubunda hemen hemen tüm öğrenciler soruya açıklayıcı yorum getirmişlerdir. Bu soruya her iki grupta verilen cevaplardan bazı örnekler aşağıda (4.23 ve 4.24'te) gösterilmiştir:

$$a^2 + b^2 = |AC|^2 \text{ bulunur.}$$

$$|AC|^2 + c^2 = |AD|^2 \text{ bulunur.}$$

$$|AD|^2 + d^2 = x^2 \text{ verir.}$$

$$a^2 + b^2 = f^2 \text{ bu bağıntıdan } f \text{ bulunur.}$$

$$c^2 + f^2 = k^2 \text{ bu bağıntıda } k \text{ bulunur.}$$

$$d^2 + k^2 = x^2 \text{ bu bağıntıda } x \text{ bulunur.}$$

$$a^2 + b^2 = |AC|^2 \Rightarrow \text{buradan } |AC| \text{ yi bulunur}$$

$$|AC|^2 + c^2 = |AD|^2 \Rightarrow \text{buradan } |AD| \text{ yi bulunur}$$

$$|AD|^2 + d^2 = x^2 \Rightarrow \text{buradan } x \text{ bulunur}$$

$$a^2 + b^2 = |AC|^2$$

$$|AC|^2 + c^2 = |AD|^2$$

$$|AD|^2 + d^2 = x^2$$

şekilde x i bulabiliriz.

Bulunuz. Günlük yaşamda bu tür problemleri çözmede yardımcı oluruz.

$$a^2 + b^2 = AC^2$$

$$AC^2 + c^2 = AD^2$$

$$AD^2 + d^2 = x^2$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = x^2$$

$$a^2 + b^2 = |AC|^2 \Rightarrow \text{bu şekilde } |AC| \text{ yi buluyoruz}$$

$$|AC|^2 + c^2 = |AD|^2 \Rightarrow \text{bu şekilde } |AD| \text{ yi bulunur}$$

$$|AD|^2 + d^2 = x^2 \Rightarrow \text{bu şekilde } x \text{ bulunur}$$

ekil 4.23: Dik üçgen akademik beceri son testi 4.soru deney grubu örnekleri

bulabiliriz pisagor kuralından yola çıkabiliriz.

$$a^2 + b^2 = e^2$$

$$e^2 + c^2 = f^2$$

$$f^2 + d^2 = x^2$$

$a^2 + b^2 = KA^2$ ya buluruz, KA^2 neyin karesiyse KA yerine o sayı yazılır.
 $KA^2 + c^2 = MA^2$ olur. MA da hangi sayının karesiyse oraya o yazılır.
 $MA^2 + d^2 = x^2$ olur. x^2 de hangi sayının karesiyse x yerine o yazılır.

x 'in sayısal değeri bulunabiliriz, ve burada
 Pisagor bağıntısı bulunmaktedir
 ve pisagora kubnetmek x 'in sayısal değeri bulunabiliriz.

$(\triangle ABC)$ = Pisagor yapılarak AC kenarı bulunur

$(\triangle ACD)$ = üçgeninde ise AC bilindiği için pisagor yapılarak AD kenarı bulunur.

$(\triangle ADE)$ = üçgeninde ise AD bilindiği için pisagor yapılarak AE kenarı yani x bulunur.

$a^2 + b^2 = y^2$
 Bu bağıntıdan AC bulunur.

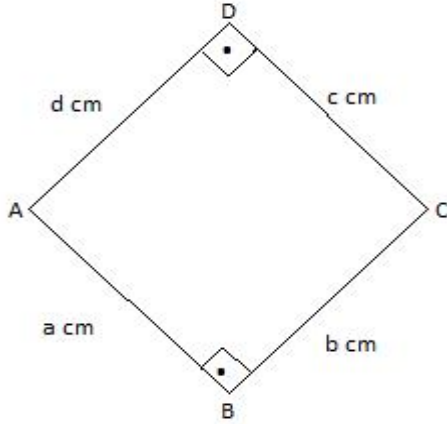
$y^2 + c^2 = z^2$
 Bu bağıntıdan AD bulunur.

$z^2 + d^2 = x^2$
 Bu bağıntıdan x bulunabiliriz AE .

Özel üçgenlerden yola çıkıp bulabiliriz

ekil 4.24: Dik üçgen akademik beceri son testi 4.soru kontrol grubu örnekleri

Soru 5:



Yukarıda verilen şekilde verilen dörtgenin kenarları arasında bir bağıntının olup olmadığını açıklayınız ve olabilecek bir bağıntı varsa bu bağıntıyı oluşturunuz?

Kazanım: Hipotenüsü ortak olan iki dik üçgenin kenarları arasındaki bağıntıyı bulur ve kullanır.

Bu soruya deney grubu öğrencilerinin tamamı yorumda bulunmuştur. Bu öğrencilerin 16'sında kazanımın kazanıldığı, 3'ünde kazanımın kısmen kazanıldığı, 1'inde ise kazanımın kazanılmadığı görülmüştür.

Kazanımı gerçekleştiren öğrenciler dörtgenin A ve C köşelerini birleştirip ekli iki dik üçgene ayırmışlardır ve AC uzunluğunun dik üçgenlerin ortak hipotenüsü olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenciler iki dik üçgen olduğundan iki Pisagor bağıntısı kurmuşlardır.

ADC dik üçgeninde 'd' dik kenar uzunluğunun karesi ile 'c' dik kenar uzunluğunun karesini toplayıp AC hipotenüs uzunluğunun karesine eşitlemişlerdir. ABC dik üçgeninde ise 'a' dik kenar uzunluğunun karesi ile 'b' dik kenar uzunluğunun karesini toplayıp AC hipotenüs uzunluğunun karesine eşitlemişlerdir. Oluşturulan bu iki Pisagor bağıntısında AC hipotenüsleri aynı olduğundan 'a' uzunluğu ile 'b' uzunluğunun kareleri toplamının 'c' uzunluğu ile 'd' uzunluğunun kareleri toplamına eşit olduğunu belirtmişlerdir.

Kazanımı kısmen gerçekleştiren öğrenciler dörtgenin A ve C köşelerini birleştirip ekli iki dik üçgene ayırmışlardır ve AC uzunluğunun dik üçgenlerin ortak hipotenüsü olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenciler iki dik üçgen olduğundan iki Pisagor bağıntısı oluşturmuşlardır. ADC dik üçgeninde 'd' dik kenar uzunluğunun karesi ile 'c' dik kenar uzunluğunun karesini toplayıp AC hipotenüs uzunluğunun karesine eşitlemişlerdir. ABC dik üçgeninde ise 'a' dik kenar uzunluğunun karesi ile 'b' dik kenar uzunluğunun

karesini toplayıp IACI hipotenüs uzunluğunun karesine eitlemi lerdir fakat olu turulan bu iki Pisagor baıntısında IACI hipotenüsleri aynı oldu undan 'a' uzunluğunu ile 'b' uzunluğunun kareleri toplamının 'c' uzunluğunu ile 'd' uzunluğunun kareleri toplamına eitle oldu unu belirtmemi lerdir.

Kazanımı gerçekte tirmeyen 1 öğrenci ise dörtgenin A ve C köelerini birleştirip ekli iki dik üçgene ayırmı fakat bu dik üçgenlerde olu turulacak Pisagor baıntıları ile ilgili açıklayıcı hiçbir yorumda bulunmamı tır.

Kontrol grubunda bu soruya 3 öğrenci yorumda bulunmaz iken 17 öğrenci yorumda bulunmu tur. Bu öğrencilerin 7'sinde kazanımın kazanıldı ı, 1'inde kazanımın kısmen kazanıldı ı, 9'unda ise kazanımın kazanılmadı ı görülmü tür. Kazanımı gerçekte tiren öğrenciler dörtgenin A ve C köelerini birleştirip ekli iki dik üçgene ayırmı lardır ve IACI uzunluğunun dik üçgenlerin ortak hipotenüsü oldu unu belirtmi lerdir. Öğrenciler iki dik üçgen oldu undan iki Pisagor baıntısı kurmu lardır.

ADC dik üçgeninde 'd' dik kenar uzunluğunun karesi ile 'c' dik kenar uzunluğunun karesini toplayıp IACI hipotenüs uzunluğunun karesine eitlemi lerdir. ABC dik üçgeninde ise 'a' dik kenar uzunluğunun karesi ile 'b' dik kenar uzunluğunun karesini toplayıp IACI hipotenüs uzunluğunun karesine eitlemi lerdir. Olu turulan bu iki Pisagor baıntısında IACI hipotenüsleri aynı oldu undan 'a' uzunluğunu ile 'b' uzunluğunun kareleri toplamının 'c' uzunluğunu ile 'd' uzunluğunun kareleri toplamına eitle oldu unu belirtmi lerdir.

Kazanımı kısmen gerçekte tiren öğrenci ABCD dörtgeninin dikdörtgen oldu unu ifade etmi , dörtgenin A ve C köelerini birleştirip dörtgeni iki dik üçgene ayırmı ve ortak hipotenüsü kullanarak iki Pisagor baıntısı olu turmadan 'a' uzunluğunu ile 'b' uzunluğunun kareleri toplamını 'c' uzunluğunu ile 'd' uzunluğunun kareleri toplamını birbirine eitlemi tir.

Kazanımı gerçekte tirmeyen öğrenciler soruya çe itli hatalı cevaplar vermi lerdir.

Kazanımı gerçekte tirmeyen 3 öğrenci 'a' uzunluğunu ile 'b' uzunluğunun çarpımının 'c' uzunluğunu ile 'd' uzunluğunun çarpımını birbirine eitlemi tir. Bu öğrenciler bu baıntıyı nasıl bulduklarına dair açıklayıcı hiçbir yorumda bulunmamı lardır.

Kazanımı gerçekte tirmeyen 1 öğrenci 'a' uzunluğunun karesi ile 'b' uzunluğunun karesinin çarpımını 'c' uzunluğunun karesi ile 'd' uzunluğunun karesinin çarpımına

e itlemi tir. Bu ö renci bu ba ıntıyı nasıl buldu una dair açıklayıcı bir yorumda bulunmamı tir.

Kazanımı gerçekte tirmeyen 3 ö renci dörtgenin A ve C kö elerini birle tirip dörtgeni iki dik üçgene ayırmı ve Pisagor ba ıntısı ile bir ba ıntının bulunabilece ini ifade etmi fakat bu Pisagor ba ıntılarını olu turmamı ve kenarlar arasında herhangi bir ba ıntı kurmamı lardır.

Kazanımı gerçekte tirmeyen 1 ö renci ABCD dörtgeninin kenarları arasında herhangi bir ba ıntı olmadı mı ifade etmi tir. Bu ö renci neden böyle dü üdü üne dair açıklayıcı bir yorum yapmamı tir.

Kazanımı gerçekte tirmeyen 1 ö renci ise dörtgeninin A ve C kö elerini birle tirip ADC ve ABC üçgenlerini 45-45-90 özel dik üçgeni olarak kabul etmi tir fakat bu ö renci kenarlar arasında herhangi bir ba ıntı ifade etmemi tir.

Yukarıda görüldü ü üzere bu soruya her iki grupta da do ru yorum getiren ö renciler olmu tur fakat kontrol grubunda açıklayıcı yorum getiren ö renci sayısı deney grubuna göre daha azdır. Ayrıca verilen cevaplara bakıldı ında kontrol grubu ö rencilerinin soruya birbirinden çok farklı çe itli hatalı cevaplar verdikleri görülmü tür. Bu durum anlamlı ö renmenin deney grubunda kontrol grubuna göre daha iyi oldu unu göstermektedir. Bu soruya her iki grupta verilen cevaplardan bazı örnekler a ıda (4.25 ve 4.26'da) gösterilmi tir:

$d^2 + c^2 = AC^2$
 $a^2 + b^2 = AC^2$
 $d^2 + c^2 = a^2 + b^2$
 şeklinde bir bağlantı buluyor.

$d^2 + c^2 = x^2$
 $a^2 + b^2 = x^2$
 $d^2 + c^2 = a^2 + b^2$

$d^2 + c^2 = AC^2 \Rightarrow$ Buradan da AC 'yi buluyoruz
 $a^2 + b^2 = AC^2 \Rightarrow$ Buradan da AC 'yi buluyoruz

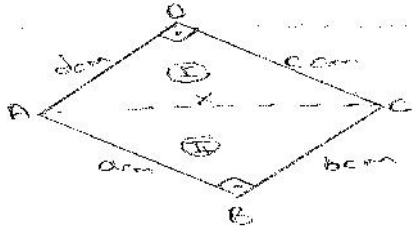
$a^2 + b^2 = d^2 + c^2 \Rightarrow AC^2$

$d^2 + c^2 = AC^2 \Rightarrow$ bu şekilde AC 'yi buluyoruz
 $a^2 + b^2 = AC^2 \Rightarrow$ bu şekilde AC 'yi buluyoruz

$d^2 + c^2 = AC^2 \quad \text{--- (1)}$
 $a^2 + b^2 = AC^2 \quad \text{--- (2)}$
 $d^2 + c^2 = a^2 + b^2$

ekil 4.25: Dik üçgen akademik beceri son testi 5.soru deney grubu örnekleri

AC' den $2 \cdot b^2$ çıkararak $a^2 + b^2 = c^2$



$$\begin{aligned} a^2 + c^2 &= x^2 \\ a^2 + b^2 &= x^2 \end{aligned} \Rightarrow a^2 + b^2 = c^2 + d^2$$

Böğümleri vardır, dikdörtgenlerden iki tane dik üçgen oluştururuz.

$$a^2 + b^2 = c^2 + d^2 \text{ olur}$$

Dikdörtgenin iki tane köşegeninde (ABK) ile (BCE) üçgenleri oluşur ve bu üçgenlerin ortak kenarı BE'dir. Pisagor bağlantısı ile bu sonuç çıkarılır. Çünkü oluşan iki üçgen de dik üçgendir:

Yukarıda verilen dikdörtgenin kenarları arasında herhangi bir bağlantı yoktur.

Şimdi, verdiğimiz nokta ise üçgen olmayan cisimlerin üçgen seunirler dedikmi, ve her üçgen için aynı ayrı Pisagor yapalım.

1. Üçgenlerde Pisagor $= x^2 = d^2 + c^2$ esittir
2. Üçgenlerdeki Pisagor yapalım $= x^2 = a^2 + b^2$ esittir

$$a^2 + b^2 = d^2 + c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2 + d^2$$

diğer zayıf köşegenler de bağlantısı vardır

ekil 4.26: Dik üçgen akademik beceri son testi 5.soru kontrol grubu örnekleri

Soru 6: Bir 30-60-90 özel dik üçgeni açıölçer kullanarak in a ediniz?

Bu açıların kar ısındaki kenarlar arasında bir ili kinin olup olmadı ını açıklayınız?

Kenarlar arasında bir ili ki varsa bu ili kinin ne oldu unu açıklayarak belirtiniz?

Kazanım: Bir 30-60-90 özel dik üçgeninde kenarlar arasındaki ili kiyi bulur ve kullanır.

Bu soruya deney grubu ö rencilerinin tamamı yorumda bulunmu tur. Bu ö rencilerin 4'ünde kazanımın kazanıldı ı, 15'inde kazanımın kısmen kazanıldı ı, 1'inde ise kazanımın kazanılmadı ı görülmü tür.

Kazanımı gerçekte tiren ö renciler bir 30-60-90 özel dik üçgeni in a etmi lerdir.

90 derecenin oldu u kö eden hipotenüse bir kenarortay çizip üçgeni açıları 60-60-60 ve 30-30-120 derece olan iki üçgene ayırmı lardır. E kenar üçgen ve ikizkenar üçgende kenarları x gibi ifadelerle isimlendirip 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun 30 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun 2 katı oldu unu göstermi lerdir. Daha sonra 60 derecenin kar ısındaki kenarı isimlendirip Pisagor ba ıntısı yazarak 60 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun 30 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun $\sqrt{3}$ katı oldu unu ifade etmi lerdir.

Kazanımı kısmen gerçekte tiren ö rencilerin verdikleri cevaplarda çe itli eksiklikler görülmü tür. Kazanımı kısmen gerçekte tiren 7 ö renci 30-60-90 özel dik üçgeni in a etmi lerdir. 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun 30 derecenin kar ısının 2 katı, 60 derecenin de kar ısındaki kenarın uzunlu unun $\sqrt{3}$ katı kadar oldu unu ifade etmi lerdir fakat kenarlar arasındaki bu ili kinin nasıl böyle oldu una dair açıklayıcı hiçbir yorumda bulunmamı lardır.

Kazanımı kısmen gerçekte tiren 5 ö renci 30-60-90 özel dik üçgeni in a etmi lerdir. Bu ö renciler 90 derecenin oldu u kö eden hipotenüse bir kenarortay çizip dik üçgeni açıları 60-60-60 ve 30-30-120 olan iki üçgene ayırmı lardır.

Burada e kenar ve ikizkenar üçgenin kenarlarını isimlendirip 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu u 30 derecenin kar ısındaki kenarın 2 katı oldu unu göstermi lerdir. Fakat 60 derecenin kar ısındaki kenar ile 30 derecenin kar ısındaki kenar arasındaki ili kinin nasıl ve neden oldu u ile ilgili Pisagor ba ıntısı kullanmadan do rudan ifade etmi lerdir.

Kazanımı kısmen gerçekte tiren 1 ö renci 30-60-90 özel dik üçgeni in a etmi tir. Bu ö renci 90 derecenin oldu u kö eden hipotenüse bir kenarortay çizip dik üçgeni açıları

60-60-60 ve 30-30-120 derece olan iki üçgene ayırımı tır. Burada e kenar ve ikizkenar üçgenin kenarlarını isimlendirip 90 derecenin karısındaki kenarın uzunlu u 30 derecenin karısındaki kenarın 2 katı oldu unu göstermi tir. Fakat 60 derecenin karısındaki kenar ile 30 derecenin karısındaki kenar arasındaki ili kiyi bulmak için olu turdu u Pisagor ba ıntısında $2x$ uzunlu unun karesini alırken hata yapmı tır ve bu ili kiyi kuramamı tır.

Kazanımı kısmen gerçekte tiren 1 ö renci bir 30-60-90 özel dik üçgeni in a etmi tir. Bu ö renci dik üçgenin hipotenüs uzunlu unu 6 cm, dik kenar uzunluklarını da 3 cm ve $3\sqrt{3}$ cm kabul ederek ili kiyi belirtmi tir. Fakat bu ili kinin neden bu ekilde oldu una dair açıklayıcı bir yorumda bulunmamı tır.

Kazanımı kısmen gerçekte tiren 1 ö renci 30-60-90 özel dik üçgeni in a etmi tir. Bu ö renci 90 derecenin karısındaki kenarın uzunlu unun 30 derecenin karısındaki kenarın uzunlu unun 2 katı oldu unu göstermi tir. Fakat bu ili kiyi nasıl ve neden bu ekilde oldu una dair açıklayıcı bir yorum yapmamı tır. 60 derecenin karısındaki kenarın uzunlu unun 30 derecenin karısındaki kenarın uzunlu unun $\sqrt{3}$ katı kadar oldu unu dik üçgende Pisagor ba ıntısı olu turarak bulmu tur.

Kazanımı gerçekte tirmeyen 1 ö renci 30-60-90 üçgeni in a etmi tir. Bu ö renci 30-60-90 özel dik üçgeninin kenarları arasındaki ili kiyeye dair açıklayıcı hiçbir yorumda bulunmamı tır.

Kontrol grubunda bu soruya 2 ö renci yorumda bulunmaz iken 18 ö renci yorumda bulunmu tur. Bu ö rencilerin içerisinde kazanımı tamamen kazanan ö renci olmamı tır. Bu ö rencilerin 8'inde kazanımın kısmen kazanıldı ı, 10'unda ise kazanımın kazanılmadı ı görülmü tür.

Kazanımı kısmen gerçekte tiren 5 ö renci 30-60-90 özel dik üçgeni in a etmi lerdir. 90 derecenin karısındaki kenarın uzunlu unun 30 derecenin karısındaki kenarın uzunlu unun 2 katı, 60 derecenin karısındaki kenarın uzunlu unun ise 30 derecenin karısındaki kenarın uzunlu unun $\sqrt{3}$ katı kadar oldu unu ifade etmi lerdir. Fakat kenarlar arasındaki bu ili kinin neden ve nasıl bu ekilde oldu una dair açıklayıcı hiçbir yorumda bulunmamı lardır.

Kazanımı kısmen gerçekte tiren 3 ö renci bir 30-60-90 özel dik üçgeni in a etmi lerdir. Bu ö renciler dik üçgenin hipotenüs ve dik kenar uzunluklarına sayı de erleri vererek

kenarlar arasındaki ili kiye belirtmi tir fakat bu ili kinin neden bu ekilde oldu una dair açıklayıcı bir yorumda bulunmamı lardır.


Kazanımı gerçeikle tirmeyen 3 ö renci 30-60-90 üçgeni in a etmi lerdir. Bu ö renciler 30-60-90 özel dik üçgeninin kenarları arasındaki ili kiye dair açıklayıcı hiçbir yorumda bulunmamı lardır.

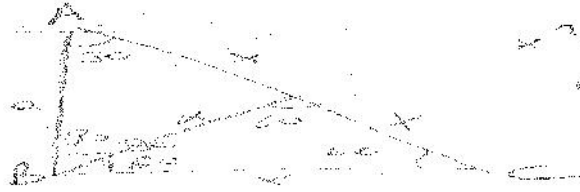
Kazanımı gerçeikle tirmeyen 5 ö renci 30-60-90 üçgeni in a etmi lerdir. Bu ö renciler 30-60-90 özel dik üçgeninde Pisagor ba ıntısı oldu unu ifade etmi lerdir. Fakat 30-60-90 özel dik üçgeninin kenarları arasındaki ili kiye dair açıklayıcı hiçbir yorumda bulunmamı lardır.


Kazanımı gerçeikle tirmeyen 1 ö renci 30-60-90 üçgeni in a etmi tir. Bu ö renci 90 derecenin kar ısını 90 cm, 60 derecenin kar ısını 60 cm, 30 derecenin kar ısını 30 cm olarak ifade ederek kenarlar arasındaki ili kiye bu ekilde belirtmi tir.


Kazanımı gerçeikle tirmeyen 1 ö renci 30-60-90 üçgeni in a etmi tir. Bu ö renci bu üçgenin özel bir üçgen oldu unu ve hipotenüs uzunlu unun di er kenarların uzunlu unun $\sqrt{3}$ katı kadar oldu unu ifade etmi tir.


Yukarıda görüldü ü üzere bu soruya eksiksiz cevap veren ö renci sayısı 4 ve bu ö renciler deney grubu ö rencileridir. Bu soru her iki grup ö rencilerini de zorlamı tir. Ancak deney grubu ö rencilerinde neden sonuç ili kilerine dayalı i lemlerin kontrol grubu ö rencilerine göre daha fazla yapıldı ı ve kontrol grubu ö rencilerinin soruya daha fazla ezber kalıplarla cevap verdikleri görülmü tür. Bu soruya her iki grupta verilen cevaplardan bazı örnekler a ıda (4.27 ve 4.28'de) gösterilmi tir.

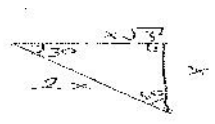


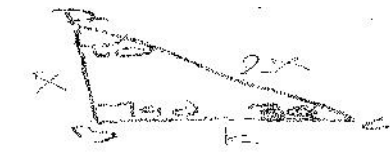











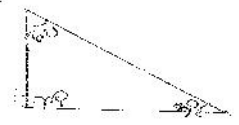


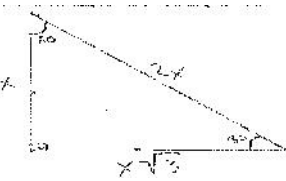
ekil 4.27: Dik üçgen akademik beceri son testi 6.soru deney grubu örnekleri



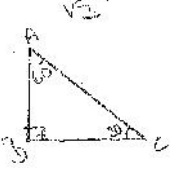
Bu üçgenin kenarları belirli oranlarda olur. Bu oranları bulmak için önce kenarları yazalım.

Pisagor kuralı
 $a^2 + b^2 = c^2$






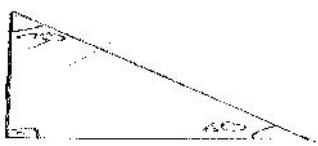
30° karşısındaki kenarın 30° kenarın 2 katı
 60° karşısındaki kenarın 30° kenarın $\sqrt{3}$ katı

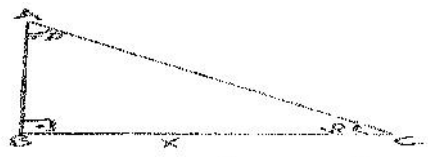


30-60-90 üçgeni bir özel üçgendir.
 Hipotenüs diğer kenarların $\sqrt{3}$ katıdır.



30-60-90 özel dik üçgeninde:
 Kenarların oranında hiçbir kati yoktur.





$BC = x$ ise $AC = x \cdot 2$

ekil 4.28: Dik üçgen akademik beceri son testi 6.soru kontrol grubu örnekleri

Soru 7: Bir 45-45-90 özel dik üçgeni açıölçer kullanarak in a ediniz?

Bu açıların kar ısındaki kenarlar arasında bir ili kinin olup olmadı nı açıklayınız?

Kenarlar arasında bir ili ki varsa bu ili kinin ne oldu unu açıklayarak belirtiniz?

Kazanım: Bir 45-45-90 özel dik üçgeninin kenarları arasındaki ili kiyi bulur ve kullanır.

Bu soruya deney grubu ö rencilerinin 1'i yorumda bulunmaz iken 19'u yorumda bulunmu tur. Bu ö rencilerden 9'unda kazanımın kazanıldı ı, 9'unda kazanımın kısmen kazanıldı ı, 1'inde ise kazanımın kazanılmadı ı görülmü tür.

Kazanımı gerçekte tiren ö renciler bir 45-45-90 özel dik üçgeni in a etmi lerdir. 45'er derecelik açılardan dolayı bu açıların kar ısındaki kenarların uzunluklarının e it oldu unu göstererek bu açıların kar ısındaki kenarlar arasındaki ili kiyi ifade etmi lerdir. 90 derecenin kar ısındaki kenar ile 45 derecenin kar ısındaki kenarlar arasındaki ili kiyi bulmak için ise bu üçgende Pisagor ba ntısı olu turmu lardır. Bu Pisagor ba ntısını 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun karesini 45 derecenin kar ısındaki kenarların uzunluklarının kareleri toplamına e itleyerek ifade etmi ler ve bu ba ntıdan 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun 45 derecenin kar ısındaki kenarların uzunluklarının $\sqrt{2}$ katı oldu unu bulmu lardır.

Kazanımı kısmen gerçekte tiren ö renciler bir 45-45-90 üçgeni in a etmi lerdir. E it aç ı kar ısında e it kenar bulunur kuralından dolayı 45'er derecelerin kar ısındaki kenarların uzunluklarının e it oldu unu göstermi lerdir. 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun ise 45 derecenin kar ısındaki kenarların uzunluklarının $\sqrt{2}$ katı oldu unu ifade etmi lerdir. Fakat bunun neden bu ekilde oldu u ile ilgili açıklayıcı bir yorumda bulunmamı lardır.

Kazanımı gerçekte tirmeyen ö renci ise bir 45-45-90 özel dik üçgeni in a etmi tir. 45 derecelik aç ıların kar ısındaki kenarın uzunluklarının e it oldu unu göstermi tir. 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun ise 45 derecenin kar ısındaki kenarların uzunluklarının $\sqrt{2}$ katı oldu unu ifade etmi tir fakat dik üçgen üzerinde 45 derecenin kar ısındaki kenarların uzunluklarının 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun $\sqrt{2}$ katı olarak yanlı bir biçimde göstermi ve bunun neden bu ekilde oldu una dair açıklayıcı bir yorumda da bulunmamı tir.

Kontrol grubunda bu soruya 2 ö renci yorum yapmaz iken 18 ö renci yorumda bulunmu tur. Bu ö rencilerin hiçbirinde kazanımın tam kazanıldı ı görülmemi tir.

5 ö rencide kazanımın kısmen kazanıldı 1, 13 ö rencide ise kazanımın kazanılmadı 1 görülmü tür.

Kazanımı kısmen gerçekle tiren ö renciler bir 45-45-90 özel dik üçgeni in a etmi lerdir. E it açı kar ısında e it kenar bulunur kuralından dolayı 45'er derecelerin kar ısındaki kenarların uzunluklarının e it oldu unu göstermi lerdir. 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun ise 45 derecenin kar ısındaki kenarların uzunluklarının $\sqrt{2}$ katı oldu unu ifade etmi lerdir fakat bunun neden bu ekilde oldu u ile ilgili açıklayıcı bir yorumda bulunmamı lardır.

Kazanımı gerçekle tirmeyen 1 ö renci bir 45-45-90 özel dik üçgeni in a etmi tir ve üçgenin kenarları arasında ili kinin olmadı mını ifade etmi tir. Bunun nedeni ile ilgili açıklayıcı herhangi bir yorumda da bulunmamı tır.

Kazanımı gerçekle tirmeyen 1 ö renci bir 45-45-90 özel dik üçgeni in a etmi tir. Bu ö renci 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unu 90 cm, 45 derecenin kar ısındaki kenarların uzunlu unu ise 45'er cm olarak ifade etmi tir ve bunu neden bu ekilde ifade etti ine dair açıklayıcı bir yorumda da bulunmamı tır.

Kazanımı gerçekle tirmeyen 4 ö renci bir 45-45-90 özel dik üçgeni in a etmi lerdir. Fakat kenarlar arasında bir ili kinin olup olmadı ma ili kin açıklayıcı hiçbir yorumda bulunmamı lardır.

Kazanımı gerçekle tirmeyen 1 ö renci bir 45-45-90 özel dik üçgeni in a etmi tir. Bu ö renci 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unu 8, 45 derecelik açıların kar ısındaki kenarların birini 4 di erini $4\sqrt{2}$ kabul ederek 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun 45 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unun 2 katı oldu unu ifade etmi tir. Bu ö renci 90 derecenin kar ısındaki kenarın uzunlu unu 8, 45 derecelik açıların kar ısındaki kenarların birini 4 di erini $4\sqrt{2}$ oldu unu sadece üçgen üzerinde ifade edip bunun neden bu ekilde oldu u ile ilgili açıklayıcı hiçbir yorumda bulunmamı tır.

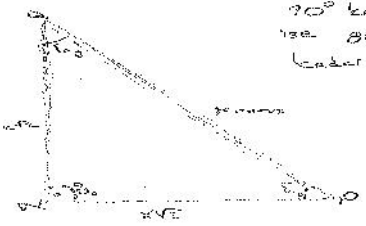
Kazanımı gerçekle tirmeyen 4 ö renci bir 45-45-90 özel dik üçgeni in a etmi tir. Bu ö renciler özel dik üçgenin kenarları arasında Pisagor ba ntısının oldu unu ifade etmi lerdir. Bu ba ntının nasıl oldu una dair hiçbir i lem ve yorum yapmamı lardır.

Kazanımı gerçekle tirmeyen 2 ö renci ise bir 45-45-90 özel dik üçgeni in a etmi lerdir. Bu ö renciler özel dik üçgen oldu undan dolayı üçgenin kenarları arasında bir ili kinin

oldu unu ifade etmi lerdir fakat bu ili kinin ne oldu una dair açıklayıcı bir yorumda bulunmamı lardır.


Yukarıda görüldü ü üzere bu soruda kazanımı tamamen gerçekle tiren ö renciler deney grubu ö rencileridir. Deney grubu ö rencilerinin içerisinde kazanımın kazanılmadı ı ö renci sayısı çok az iken kontrol grubunda bu sayı oldukça fazladır. Kontrol grubu ö rencileri soruya daha fazla ezber kalıplarla cevap vermi lerdir. Bu nedenle soruya verilen cevaplarda yanlı ifadeler çok fazla görülmektedir. Bu soruya her iki grupta verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (4.29 ve 4.30'da) gösterilmi tir:

90° katı olan 45° katısının $\sqrt{2}$ katı
 ise 80°'ye 45° katısının $\sqrt{2}$ katı
 katıdır.




$x^2 + x^2 = 10^2$
 $2x^2 = 100$
 $x^2 = 50$
 $x = \sqrt{50}$
 $x = 5\sqrt{2}$

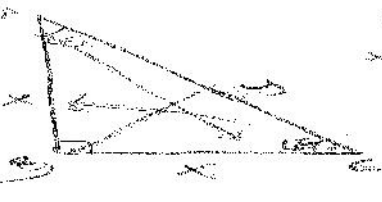
80°'ye katısının $\sqrt{2}$
 katıdır.



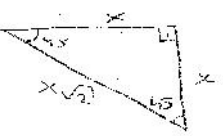
$x^2 + x^2 = 10^2$
 $2x^2 = 100$
 $x^2 = 50$
 $x = \sqrt{50}$
 $x = 5\sqrt{2}$




$x^2 + x^2 = 10^2$
 $2x^2 = 100$
 $x^2 = 50$
 $x = \sqrt{50}$
 $x = 5\sqrt{2}$



$x^2 + x^2 = 10^2$
 $2x^2 = 100$
 $x^2 = 50$
 $x = \sqrt{50}$
 $x = 5\sqrt{2}$



45°-45°-90° özel üçgeninde
 45°'nin katısı x 45°'nin katısı
 ise $x\sqrt{2}$ dir.

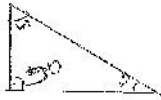


$x^2 + x^2 = 10^2$
 $2x^2 = 100$
 $x^2 = 50$
 $x = \sqrt{50}$
 $x = 5\sqrt{2}$

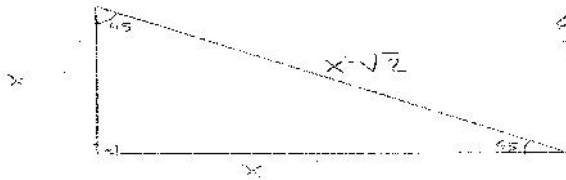
ekil 4.29: Dik üçgen akademik beceri son testi 7.soru deney grubu örnekleri



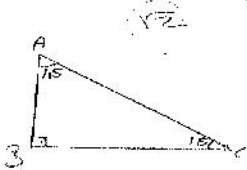
Bu üçgenin dik açısının karşısındaki kenarın uzunluğunu bulmak için bu üçgeni iki eş parçaya bölmek gerekir.



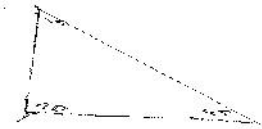
Yine Pisagor başında vardır.
Eşel dik üçgenleri kullanarak çözeriz.



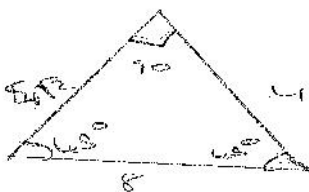
45° kenarındaki kenarın 90°'a $\sqrt{2}$ katıdır.



45-45-90 üçgeni bir eşel üçgenin dörtte biridir. Her kenarın diğer kenarların $\sqrt{2}$ katıdır.



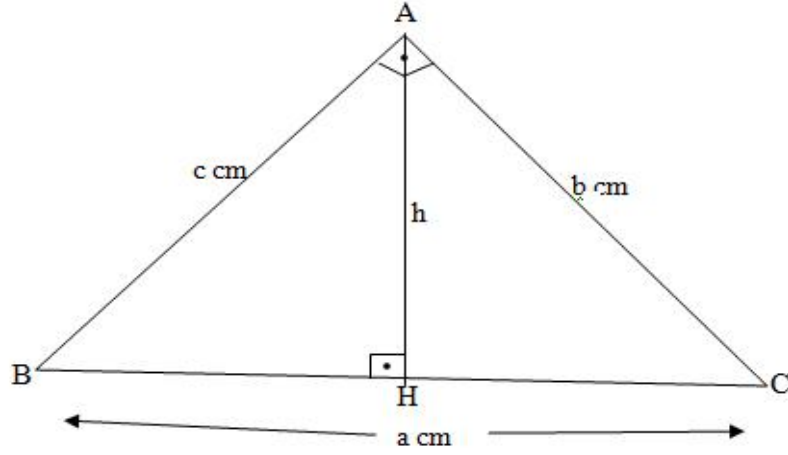
45-45-90 dik üçgenin kenarları arasında bir bir ekleme vardır.



45-45-90 üçgeninde 90°'nin 45° kenarının iki katıdır.
45° kenarın $\sqrt{2}$ katıdır.

ekil 4.30: Dik üçgen akademik beceri son testi 7.soru kontrol grubu örnekleri

Soru 8:



Yukarıdaki dik üçgende $|BC|=a$ cm, $|AB|=c$ cm, $|AC|=b$ cm ve $|AH|=h$ cm olarak veriliyor. Öklid kurallarını kullanmadan $|AH|=h$ uzunluğunun a, b, c cinsinden bulunup bulunamayacağını açıklayınız ve bulunuyorsa h uzunluğunu a, b, c cinsinden de ifade ediniz?

Kazanım: Öklid kurallarını kullanmadan alan e itli $a \cdot h = b \cdot c$ bağıntısını bulur ve kullanır.

Bu soruya deney grubunda 1 öğrenci yorum yapmaz iken 19 öğrenci yorum yapmıştır. Bu öğrencilerin 17'sinde kazanımın kazanıldığı, 2 öğrencide ise kazanımın kısmen kazanıldığı görülmüştür.

Kazanımı gerçeğe tiren öğrenciler ABC dik üçgeninin alanının taban uzunluğu ($|BC|=a$) ile yüksekliğin (h) çarpımının yarısına eşit olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca ABC üçgeni dik üçgen olduğundan dolayı alanının dik kenar uzunluklarının çarpımının yarısına eşit olduğunu belirtmişlerdir. Dolayısıyla alan e itli $a \cdot h = b \cdot c$ bağıntısını elde etmişlerdir.

Kazanımı kısmen gerçeğe tiren öğrenciler bu dik üçgenin kenarları ile yüksekliğin (h) arasında $a \cdot h = b \cdot c$ bağıntısının olduğunu ifade etmişlerdir. Fakat bu bağıntıyı nasıl bulduklarına dair açıklayıcı bir yorum yapmamışlardır.

Kontrol grubunda bu soruya 4 öğrenci yorum yapmaz iken 16 öğrenci yorumda bulunmuştur. Bu öğrencilerin 2'sinde kazanımın kazanıldığı, 7'sinde kazanımın kısmen kazanıldığı, 7'sinde ise kazanımın kazanılmadığı görülmüştür.

Kazanımı gerçeğe tiren öğrenciler ABC dik üçgeninin alanının taban uzunluğu ($|BC|=a$) ile yüksekliğin (h) çarpımının yarısına eşit olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca ABC üçgeni dik üçgen olduğundan dolayı alanının dik kenar uzunluklarının çarpımının

yarısına e it oldu unu belirtmi lerdir. Dolayısıyla alan e itli inden $a.h=b.c$ ba ntısını elde etmi lerdir.

Kazanımı kısmen gerçekle tiren ö renciler bu dik üçgenin kenarları ile yüksekli i (h) arasında $a.h=b.c$ ba ntısının oldu unu ifade etmi lerdir fakat bu ba ntıyı nasıl bulduklarına dair açıklayıcı bir yorum yapmamı lardır.

Kazanımı gerçekle tirmeyen 1 ö renci B ve C açısını 45 derece olarak kabul edip Pisagor ba ntısı ile bir ba ntı bulunabilece ini ifade etmi tir fakat bu ba ntının ne oldu una dair açıklayıcı bir yorum yapmamı lardır.

Kazanımı gerçekle tirmeyen 1 ö renci Öklid ba ntısı yardımıyla 'h' uzunlu unun a,b,c cinsinden bulunabilece ini ifade etmi tir fakat bu ba ntının ne oldu una dair açıklayıcı dair açıklayıcı bir yorum yapmamı tır.

Kazanımı gerçekle tirmeyen 1 ö renci B ve C açısını 45 derece olarak kabul edip a,b ve c uzunluklarına sayısal de erler vererek bir ba ntı bulmaya çalı mı tir fakat herhangi bir ba ntı bulamamı tır.

Kazanımı gerçekle tirmeyen 1 ö renci ABC üçgenini iki tane dik üçgene bölerek Pisagor ba ntısı ile ba ntının bulunabilece ini ifade etmi tir fakat bu ba ntının ne oldu una dair açıklayıcı bir yorumda bulunmamı tır.

Kazanımı gerçekle tirmeyen 1 ö renci $IAHI=h$ uzunlu unun $IBC1=a$ uzunlu unu e it iki parçaya ayırıp AHB ve AHC üçgenlerinde Pisagor ba ntısı olu turmu lardır fakat herhangi bir ba ntı bulamamı tır.

Kazanımı gerçekle tirmeyen 1 ö renci ABC üçgeninde Pisagor ba ntısı olu turarak 'a' uzunlu unun karesini 'b' uzunlu unun karesi ile 'c' uzunlu unun karesinin toplamına e itlemi lerdir. Bu ö renci 'b' uzunlu unun karesi ile 'h' uzunlu unun karesinin toplamını 'a' uzunlu unun karesi ile $IHC1=x$ uzunlu unun karesinin farkına e it oldu unu ifade etmi tir fakat bu ba ntıyı nasıl buldu una dair açıklayıcı bir yorum yapmamı tır.

Kazanımı gerçekle tirmeyen 1 ö renci ABC üçgeninde 'b' uzunlu unun karesi ile 'c' uzunlu unun karesinin toplamının 'a' uzunlu unun karesine e it oldu unu ifade etmi tir. Bunun dı nda herhangi bir yorumda bulunmamı tır.

Yukarıda görüldü ü üzere bu soruya her iki grupta da do ru yorum getiren ö renciler vardır. Fakat deney grubunda bu soruya ö rencilerin neredeyse tümü do ru yorumlar getirirken kontrol grubunda do ru yorumlar getiren ö renci sayısının daha az

oldu u görülmü tür. Kontrol grubu ö rencilerinde kazanımı kısmen kazanan ö rencilerin soruya daha fazla ezber cevaplar verdikleri, kazanımı gerçekte tirmeyen ö rencilerin de soruya do ru olmayan çe itli hatalı yorumlar getirdikleri görülmü tür. Bu soruda deney grubunda neden-sonuç ili kilerine dayalı anlamlı ö renmenin daha fazla oldu u görülmü tür. Bu soruya her iki grupta verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (4.31 ve 4.32'de) gösterilmi tir:

$$A = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{c \cdot b}{2}$$

$a \cdot h = c \cdot b$ şeklinde h bulunabilir.

Bu durumda $\frac{a \cdot h}{2} = \frac{b \cdot c}{2} = \text{Alan}$

$$a \cdot h = b \cdot c$$

$A(ABC) = \frac{a \cdot h}{2}$ $\frac{a \cdot h}{2} = \frac{b \cdot c}{2}$

$A(ABC) = \frac{b \cdot c}{2}$ $a \cdot h = b \cdot c$ eşitliği bağlantı olarak

$$\frac{a \cdot h}{2} = \frac{b \cdot c}{2}$$

Dik üçgenin alanı $\frac{a \cdot h}{2}$ ile alan buluruz.

Diğer bir formül ile $\frac{b \cdot c}{2}$ ile alan buluruz.

$$\frac{a \cdot h}{2} = \frac{b \cdot c}{2}$$

ekil 4.31: Dik üçgen akademik beceri son testi 8.soru deney grubu örnekleri

$$c^2 + b^2 = a^2$$

$$b^2 + h^2 = a^2 - c^2$$

$$\overset{\Delta}{ABC} = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2 = b^2 \quad \dots \quad \overset{\Delta}{ABH} = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2 = c^2 \quad \dots$$

$$\left(\frac{a}{2}\right)^2 - b^2 = h^2$$

$$\left(\frac{a}{2}\right)^2 - c^2 = h^2$$

İkinci sıradaki b^2 'nin karşısına c^2 'nin karşısına $\left(\frac{a}{2}\right)^2$ 'nin karşısına
(kareleri birbirinden sonra bölünür) öyle bulunup çözülür.

$a \cdot h = b \cdot c$ bu yöntemden bulunabilir.

$\overset{\Delta}{ABC} = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{b \cdot c}{2}$
formülünü kullanarak a, b, c cisiminden bulunur.

ekil 4.32: Dik üçgen akademik beceri son testi 8.soru kontrol grubu örnekleri

4.2. İkinci Probleme Ait Bulgu ve Yorumlar

4.2.1 Deney Grubu Ö rencilerine Uygulanan ‘AÖDETÖ’ Sürecinin De erlendirilmesi

Deney grubu ö rencilerine uygulamanın son haftasında ö rencilerin kendilerini, arkadaş larını, ö retmeni de erlendirmelerine yönelik olarak 6 tane soru ve ö renme sürecini de erlendirmelerine yönelik olarak da 6 tane soru sorulmu tur. İ ki bölümde sorulan sorulara verilen cevaplardan elde edilen bulgular soru soru nitel olarak a a ıda analiz edilmi tir.

4.2.1.1 AÖDETÖ sürecinde ö rencilerin kendilerini, arkadaş larını ve ö retmeni de erlendirilmesi

Soru 1: Bu ö renme sürecinde kendi performansınızı nasıl de erlendiriyorsunuz?

Bu soruya ö renciler çe itli nedenlerden dolayı genel olarak performanslarının arttı ını ve bu konuyu di er konulardan daha iyi anladıklarını ifade etmi lerdir. Sadece 3 ö renci kendi performansını olumlu veya olumsuz olarak ifade etmemi tir. Ö renciler, kendi performanslarının artmasında a a ıdaki noktalara vurgu yapmı lardır:

- Materyallerle ders i leme
- Görerek, bularak, deneyerek, uygulayarak ö renme
- Yorum yaparak ve tartı arak ö renme
- Ezber yapmaktan uzakla ma

Bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (ekil 4.33'te) gösterilmi tir:

Bu öğrenme sürecinde kendimi eskime göre daha hissediyordum. Çünkü eskiden verilen formüller ezberlemek zorunda kalıyordum. Formülleri ezberleyemedim. Çünkü yazıldığına kendime çok fazla güveniyordum. Ama bu öğrenme sürecinde formülleri ezberlemiyordum, kendimi buluyordum. Bu da kendime mi hissetmemeye yaradı oluyor.

Bu süreçte ben her şeyi kendim görecektim, denemek öğrendiğim için bu süreç çok hızlı geçti bütün formüllerin kendim buldum. Böylece bütün bilgiler kalıcı oldu.

Bu öğrenme sürecinde sürekli her şeyi kendi hazırladığı hissediyordum. Çünkü her konuda deneyecektim, kendim yanımda öğrendim. Bu da benim performansımları güçlendirdi.

Daha iyi oldu uygulamak ve kendi bulduğum şeyi unutmadığım için daha kalıcı olur.

Eskiden bilgiler pek çok sınıfta ama metinlerle kullanıldığını daha öğretici oluyor.

Çogu konuda yorum kabiliyetim ise yaradı ama çok az konuda. Onları uyguladığım oldu, onlarda kolaylıkla aklımda kaldı.

ekil 4.33: AÖDETÖ sürecinde öğrencilerin kendilerini, arkadaşlarını ve öğretmenleri de değerlendirme 1.soru örnekleri

Soru 2: Bu öğrenme sürecinde arkadaşlarınızın performansını nasıl değerlendiriyorsunuz?

Öğrenciler, bu öğrenme sürecinde arkadaşlarının performanslarının genel olarak diğer derslere ve konulara göre daha iyi, daha verimli olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğrenciler, arkadaşlarının performanslarını değerlendirirken aşağıdaki noktalara vurgu yapmışlardır:

- Öğrenme süreci derslere ilgiyi arttırmıştır.
- Deneyerek (uygulayarak), bularak, görerek öğrenme öğrenci performanslarını arttırmıştır.
- Ders katılımı, yorum yapma, tartışma öğrenci performanslarını arttırmıştır.
- Öğrenme süreci öğrenciler arasında işbirliğini arttırmıştır.

Bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler aşağıda (ekil 4.34'te) gösterilmiştir:

Arkadaşlarının performansını da iyi değerlendirmişim. Çünkü eskiden formüller ezberlemeyenler soruları yapmıyor ve işleri güzel yapıyorlardı. Ama şu an formüller sınıfda buluyor. Daha kolay oluyor. Bu şekilde performansını da artırıyor.

Sınıfımızda başarı yönünden etkili kişiler vardı. Fakat onları suan özbebebiliyor. Yani sınıfımızın geleceği çok iyidir.

İyi güzel işleri yapıyorlar. Soruları derinleştiriyor. Sorularına cevap arıyorlar.

Arkadaşım da bu konuda hakkında biraz bilgisi vardı. O da bunları deneyerek, formüller, ilişkileri kendi bulduğunu bu bilgileri kapsama suan biliyor. En zor soruları kolaylaştırıyor.

bu ve diğer öğrencilerin arkadaşlarının performansını nasıl değerlendiriyor oldukları:

Gök iyi çalışıyor. Bizim yerlerde hep gidiyor. Yapamadığımız yerleri yapıyor.

Arkadaşlarımızda benim gibi dersler katıldılar. Buşunların hepimiz beraberce bulduk. Arkadaşlarımızda performansı güzel iyi olduğunu söyleyebilirim.

Herkes bu şekilde daha çok alıyor eskiden kimse derslere ilgi göstermezken şimdi katılıyor.

Bu öğrenme sürecinde arkadaşlarının performansını beğenmişim. Anladıkları zaman sitemeden hocamıza soruyordular. Bu anlamda artık iyi oluyorlardı. Bu benim hesabıma geliyordu. Ben anlamadığım zaman bana da yardımcı oluyorlardı. Ben arkadaşlarımızın performansını iyi değerlendirirdim.

Bu derste daha çok zaman yapıyorlar ve dersler katılmaya geliyorlar. Bu da öğrenme sürecinde önemli sonuçlar çıkarıyor.

ekil 4.34: AÖDETÖ sürecinde öğrencilerin kendilerini, arkadaşlarını ve öğretmeni de değerlendirme 2.soru örnekleri

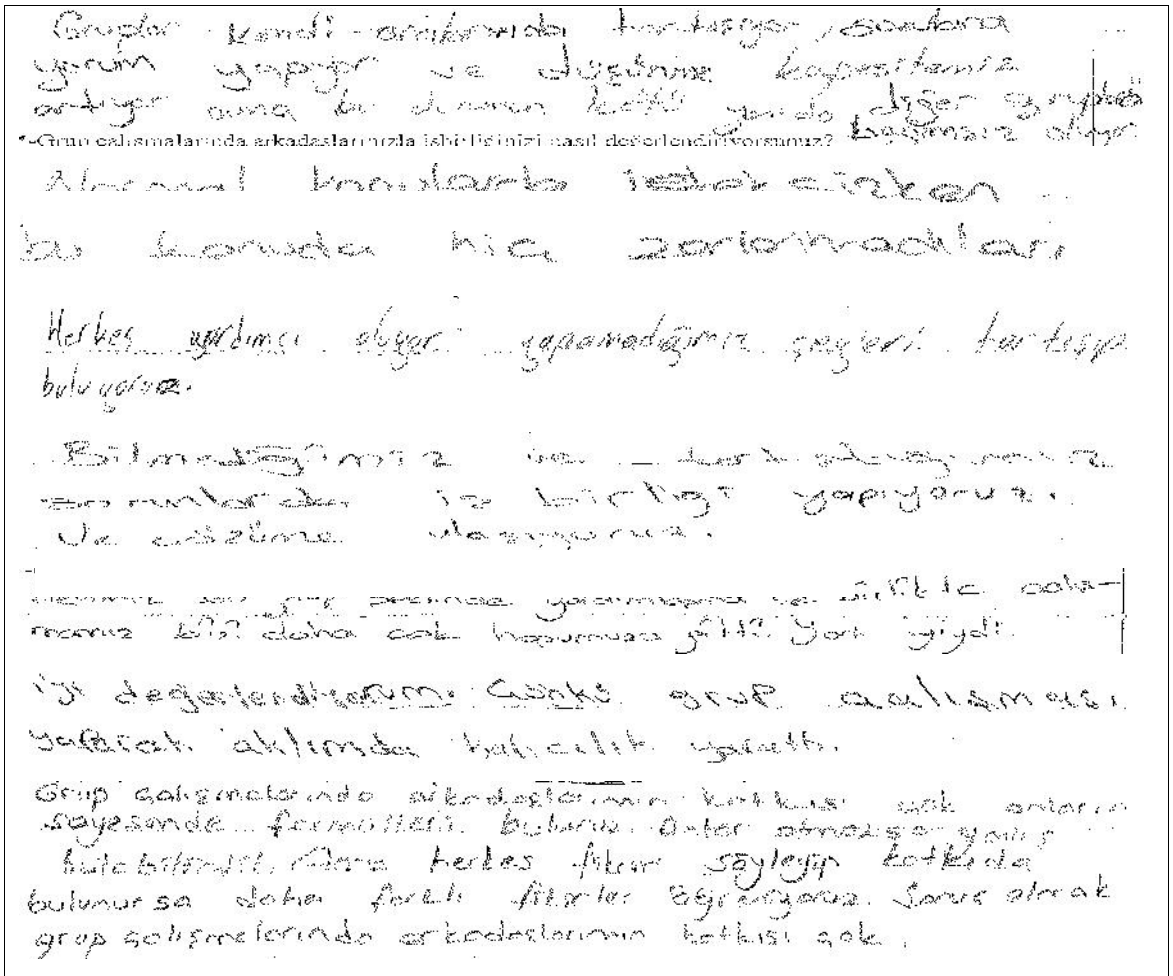
Soru 3: Grup çalı malarında arkada larınızın katkısını nasıl de erlendiriyorsunuz?

Ö renciler, grup çalı malarında arkada larının katkısının olumlu oldu unu ve bunun da ö renmeyi kolayla tırdı nı ifade etmi lerdir.

Ö renciler, grup çalı malarında arkada larının katkısını de erlendirirken a a ıdaki noktalara vurgu yapmı lardır:

- Grup çalı maları özgür bir fikir ortamı sa ladı ından dolayı arkada larının katkısını olumlu yönde etkilemi tir.
- Grup çalı maları i birli ini ve yardımla mayı artırarak ö renci katılımını etkilemi tir.
- Grup çalı maları ö rencilerin kendi aralarında tartı malarını, yorum yapmalarını ve dü ünme becerilerini geli tirmelerini sa lamı tir.
- Grup çalı malarında ö renci katılımı ö renmenin kalıcı olmasını etkilemi tir.

Bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (ekil 4.35'te) gösterilmi tir:



ekil 4.35: AÖDETÖ sürecinde ö rencilerin kendilerini, arkada larını ve ö retmeni de erlendirme 3.soru örnekleri

Soru 4: Grup çalı malarında arkada larınızla i birli inizi nasıl de erlendiriyorsunuz?

Ö renciler, grup çalı malarında arkada larıyla i birli i içerisinde olduklarını bunun da genel olarak ö renme sürecini olumlu yönde etkiledi ini belirtmi lerdir.

Ö renciler, grup çalı malarında arkada larıyla i birli ini de erlendirirken a a ıdaki noktalara vurgu yapmı lardır:

- Grup çalı maları ö rencilere özgür, rahat bir fikir ortamı sa lamı tır.
- Grup çalı malarında i birli i yardımla mayı arttırarak ö renci katılımını etkilemi tir.
- Grup çalı maları ö rencilerin kendi aralarında tartı malarını, yorum yapmalarını ve dü ünme becerilerini geli tirmelerini sa lamı tır.
- Grup çalı masında ö renci katılımı ö renmenin kalıcı olmasını etkilemi tir.

Bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (ekil 4.36'da) gösterilmi tir:

İşbirliği sayesinde formüller her beraber buluyoruz.
Bunu tek başıma yapamadığım için işbirliğinin
kattığı çok.

İşbirliği yaparak soruların herşeyi çözdük ve
sorular aklımızda kaldı ve birdaha unutmamaları için
yaparak formüller aklımızda kaldı.

Sıkıldığım gibi birlik ve beraberlikle çalışıyorduk.
Ve benim bu durum çok hoşuma gitti.

Grup çalışmalarında arkadaşlarımızla
güçbirlik yaparak işleri kolaylaştırarak
herkesin katkısını aldık ve böylece her
kimsenin katkısını ve görevi

Yeni bir şekilde deneyimledik.
Her arkadaşın zamanını alır buna yardım ediyorlardı.
Her arkadaşın onlara yardımcı olarak onların öğrenme ve
çalışma zamanını onlara destekler gibi şekilde bulmuş olduk
çalışmalarını onlara destekler gibi şekilde bulmuş olduk
özellikle zamanı geçirdik. Bu da benim hoşuma gitti.

Güzel, iyi tartışmalar yapıyoruz ve sonuçta bulduğumuz
konusu da grubumuz güzel ve ben hoşlanıyorum.

Daha verimli ders işliyoruz. Derslere katılan
daha fazla oluyor ve daha güzel işliyoruz.

ekil 4.36: AÖDETÖ sürecinde öğrencilerin kendilerini, arkadaşlarını ve öğretmeni değerlendirme 4.soru örnekleri

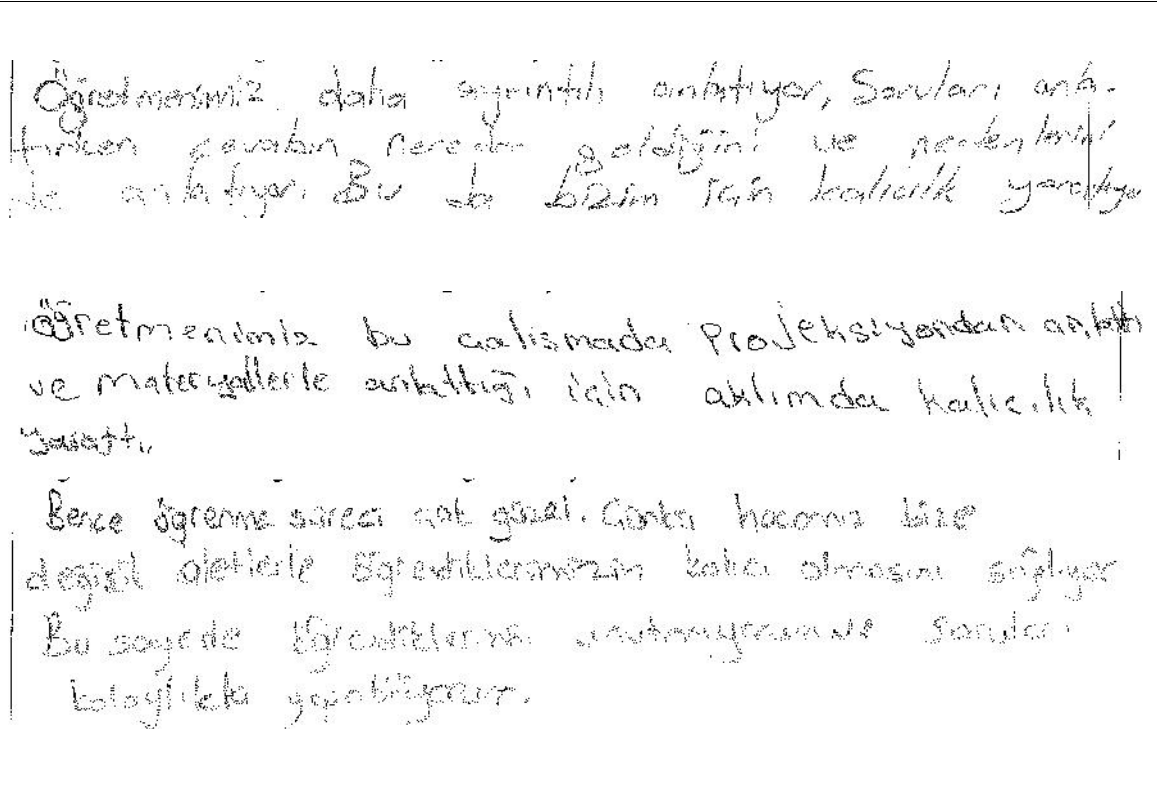
Soru 5: Ö renme sürecinde ö retmeni nasıl de erlendiriyorsunuz?

Ö renciler, bu ö renme sürecinde çe itli nedenlerden dolayı ö retmenin ö renmeye olumlu yönde katkıda bulundu unu ifade etmi lerdir.

Ö renciler, ö retmenin ö renmeye katkısını de erlendirirken a a ıdaki noktalara vurgu yapmı lardır:

- Ö retmenin farklı yöntem ve tekniklerle ders i lemesi ö renmeyi kolayla tırmı tır.
- Ö retmenin materyallerle uygulayarak ders i lemesi ö renmeyi olumlu yönde etkilemi tir.
- Ö retmenin ö rencilerle ö renme sürecinde iyi ileti im kurup ö rencilerin konuyla ilgili sıkıntı ya adıkları durumlarda ö rencilere yardımcı olması ö renmeyi ve ö renme sürecini olumlu yönde etkilemi tir.
- Ö retmenin dersi neden-sonuç ili kilerine dayalı i lemesi ö renmeyi olumlu yönde etkilemi tir.

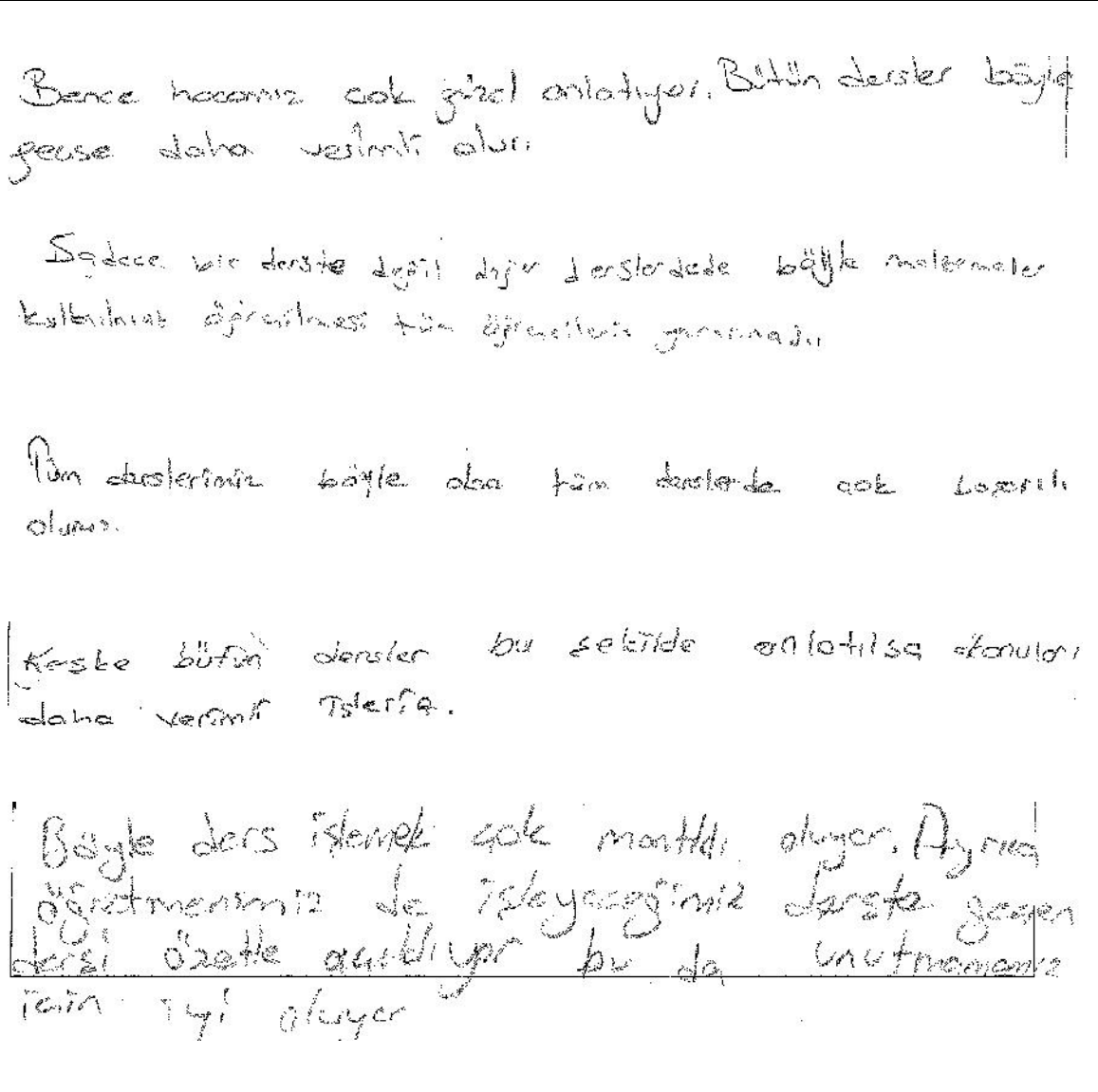
Bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda(ekil 4.37'de) gösterilmi tir:



ekil 4.37: AÖDETÖ sürecinde ö rencilerin kendilerini, arkadaş larını ve ö retmeni de erlendirme 5.soru örnekleri

Soru 6: Bu konuda ilave etmek istedikleriniz varsa belirtiniz?

Ö renciler, AÖDETÖ sürecinde kendilerini, arkadaşlarını ve öğretmeni de erlendirme konusunda çok fazla ilave düşünce belirtmemişlerdir. Sadece bazı öğrenciler tüm derslerde konuların bu şekilde işlenmesini istediklerini ifade etmişlerdir. Bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler aşağıda (ekil 4.38'de) gösterilmiştir:



ekil 4.38: AÖDETÖ sürecinde öğrencilerin kendilerini, arkadaşlarını ve öğretmeni de erlendirme 6.soru örnekleri

4.2.1.2 AÖDETÖ sürecinde ö renme sürecinin de erlendirilmesi

Soru 1: İmdiye kadar yürütölen ö renme sürecinden keyif alıp almadı ınıızı nedenleriyle belirtiniz?

Ö renciler, çe itli nedenlerden dolayı ö renme sürecinden çok keyif aldıklarını ifade etmişlerdir. Ö renciler ö renme sürecinden keyif almalarının nedenlerini belirtirken aşağıdaki noktalara vurgu yapmışlardır:

- Materyaller kullanarak etkinliklerle ö renme
- Ö renme sürecinde grup çalışmalarının olması
- Ö renme sürecinde öğretmen-ö renci iletişiminin etkili olması
- Ö renme sürecinin görsel, somut ve kalıcı olması
- Ö renme sürecinin neden-sonuç ilişkilerine dayalı tartışmalar ve yorumlarla geçmesi
- Ö renme sürecinin eğlenceli geçmesi.
- Ö rencilerin aktif bir şekilde kendilerinin ö renmeye katılıp kuralları keşfetmeleri

Bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler aşağıda (ekil 4.39'da) gösterilmiştir:

Keyif alıyordum. Çünkü derin anlattıkları
nedenleriyle, gözlemleriyle ve nereden geldi-
kileriyle benzer anlatılıyordu.

Öğrenme sürecinde çok keyif aldım keyif almıştım
nedeni zaman çok güzel geçiyordu hocamın konuları
sıkmasız anlatıyordu zamanla güzel geçmişti Tsm
ileride sıkılmamıştım Tsm derse eğlence. katılarak anlatıyordu.

Keyif aldım çünkü görsel olarak
dörtgenler

Bizim öğrenmemiz gereken konuları kendimizin bulmamız

Çok keyif alıyorum çünkü kendim yapıyorum. Kendimi öğren-
iyorum. Bunda çok keyif varıyor.
Bu şekilde daha da çok çalışıyorum.

Çok keyif aldım ilk defa öğretilenlerle matematik
sordum.

1. ve 2. sınıflarda kadar herşey somut bunda
değişik şeyler kullanmasında konuşma robotları vardı.
Bunları orantılıda bitirmeyen ifadeler geliştirdi. Bunda
sınıflık öğrenme süreci daha kolay oluyor. Bütün
bu öğrenme süreçlerinde keyif alıyorum.

ekil 4.39: AÖDETÖ sürecinde öğrenme sürecinin de ertlendirilmesi 1.soru örnekleri

Soru 2: Ö renme sürecinde ö renmenizi kolayla tıran etkenler varsa belirtiniz?

Ö renciler, çe itli nedenlerden dolayı ö renme sürecinin verimli geçti ini ifade etmi lerdir. Ö renciler ö renme sürecini kolayla tıran etkenleri belirtirken a a ıdaki noktalara vurgu yapmı lardır:

- Materyaller kullanarak etkinliklerle ö renme
- Ö renme sürecinde ö retmen-ö renci ileti iminin etkili olması
- Ö renme sürecinin görsel, somut ve kalıcı olması
- Ö renme sürecinin neden-sonuç ili kilerine dayalı tartı malar ve yorumlarla geçmesi
- Ö renme sürecinin e lenceli geçmesi
- Ö rencilerin aktif bir ekilde kendilerinin ö renmeye katılıp kuralları ke fetmeleri

Bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (ekil 4.40'ta) gösterilmi tir:

Öğretmenimizin elimizde olduğu dersler, öğrencilerimiz, öğelerimizde başarılı

Bu süreçte öğrenmeizi kolaylaştırıyor ekber değil, değil de kendi fikirlerimizi ortaya koyarak öğrenmek çok daha iyi ve kalıcıdır.

Hocamızın bize yardım etmesi ve bizim sorulara rahat cevaplamamız

Eğer var etkinlikler yaparak daha çok öğreniyoruz.

① Dersler öğrenmeizi kolaylaştırıyor.
② Öğretmenimiz derslerde büyük bir etken var

Hocamızın getirmiş olduğu alet ve araçlarla uygulamamız

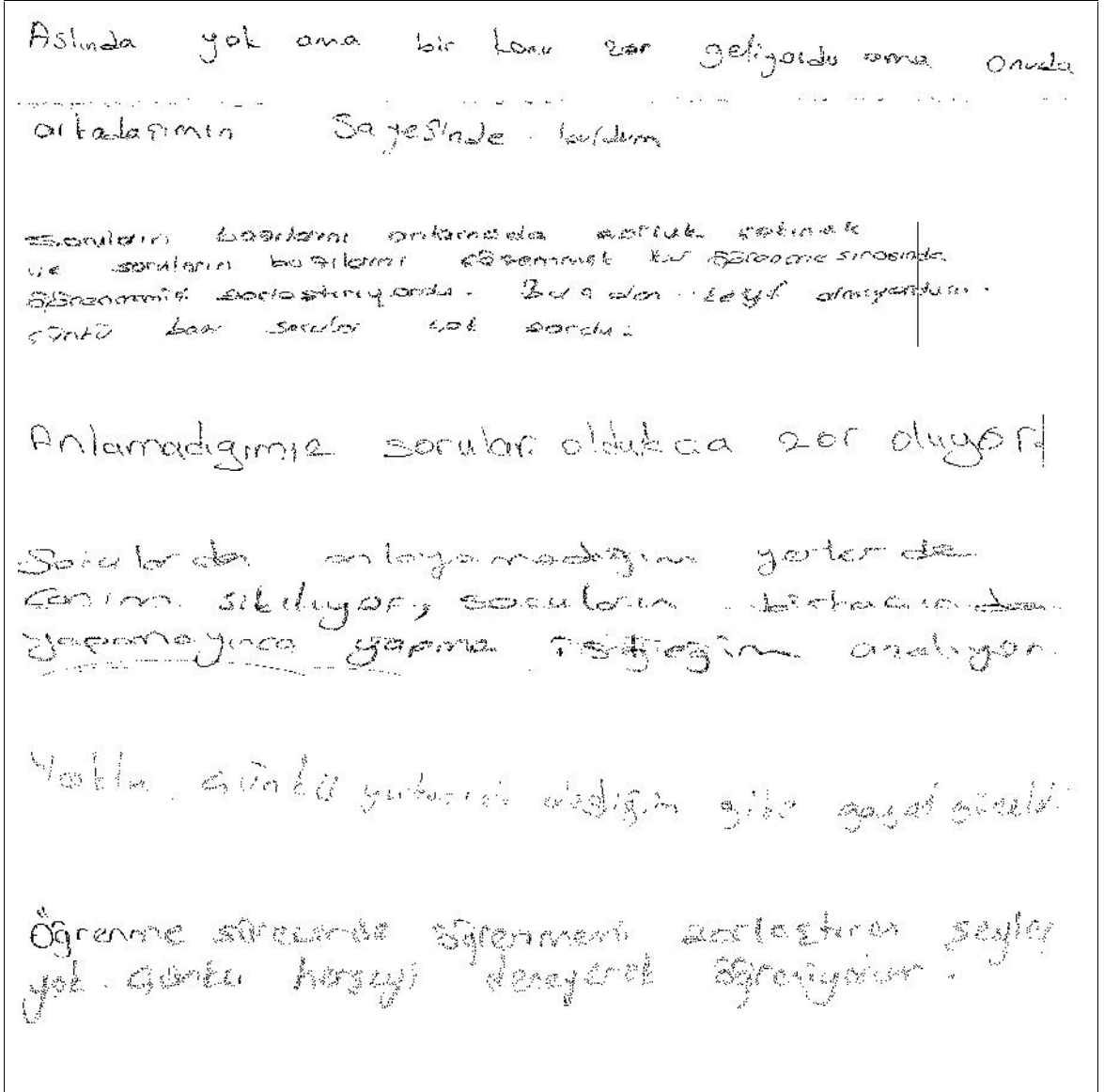
Hocamızın konuları hem görsel anlatması hem de ders süresince katılıp sınıf dışı sorular sorulmadan soruyor hem de ders/öğretim çok verimli geçiyordu.

ekil 4.40: AÖDETÖ sürecinde ö renme sürecinin de erlendirilmesi 2.soru örnekleri

Soru 3: Ö renme sürecinde ö renmenizi zorla tıran etkenler varsa belirtiniz?

Ö renciler, genel olarak ö renme sürecini zorla tıran etkenin olmadığını ifade etmişlerdir. Sadece birkaç öğrenci konu içerisinde bazı noktaları anlamakta güçlük çektiklerini belirtmişlerdir.

Bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler aşağıda (ekil 4.41'de) gösterilmiştir:



ekil 4.41: AÖDETÖ sürecinde ö renme sürecinin değerlendirilmesi 3.soru örnekleri

Soru 4: Ö renme sürecinin daha verimli olması için ö retmenin yapması gerektiği ini dü ündü ünüz eyler varsa belirtiniz?

Ö renciler, ö renme sürecinin daha verimli olması için çok fazla fikir beyan etmemi lerdir. Sadece birkaç ö renci daha fazla örnek çözümleri ve daha fazla materyal kullanılması halinde ö renme sürecinin daha da verimli olaca mını belirtmi tir.

Bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler a a ıda (ekil 4.42'de) gösterilmi tir:

Yoktu. Çünkü arada geçişler korduk. Bulamıyorlarsa bazıları
başta da daha iyi anlatılır yani öğretilmesi için daha
çok sorular sorulabilir.

Hayır, yok. Çünkü en iyi anlatım şekli
uygulanabilir anlatımdır. Öğretimde uygulanabilir
olarak anlatıldığı için bir sorun yok.

Öğrenme sürecinin daha verimli olması için sadece bir dersle
değil diğer derslerde de böyle materyaller kullanarak öğrenilmesi
bizim için iyidir.

Öğretmenin ders anlatırken verimli olması için
elinden geleni yapması ve öğretimi daha
çok materyaller kullanması daha verimli
olabilir.

Bana göre yeterli. Çünkü ben de bu anlatım tarzını
çok iyi ve benim daha iyi anlamama ve kavramama yardımcı
bende bu şekilde öğreniyorum.

Biraz daha çok örnek 40'250'de daha
iyi olur.

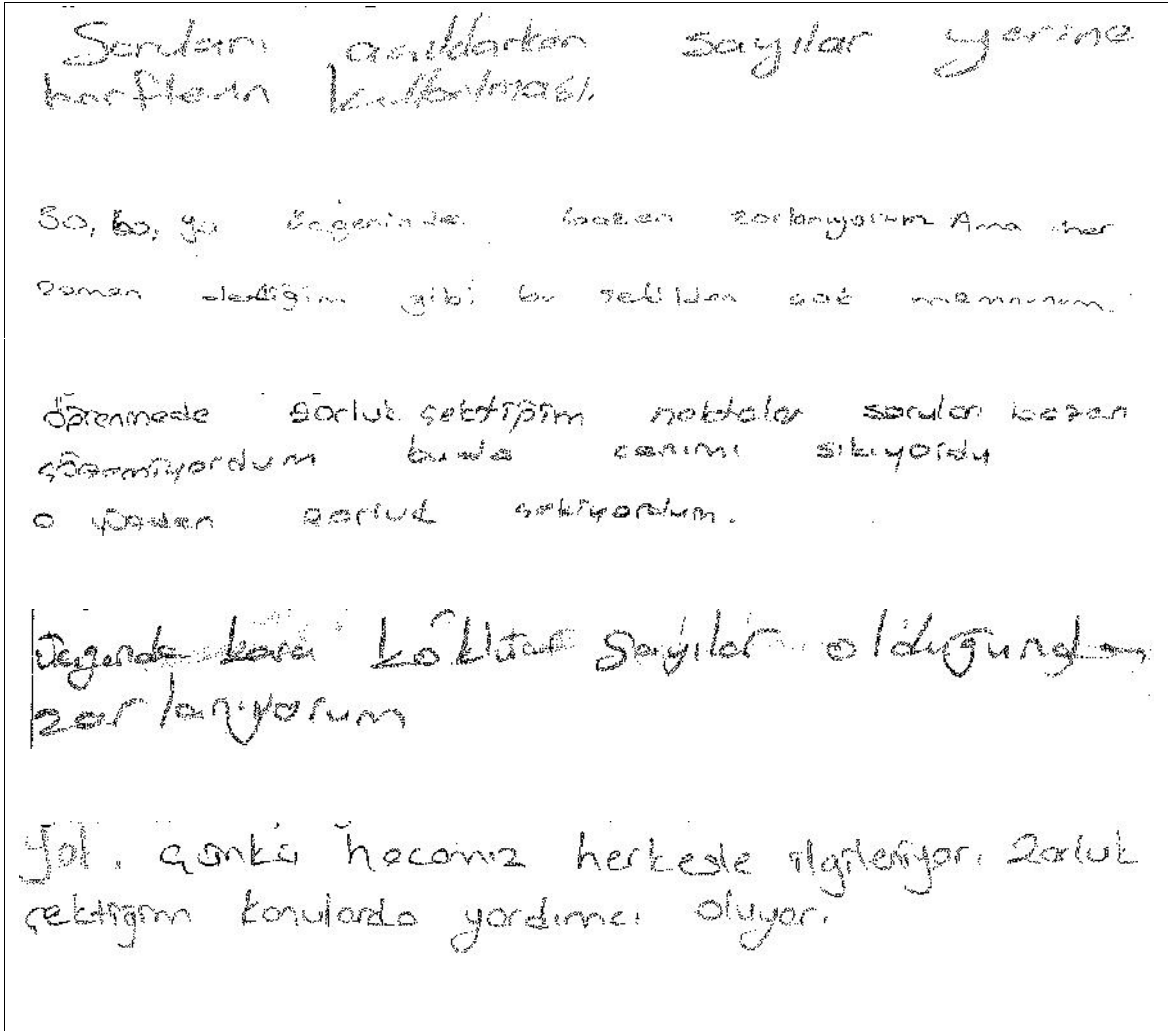
ekil 4.42: AÖDETÖ sürecinde ö renme sürecinin de erlendirilmesi 4.soru örnekleri

Soru 5: Ö renmede zorluk çekti iniz noktalar varsa belirtiniz?

Ö rencilerin büyük ço unlu u ö renmede zorluk çektikleri noktaların olmadığını ifade etmişlerdir. Sadece birkaç öğrenci ö renmede zorluk çektikleri noktalarla ilgili fikir belirtmişlerdir. Bu öğrenciler ö renmede zorluk çektikleri noktalarla ilgili aşağıdaki noktalara vurgu yapmışlardır:

- Üçgenlerde kareköklü sayıların kullanılması
- Bazı soruları çözememe
- 30-60-90 özel dik üçgeninin kenar uzunlukları arasındaki ilişki
- Sorularda harflerin kullanılması

Bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler aşağıda (ekil 4.43'te) gösterilmiştir:

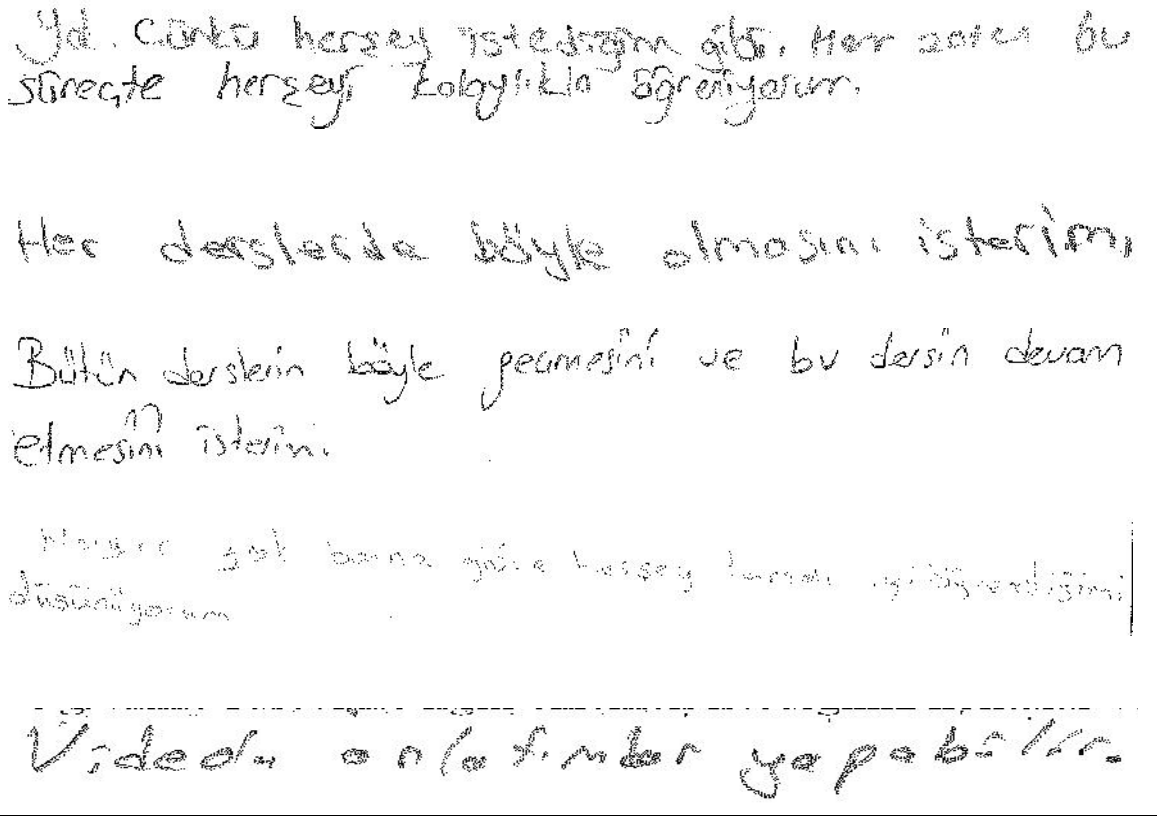


ekil 4.43: AÖDETÖ sürecinde öğrencilerin öğrenme sürecinin değerlendirilmesi 5.soru örnekleri

Soru 6: Ö renme süreci ile ilgili eklemek istediğiniz noktalar varsa belirtiniz?

Bir öğrenci dışında hiçbir öğrenci ilave bir şey belirtmemiştir. Öğrenciler bu öğrenme sürecinden memnun olduklarını belirtmişlerdir. Bir öğrenci öğrenme sürecinde videolu anlatım yapılabileceğini belirtmiştir.

Bu soruya verilen cevaplardan bazı örnekler aşağıda (ekil 4.44'te) gösterilmiştir:



ekil 4.44: AÖDETÖ sürecinde öğrenme sürecinin değerlendirilmesi 6.soru örnekleri

4.2.2 Deney ve Kontrol Grubu Ö rencileri le Yapılan Mülakatların De erlendirilmesi

Deney ve kontrol gruplarından 3'er ö renci ile birer ders saati görüşümü tür. Deney grubu ö rencilerine dik üçgen akademik beceri testinde bulunan sorular, çalı ma yapraklarında bulunan sorulara benzer sorular ve AÖDETÖ sürecini de erlendirme formundan seçilen sorular sorulmu tur. Kontrol grubu ö rencilerine dik üçgen akademik beceri testinde bulunan sorular ve çalı ma yapraklarında bulunan sorulara benzer sorular sorulmu tur. Mülakat için seçilen ö renciler her iki grupta da akademik beceri yönünden iyi, orta ve zayıf denebilecek ö rencilerden oluşurmu tur.

Akademik beceri yönünden iyi olan ö renciler arasında bilgiyi do ru bulma anlamında çok belirgin farklılıklar olmasa da deney grubunda bulunan ö renci kontrol grubunda bulunan ö renciye göre akademik beceri testindeki sorulara daha neden sonuç ili kisine dayalı cevaplar vermiştir. Örne in 30-60-90 özel dik üçgeninde kenarlar arasındaki ili kiyi her iki gruptaki ö rencide do ru bir ekilde ifade etmiştir. Fakat bu ili kinin nedenine dair yorumu deney grubu ö rencisi yaparken kontrol grubu ö rencisi bunun nedenine ili kin bir yorum yapamamıştır.

Akademik beceri yönünden orta derecede olan ö renciler arasında deney grubu ö rencisi lehine belirgin farklılıklar görülmü tür. Dik üçgen akademik beceri testinden sorulan sorularda ve çalı ma yapraklarında sorulan sorulara benzer sorularda deney grubu ö rencisinin kontrol grubu ö rencisine göre daha do ru cevaplar verdiği görülmü tür.

Akademik beceri yönünden zayıf olan ö renciler arasında önemli diyebileceğimiz farklılıklar görülmemiştir. Deney grubu ö rencisi sorulara kısmi cevaplar vermeye çalı mışsa da bu cevaplar pek do ru cevaplar olmamışlardır. Sadece birkaç soruda do ru cevaba yakın cevaplar vermiştir. Her iki ö renci de matematik temellerinin iyi olmadığını özellikle de bu konu içerisinde kullanılan üslü ve köklü sayılar konularını bilmediklerini dolayısıyla bu konuda da bu konuların geçtiği

kısımlarda zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Fakat deney grubu öğrencisi öğrenme sürecinden keyif aldığını belirtmiştir. Bu öğrenci en azından Pisagor bağıntısını öğrenimini ve çubuklarla bunun nedenini anladığını ifade etmiştir.

4.2.3 Ara tırmanmanın Gözlemlerinin Değerlendirilmesi

Ara tırmanıcı, ara tırmanın başından sonuna dek öğrenme ortamında gözlemlediklerini not etmiştir. Öğrenme sürecinin deney grubunda kontrol grubuna göre daha verimli, katılımlı, eğlenceli geçtiği gözlemlenmiştir. Ara tırma boyunca gözlemcinin not ettiği önemli hususlar aşağıda özetlenmiştir:

- Bazı deney grubu öğrencilerinin yorum yapma kabiliyetlerinin önemli bir biçimde arttığı görülmüştür.
- Deney grubu öğrencilerinin birçok üslû ve köklü sayılar konularının da bu şekilde öğrenmesini istediklerini ifade etmişlerdir.
- Deney grubu öğrencileri arasında rekabet değil de işbirliği ortamının oluştuğu gözlemlenmiştir.
- Deney grubu öğrencilerinde konuya nedensel yaklaşımların arttığı görülmüştür.
- Deney grubunda sınıf ortamının deney grubu öğrencilerini atmosfer olarak germediği tam aksine sınıf ortamının öğrenciler için bir eğlence alanı olarak görüldüğü gözlemlenmiştir.
- Deney grubundan birkaç öğrenci matematiğe karşı olumsuz tutumlarının kırıldığını ifade etmişlerdir. Daha önce matematiği sevmediklerini fakat bu şekilde öğrenirse sevebileceklerini ifade etmişlerdir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

- İlköğretim 8.sınıfta 'Dik üçgen' konusunun öğretiminde aktif öğrenmeye dayalı etkinlik temelli öğretim yoluyla öğretim yapılan deney grubu öğrencileriyle geleneksel öğretim yoluyla öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileri arasında ön test sonuçları dikkate alındığında son test sonuçları arasında akademik beceri yönünden deney grubu öğrencileri lehine belirgin farklılıklar görülmüştür. Bu sonuç yukarıda bulgularla desteklenmiştir.
- İlköğretim 8.sınıfta 'Dik üçgen' konusunun öğretiminde aktif öğrenmeye dayalı etkinlik temelli öğretim yoluyla öğretim yapılan deney grubu öğrencileriyle geleneksel öğretim yoluyla öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileri arasında öğrenme süreci bakımından deney grubu lehine belirgin farklılıklar görülmüştür.

Bu farklılıklardan önemli noktalar aşağıda belirtilmiştir:

- Öğrencilerin derslere aktif katılımının arttığı,
- Derslerin daha verimli ve etkili geçtiği,
- Öğrenciler arasında işbirlikli öğrenmenin olduğu,
- Öğrencilerin öğrenme sürecinin sorumluluğunu aldıkları ve süreci yönettikleri,
- Öğrenme sürecinin öğrencilere özgür, rahat bir fikir ortamı sunduğu görülmüştür.

5.2. Öneriler

- Aktif öğrenmeye dayalı etkinlik temelli öğrenim zaman alıcı bir yöntemdir. Bu yöntemin tam anlamıyla uygulanabilmesi için konular için geleneksel öğrenime göre daha fazla zaman ayrılması gerekir. Bu nedenle müfredatın konu sayısı bakımından azaltılıp her bir konuya daha fazla süre ayrılması faydalı olacaktır.
- Aktif öğrenmeye dayalı etkinlik temelli öğrenim ile ilgili uygulamalı videolar ile teorik ve pratik olarak öğretmenlere seminer veya hizmet içi kursları verilebilir.
- Aktif öğrenmeye dayalı etkinlik temelli öğrenim diğer matematik ve geometri konularının öğreniminde de kullanılabilir.
- Aktif öğrenmeye dayalı etkinlik temelli öğrenim diğer öğrenim yöntemleriyle birlikte kullanılarak daha etkili bir öğrenme süreci oluşturulabilir.
- Öğrencilerin öğrenme sürecinde zorlandıkları yerler üzerinde biraz daha durulabilir ve daha fazla etkinlik yapılabilir.
- Öğrenciler, geleneksel öğrenime alışkın olduklarından aktif öğrenmeye dayalı etkinlik temelli öğrenimde başlangıçta zorluk yaşayabilirler. Öğrencilerin yöntemle daha kolay uyum sağlamaları için öğrenciler yöntem hakkında bilgilendirilebilirler.
- Öğrenciler, etkinliklerde materyalleri oyuncak gibi algılayıp etkinliklerde kazandırılmak istenen akademik becerileri gözden kaçırabilirler. Bu nedenle öğretmen, öğrenciler ile etkileşimi sürekli canlı tutmalı ve süreçte iyi rehberlik etmelidir.
- Araştırma 8 haftalık uygulama ile sınırlıdır. Çalışma süresi daha fazla tutularak uzun bir süre geçtikten sonra öğrenmenin kalıcılığının nasıl olduğu konusu da araştırılabilir.

KAYNAKÇA

Açıkgöz, Ün, K(2003).Etkili Ö renme ve Ö retme. zmir: Kanyılmaz Matbaası.

Açıkgöz, Ün, K (2003).Aktif ö renme açısından bir çözümleme.
Ya adıkça E itim dergisi.

Açıkgöz, Ün, K (2003).Çocu un aktif ö renen olarak yeti tirilmesi için öneriler.
Ya adıkça E itim Dergisi.

Açıkgöz, Ün, K (2006). Aktif ö renme. Bili yayınları, zmir.

Aksu, H (2005). İköretimde Aktif Ö renme modeli ile Geometri Ö retiminin
Geometrik Dü ünme düzeylerine etkisi. Çukurova Ün. E itim Fak. Dergisi,
Adana.

Altun, M (2005). Matematik ö retimi. Erkam matbaacılık, Bursa.

Altun, M (2008). İköretim ikinci kademe (6, 7, 8.sınıf) Matematik Ö retimi 5.Baskı,
Bursa: Aktüel yayınları.

Aydede, M.N. (2006). İköretim 6.Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Aktif Ö renme
Yaklaşımını Kullanmanın Akademik Ba arı, Tutum ve Kalıcılık Üzerine Etkisi.
Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Aydede, M.N. & Matyar, F.(2009). Fen Bilgisi Ö retiminde Aktif Ö renme
Yaklaşımının Bili sel Düzeyde Ö renci Ba arısına Etkisi. Türk Fen E itimi
Dergisi, Yıl:6, Sayı:1.

Apaydın, Z. & Ta , E. (2010). Farklı Etkinlik Tiplerinin Ö retmen Adaylarının Akıl
Yürütme Becerileri Üzerindeki Etkileri. Türk Fen E itim Dergisi, yıl:7 Sayı:4.

- Arı, K. & Çavuş, H. & Sa lık, N. (2010). İlkö retim 6.Sınıflarda Geometrik Kavramların Ö retiminde Etkinlik Temelli Ö renimin Ö renci Ba arısına Etkisi. Pamukkale Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, sayı:27. Denizli.
- Aydede, M.N. & Kesercio lu, T (2010). Aktif Ö renme Uygulamalarının Ö rencilerin Ele tirel Dü ünme Becerilerine Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca E itim Fakültesi Dergisi, 27.
- Bonwell, C.C. & Eison, J.A. (1991). 'Active Learning: Creating excitement in the classroom' The George Washington University, Higher Education Report 1.
- Baykul, Y (1999). İlkö retimde Matematik Ö retimi. Ö retmen El Kitabı: Modül 6 Ankara: Milli E itim Yayınları
- Bayrak, S (2000). Yüksek Ö retimde Aktif E itim. Kuram ve Uygulamada E itim Yönetimi.
- Baessa, Y. & Chesterfield, R. & Ramos, T (2002). Active learning and democratic behaviour in Guatemala Rural Primary Schools. British Association for international and cooperative Education. V:32, n: 2.
- Baykul, Y (2005). İlkö retimde Matematik Ö retimi. Ankara: Pegem.
- Baki, A (2008). Kuramdan Uygulamaya Matematik E itimi. Harf E itimi Yayınları, Ankara.
- Çelik, S & enocak, E & Bayrakçeken, S & Ta kesengil, Y & Doymu, K. (2005). Aktif Ö renme Stratejileri Üzerine Bir Derleme Çalışması. Erzurum Üniversitesi Kazım Karabekir E itim Fakültesi Dergisi, sayı:11.
- Demirel, Ö (1994). Genel ö retim yöntemleri. Ankara: Karde kitabevi.

- Dufresne, J. R.& Gerace, W. J.& Leonard, W. J.& Mestre, J. P. & Wenk. L. (1996).
Classtalk: A Classroom Communication System for Active Learning. *Journal of
Computing in Higher Education*. 7.
- Demirci, C (2000).’Etkin öğrenme yaklaşımının ilköğretim ikinci sınıf hayat bilgisi
dersinde uygulanması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.
- Demirci, C (2000).Etkin Öğrenme modelinin ilköğretimde uygulanması.
- Demirci, C (2003).’Etkin öğrenme yaklaşımının eğitimsel etkisi’ Hacettepe Üniv. Eğitim
Fak. Dergisi sayı:25.
- Demirel, Ö (2006). Öğretim sanatı. Pegem Akademi Yayınları, Ankara.
- Dursun, F. (2006). Öğretim Sürecinde Araç Kullanımı. İlköğretim Dergisi,1.
- Duatepe A (2008).Ortaokulda Matematik eğitimi.(Chappel M. F,Strutehens M.E)
(Ekim,2001) çalışmasından derleme.
- EARGED (1996). İlköğretim (5+3) Matematik programı Değerlendirme Raporu: Ankara
- Ersoy, Y (1997).Okullardaki Matematik Eğitimi: Matematikte okuryazarlık.

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:13.
- Ekmekçi, N.& Sinoplu, N.B.& Olkun, S.(2003). Aktif Öğrenme ve Öğretim Yöntemleri
Matematik Öğretimi. Ankara Üniversitesi Eğitim Araştırma ve Uygulama
Merkezi.
- Eski, M.(2011). İlköğretim 7.Sınıflarda Cebirsel ifadeler ve Denklemlerin Öğretiminde
Probleme Dayalı Öğrenmenin Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu
Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Fink, L.D. (1999). Active Learning, USA: University of Oklahoma Instructional Development Program.
- Gür, H (1998).Matematik öğretmen adayının aktif öğrenme metodunu kullanarak matematiği öğrenmeyi öğrenmesi, adlı tez çalışması.
- Gökçe, E (2004).’ İlköğretimde aktif öğrenme sürecine ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri’.Akdeniz Üniversitesi. Eğitim Fakültesi Dergisi.
- Gürkan, T. & Babadoğan, C. (2003). Aktif Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri Ders Notları. Ankara Üniversitesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi.
- Gür, H (2006).Matematik Öğretimi. LisansYayıncılık, İstanbul.
Eğitim Bilimleri Kitabı.Yargı Yayınları,2010.
- Healey, M & Roberts, J (2004).Engaging students in active learning:Case studies in Geography ,Environment and Related Disciplines,Cheltenham:university of Gloucestershire.
- Hacısalıhoğlu, H. & Akpınar, A. & Mirasyedioğlu, (2004). İlköğretim 6,7,8 Matematik Öğretimi. Asil Yayınları, Ankara.
- nan, H (2003).’ İlköğretim birinci sınıfta aktif öğrenme stratejilerinin kullanımının öğrenci başarısına etkisi.’adlı yüksek lisans tezi. Uludağ Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- nan, C (2006). Matematik Öğretiminde Materyal Geliştirme ve Kullanma. Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Fakültesi Dergisi 7,2006.
- Koç, G (2000).’Etkin Öğrenme Yaklaşımlarının Eğitim Ortamlarında Kullanılması.’ Hacettepe Üniv. Eğitim Fak. Dergisi.

Kalem, S (2002). 'Ortaö retim alan ö retmenli i ö retimi planlama ve de erlendirme dersi ö rencilerinin aktif ö renme yakla ımıyla düzenlenen e itim durumu ile ilgili görü leri' adlı yüksek lisans tezi. Yıldız Teknik Ün v Sosyal Bilimler Enstitüsü, stanbul.

Kyriacou,C & Manowe,B & Newson,G (2002). Active Learning Of Secondary School Mathematics n Bostwana Curriculum.

Karasar,N (2003).Bilimsel Ara tırma Yöntemi.Ankara:Nobel Yayınları.

Kuzu, H.& Ye ilyurt, E. (2008). Ö retmenlerin Ö retim Araç- Gereçlerini Kullanım Amaçları. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18 (2).

Küpçü, A. (2008). Etkinlik Temelli Ö retim Yakla ımının Orantısal Akıl Yürütmeye Dayalı Problem Çözme Ba arısına Etkisi. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi E itim Bilimleri Enstitüsü, stanbul.

Lunenberg,M.L & Volman,M (1999).Active Learning:Views and actions of student and teacher in basic education.Teacher and Teacher Education.

Meyers, C & Jones T.B (1993).Promoting Active Learning Strategies for the college classroom.Sanfrancisco:Jossey-Bass yayıncılık.

Mattson, K (2005).Why Active Learning can be perilousto the profession.Academe,91.
'Ya asın Matematik' adlı yardımcı ders kitabı, (2008). Parlayan Yıldızlar Yayınevi, stanbul.

'Meraklısına Geometri' adlı matematik olimpiyatlarına hazırlık kitabı Gürlü Ö, (2004). Zambak Yayınları, stanbul.

M.E.B (2005) İkö retim Matematik Dersi Ö retim Programı.Ankara.

Obay, M. (2002). Matematik Ö retiminde Klasik Ö retim Metodu ile Etkinliklerle Ö retimin Mukayesesi Üzerine Bir Çalı ma. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi, Van.

Olkun S & Toluk Z,(2003). İk ö retimde Etkinlik Temelli Matematik Ö retimi: Anı Yayıncılık, Ankara.

Özyürek, L (1983).Ö retim ilke ve yöntemleri. Ankara: Ankara Ün v. E itim Bilimleri Fakültesi Yayınları.

Özda , A.(1996).Yeni İk ö retim Matematik Dersi (1-5.sınıflar) ö retim programlarının ö retmen görü lerine dayalı olarak de erlendirilmesi sempozyumu, 14-16 Kasım. Erciyes Ün v. Sabancı Kültür Sitesi, Kayseri.

Özmantar, M.F. & Bozkurt, A.& Demir,S.& Bingölbali, E.& Açıl, E. (2010). Sınıf Ö retmenlerinin Etkinlik Kavramına li kin Algıları. Selçuk Üniversitesi Ahmet Kele o lu E itim Fakültesi Dergisi, sayı:30. Konya.

Özkurt, H & Ye in, D (2009). Matematik Ö retimi, Bursa.

Püsküllüo lu, A (1995).Türkçe Sözlük. Yapı kredi Yayınları, stanbul.

Pekin, H(2000).’ İk ö retim 5.sınıf matematik ö retiminde aktif etkile imli ö renme modelinin ö renci ba arısına etkisi’adlı yüksek lisans tezi, Uluda Ün v.Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

R.Lehrer & D.Chazan (Eds) Designing learning enviroments for developing under Standing of geometry and space.Mahwah,Nj:Lawrence Erlbaum Associates.

Seyido lu, H (1995).Bilimsel Ara tırma ve Yazma El Kitabı.Güzem yayınları, stanbul.

Silberman, M (1996).Active Learning 101 Strategies to teach any subject. Massachusetts: Allyn & Bacon.

Stern, D (1997).Active Learning For Students and Teachers:Reports From Eight Countries, Frankfurt:Peter Lang.

Saban, A (2000).Ö renme ve ö retme süreci. Ankara: Nobel Yayın Da ıtım.

Sökmen, N (2000). Önlisans ö rencilerinin kimya dersinde uygulanan aktif e itim yöntemleri. E itim ve Bilim,25.

Seyhan, G (2003). İlkö retim ikinci kademe 7.sınıf matematik ö retiminde aktif ö renme ve geleneksel ö renme metodlarının kar ıla tırılması. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir.

Senemo lu, N (2005).Geli im, ö renme ve ö retim:Kuramdan Uygulamaya. Özen Matbaası, Ankara.

8.Sınıf Matematik yardımcı ders kitabı, (2010). sabet Yayıncılık.

8.Sınıf M.E.B'in okuttu u Matematik ders kitabı, (2011). Hayalgücü Yayıncılık.

8.Sınıf Matematik yardımcı ders kitabı, (2010). Co ku yayınları.

8.Sınıf Matematik yardımcı ders kitabı, (2010). Güvender yayınları.

8.Sınıf Matematik yardımcı ders kitabı, (2010). Eksen yayınları.

8.Sınıf Matematik yardımcı ders kitabı, (2010). Birey yayınları.

en, F (2008). İlkö retim 7.sınıflarda Matematik Dersi Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler Konusunda Aktif Ö renme Temelli Etkinliklerin Ö renci Ba arısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

- engören, S.K. (2006). Optik Dersi I ıkta Giri im ve Kırınım Konularının Etkinlik Temelli Ö retimi: birlikli Ö renme Yönteminin Etkilerinin Ara tırılması. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi E itim Bilimleri Enstitüsü, zmir.
- Tuncel, M. & Argon, T. & Kartallıo lu, S. & Kaya, S. (2011). İlkö retim Matematik Ö retmenlerinin Derslerinde Araç Gereçleri Kullanma Sıklı ı ve Bu Sıklı ı Etkileyen Faktörler. Second nternational Conference on New Trends in Education and Their mplications. 27-29 April 2011, Antalya-Turkey.
- Uysal, Ö.F (1996)'Ö renme sürecinde etkin ö renci katılımının ö renme sonuçlarına etkisi'adlı doktora tezi, Dokuz Eylül Ünvr, zmir.
- Umay, A (2003). Matematiksel Muhakemem Yetene i. Hacettepe Ünvr. E itim Fak.Dergisi,24.
- U urel, I. & Bukova-Güzel, E. (2010). Matematiksel Ö renme Etkinlikleri Üzerine Bir Tartı ma ve Kavramsal Bir Çerçeve Önerisi, Hacettepe Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, sayı:39.
- U urel, I. & Bukova-Güzel, E. & Kula, S. (2010). Matematik Ö retmenlerinin Ö renme Etkinlikleri Hakkındaki Görü ve Deneyimleri. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca E itim Fakültesi Dergisi, 28. zmir.
- U un, S. & Gökçen, E. (2010). İlkö retim kinci Kademedeki Etkinlik Temelli Ö retim Yakla ımının Ö rencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi, nternational Online Journal of Educational Sciences, 2 (2).
- Yavuz, K.E. (2005). Aktif Ö renme Yöntemleri. Ankara: Ceceli Yayınları.

- Yılmaz, A (2005). Lise 2.Sınıf Fizik Dersinde Aktif Yöntemin Öğrenci Başarısına Etkisi.Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, İzmir.
- Zavrak, M (2003). Lise Kimya Programında Atomun Yapısı Ünitesinde Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi A.B.D

EKLER

- EK 1** : izin Dilekçesi
- EK 2** : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 7.sınıf SBS puanlarının karşılaştırıldı ı bağımsız t-testi sonuçları
- EK 3** : 6 Kişilik uzman grubu
- EK 4** : Dik Üçgen Akademik Beceri Ön Testi
- EK 5** : Dik Üçgen Akademik Beceri Son Testi
- EK 6** : Ölçme Süreci Değerlendirme Formu
- EK 7** : Geleneksel Öğretim Bir Derse Ait Plan Örneği
- EK 8** : AÖDETÖ Bir Derse Ait Plan Örneği
- EK 9** : Çalışma Kağıdı 1
- EK 10** : Çalışma Kağıdı 2
- EK 11** : Çalışma Kağıdı 3
- EK 12** : Uygulamada Çekilen Fotoğraflar

EK 1

T.C.
ADİYAMAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.02.00.08.00/ 25745
Konu : Yüksek Lisans Tezi.

04 Kasım 2011

TOKİ İLKÖĞRETİM OKULU MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 26/10/2011 tarih ve 453 sayılı yazınız.

Okulunuz Matematik Öğretmeni Faik CAMCI'nın Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi olması nedeniyle, "Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinlik Temelli Öğretimin Öğrenci Becerisine, Tutumuna ve Öğrenme Sürecine Etkisi" konulu yüksek lisans tezinin 32 saatlik uygulamasını okulunuzda ve okulunuz öğrencilerinden oluşturulacak grupta yapmak için Müdürlüğümüzden izin istediği ilgi yazınızla bildirilmiştir.

Ayrıca, Faik CAMCI'nın tez çalışmasının uygulamasını okulunuzda gerçekleştirilmesinde müdürlüğünüzce sakınca olmadığı belirtilmiştir.

Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinlik Temelli Öğretimin Öğrenci Becerisine, ve Öğrenme Sürecine Etkisi konulu tezin uygulamasının okulunuzda gerçekleştirilmesi Müdürlüğümüzce de uygun görülmektedir.

Bilgilerinize ve gereğini rica ederim.

Hasan Alaköse
Hasan ALAKÖSE
Millî Eğitim Müdürü

Hasan Alaköse
10.11.2011

Adres : İl Millî Eğitim Müdürlüğü 02100 e-posta : adiyamanmem@meh.gov.tr
Telefon : (0416) 216 11 81 Wep : adiyaman.meb.gov.tr
Fax : (0416) 216 45 70 Bilgi için : Eğitim-Öğretim Şb.

DANISMA 444 0 632 100
H A T T I
EĞİTİMDE İZLENİMİSİ
YENİ AYRILIMIZ
gelecek!

EK 2

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 deney	354,0770	20	55,02888	12,30483
kontrol	358,1850	20	48,65632	10,87988

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 deney & kontrol	20	,990	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 deney - kontrol	-4,10800	9,62180	2,15150	-8,61114	,39514	-1,909	19	,071

EK 3

Yrd.Doç.Dr. Önder KÖKLÜ Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Yrd.Doç.Dr. Tayfun Servi Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Faik CAMC Adıyaman Merkez Toki İlköğretim Okulu Matematik Öğretmeni

Hüseyin KAYGUSUZ Adıyaman Merkez Toki İlköğretim Okulu Matematik Öğretmeni

Aycan ÖZYAR Adıyaman Sincik İlçe İlköğretim Okulu Matematik Öğretmeni

Mahmut KÜÇÜK MEB’de ve özel eğitim kurumlarında çalışmaktadır Matematik Öğretmeni

EK 4

DİK ÜÇGEN AKADEMİK BECERİ ÖN TESTİ

Sevgili öğrenciler,

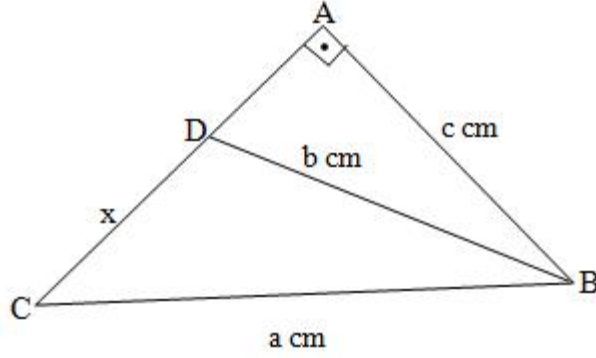
Aşağıdaki sorular Dik üçgen konusuyla ilgili açık uçlu olarak hazırlanmıştır.

Soruları dikkatli bir şekilde okuyunuz ve cevaplarınızı düzgün biçimde serbest olarak ifade ediniz. Soruların cevaplarını soruların altında bırakılan boş alanlara yazınız. Fazladan katkı verilmeyecektir. Süreniz 40 dakikadır. Başarılar dilerim.

1. Açıölçer ve cetvel kullanarak bir dik üçgenin çizilip çizilemeyeceğini açıklayınız ve çizilebiliyorsa bir dik üçgenin karesini çizin?

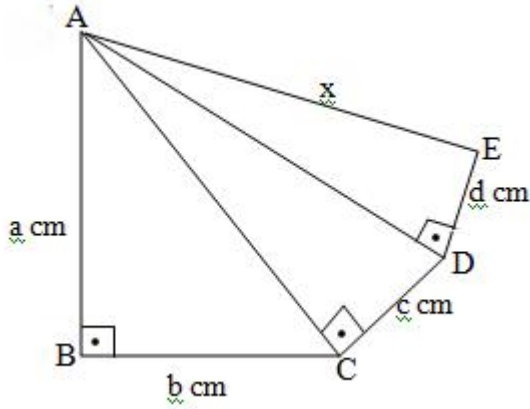
2. Kenar uzunlukları 6 cm, 8 cm, 10 cm olan bir dik üçgenin karesi çizilip çizilemeyeceğini açıklar çizerek açıklayınız?

3.



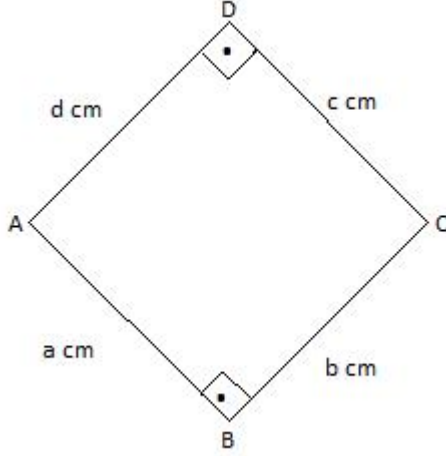
Yukarıdaki ekilde verilen dik üçgende $|AB|=c$ cm, $|BC|=a$ cm ve $|BD|=b$ cm uzunluklarının sayısal de er olarak bilindi ini dü ünürsek $|DC|=x$ cm uzunlu unun bulunup bulunamayaca ı ile ilgili neler söyleyebiliriz,açıklayınız?

4.



Yukarıda verilen ekilde $|AB|=a$ cm, $|BC|=b$ cm, $|CD|=c$ cm ve $|DE|=d$ cm uzunluklarının sayısal de er olarak bilindi ini dü ünürsek $|AE|=x$ uzunlu unun bulunup bulunamayaca ı ile ilgili neler söyleyebiliriz,açıklayınız?

5.



Yukarıda verilen şekilde verilen dörtgenin kenarları arasında bir bağlantının olup olmadığını açıklayınız ve oluşabilecek bir bağlantı varsa bu bağlantıyı oluşturunuz?

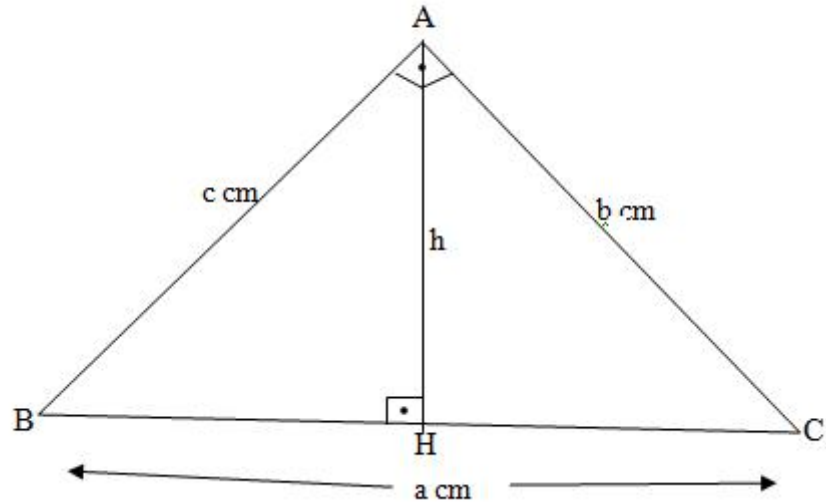
6. Bir 30-60-90 özel dik üçgeni açıölçer kullanarak inşa ediniz?

Bu açılar karşısındaki kenarlar arasında bir ilişkinin olup olmadığını açıklayınız?

Kenarlar arasında bir ilişki varsa bu ilişkinin ne olduğunu açıklayarak belirtiniz?

7. Bir 45-45-90 özel dik üçgeni açıölçer kullanarak in a ediniz?
Bu açılarda karşındaki kenarlar arasında bir ilişkinin olup olmadığını açıklayınız?
Kenarlar arasında bir ilişki varsa bu ilişkinin ne olduğunu açıklayarak belirtiniz?

8.



Yukarıdaki dik üçgende $|BC|=a$ cm, $|AB|=c$ cm, $|AC|=b$ cm ve $|AH|=h$ cm olarak veriliyor. Öklit kurallarını kullanmadan $|AH|=h$ uzunluğunu a, b, c cinsinden bulunup bulunamayacağını açıklayınız ve bulunuyorsa h uzunluğunu a, b, c cinsinden de ifade ediniz?

EK 5

DİK ÜÇGEN AKADEMİK BECERİ SON TESTİ

Sevgili öğrenciler,

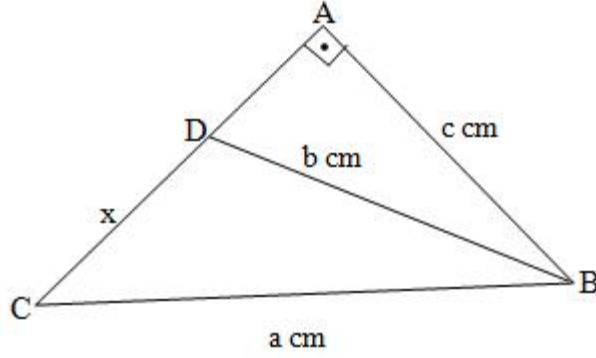
Aşağıdaki sorular Dik üçgen konusuyla ilgili açık uçlu olarak hazırlanmıştır.

Soruları dikkatli bir şekilde okuyunuz ve cevaplarınızı düzgün biçimde serbest olarak ifade ediniz. Soruların cevaplarını soruların altında bırakılan boş alanlara yazınız. Fazladan katkı verilmeyecektir. Süreniz 40 dakikadır. Başarılar dilerim.

1. Açıkölçer ve cetvel kullanarak bir dik üçgenin çizilip çizilemeyeceğini açıklayınız ve çizilebiliyorsa bir dik üçgenin karesini çizin?

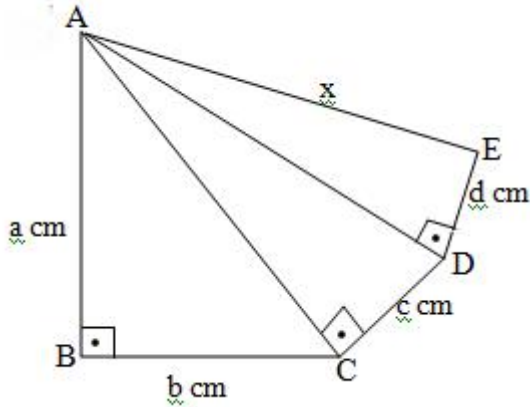
2. Kenar uzunlukları 6 cm, 8 cm, 10 cm olan bir dik üçgenin karesini çizilip çizilemeyeceğini açıklayınız ve çizilirse çizerek açıklayınız?

3.



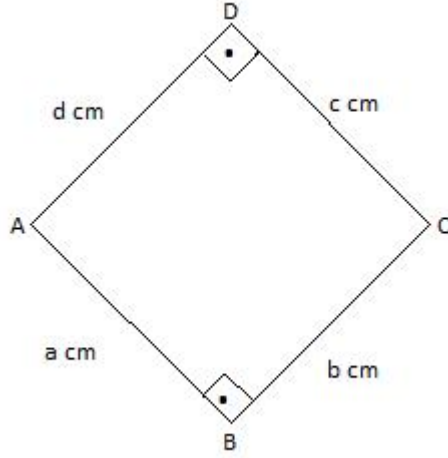
Yukarıdaki ekilde verilen dik üçgende $|AB|=c$ cm, $|BC|=a$ cm ve $|BD|=b$ cm uzunluklarının sayısal de er olarak bilindi ini dü ünürsek $|DC|=x$ cm uzunlu unun bulunup bulunamayaca ı ile ilgili neler söyleyebiliriz,açıklayınız?

4.



Yukarıda verilen ekilde $|AB|=a$ cm, $|BC|=b$ cm, $|CD|=c$ cm ve $|DE|=d$ cm uzunluklarının sayısal de er olarak bilindi ini dü ünürsek $|AE|=x$ uzunlu unun bulunup bulunamayaca ı ile ilgili neler söyleyebiliriz,açıklayınız?

5.



Yukarıda verilen şekilde verilen dörtgenin kenarları arasında bir bağıntının olup olmadığını açıklayınız ve oluşabilecek bir bağıntı varsa bu bağıntıyı oluşturunuz?

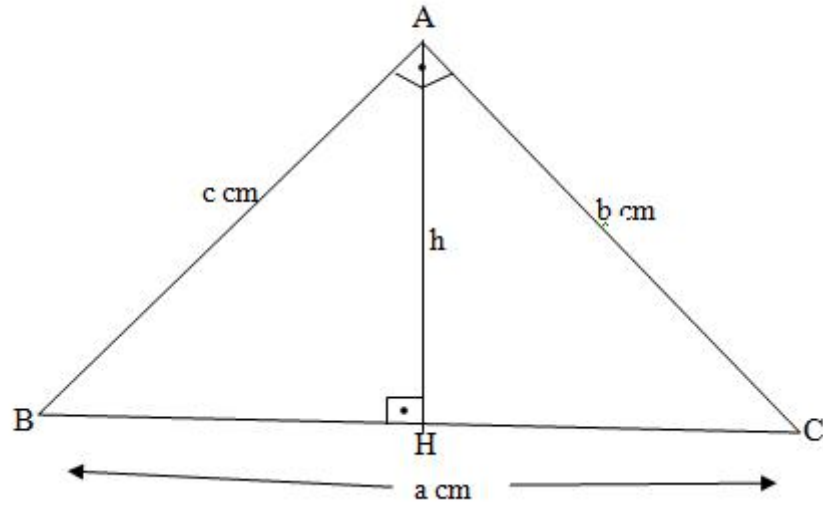
6. Bir 30-60-90 özel dik üçgeni açıölçer kullanarak inşa ediniz?

Bu açılar karşısındaki kenarlar arasında bir ilişkinin olup olmadığını açıklayınız?

Kenarlar arasında bir ilişki varsa bu ilişkinin ne olduğunu açıklayarak belirtiniz?

7. Bir 45-45-90 özel dik üçgeni açıölçer kullanarak in a ediniz?
Bu açıların kar ısındaki kenarlar arasında bir ili kinin olup olmadı ını açıklayınız?
Kenarlar arasında bir ili ki varsa bu ili kinin ne oldu unu açıklayarak belirtiniz?

8.



Yukarıdaki dik üçgende $|BC|=a$ cm, $|AB|=c$ cm, $|AC|=b$ cm ve $|AH|=h$ cm olarak veriliyor. Öklit kurallarını kullanmadan $|AH|=h$ uzunlu unu a, b, c cinsinden bulunup bulunamayaca ını açıklayınız ve bulunuyorsa h uzunlu unu a, b, c cinsinden de erini ifade ediniz?

EK 6

**AÖDETÖ SÜRECİNDE ÖĞRENCİLERİN KENDİLERİNİ, ARKADAŞLARINI
VE ÖĞRETMENLERİNİ DEĞERLENDİRME FORMU**

-Bu öğrenme sürecinde kendi performansınızı nasıl değerlendiriyorsunuz?

-Bu öğrenme sürecinde arkadaşlarınızın performansını nasıl değerlendiriyorsunuz?

-Grup çalışmalarında arkadaşlarınızın katkısını nasıl değerlendiriyorsunuz?

-Grup çalışmalarında arkadaşlarınızla işbirliğini nasıl değerlendiriyorsunuz?

-Öğrenme sürecinde öğretmeni nasıl değerlendiriyorsunuz?

-Bu konuda ilave etmek istedikleriniz varsa belirtiniz?

**AKT F Ö RENMEYE DAYALI ETK N L K TEMELL Ö RENME SÜREC N
DE ERLEND RME FORMU**

- İmdiye kadar yürütölen ö renme sürecinden keyif alıp almadı ınıızı nedenleriyle belirtiniz

-Ö renme sürecinde ö renmenizi kolayla tıran etkenler varsa belirtiniz?

-Ö renme sürecinde ö renmenizi zorla tıran etkenler varsa belirtiniz?

-Ö renme sürecinin daha verimli olması için ö retmenin yapması gerekti ini dü ündü ünüz eylemler varsa belirtiniz?

-Ö renmede zorluk çektii iniz noktalar varsa belirtiniz?

-Ö renme süreci ile ilgili eklemek istedi iniz noktalar varsa belirtiniz?

EK 7

GELENEKSEL Ö RET M MATEMAT K DERS PLAN ÖRNE

Ders : Matematik

Konu : Dik Üçgenler

Süre : 40 dakika

Grup : Kontrol grubu

Kazanım: Pisagor ba ntısını olu turabilme

Kullanılan yöntem ve teknikler:

- Düz anlatım
- Soru cevap
- Gösterip yaptırma
- Örneklem

Kullanılan araç gereçler ve kaynaklar:

- 8.Sınıf matematik yardımcı ders kitapları
- Tepegöz
- Somut dik üçgen ekileri

EK 8

AÖDETÖ MATEMATİK DERS PLAN ÖRNEĞİ

Ders : Matematik
Konu : Dik Üçgenler
Süre : 80 dakika
Grup : Deney grubu
Kazanım : Pisagor bağıntısını oluşturabilme

Kullanılan yöntem ve teknikler:

- Karşılıklı öğrenci-öğretmen iletişimi
- Soru cevap
- Keşfetme
- Örneklemeye
- Dinleme
- Problem çözme
- Neden sonuç ilişkileri bulma
- Sonuç çıkarma

Kullanılan araç gereçler ve kaynaklar:

- MEB 8.sınıf matematik ders kitabı
- 8.Sınıf matematik yardımcı ders kitapları
- Açık ölçer ve dosya kağıdı
- İnce çubuklar

Kazanılacak beceriler:

- Akıl yürütme
- İlişkiler kurma
- İletişim
- Problem çözme
- Psikomotor beceriler

EK 9

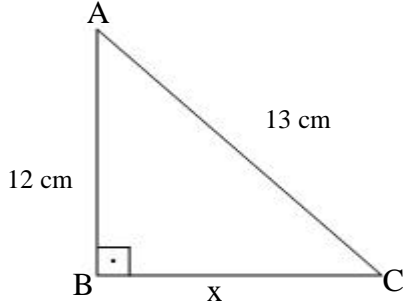
ÇALI MA YAPRA I 1

1-A a ıda verilen ifadelerde bo bırakılan yerleri uygun ifadelerle doldurunuz?

- a- Bir dik üçgende en uzun kenar
- b- Bir dik üçgende hipotenüsün uzunlu unun karesi dik kenarların uzunluklarının
- c- Bir dik üçgenintane dik kenarı vardır.
- d- Bir dik üçgenin tane dar açısı vardır.

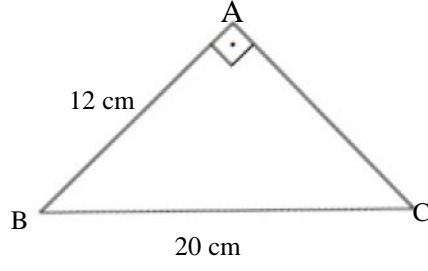
2-Açıölçer ve cetvel kullanarak dik kenar uzunlukları 6 cm ve 4 cm olan bir dik üçgen çizin ve bu dik üçgenin hipotenüsünün uzunlu unu bulunuz?

3-



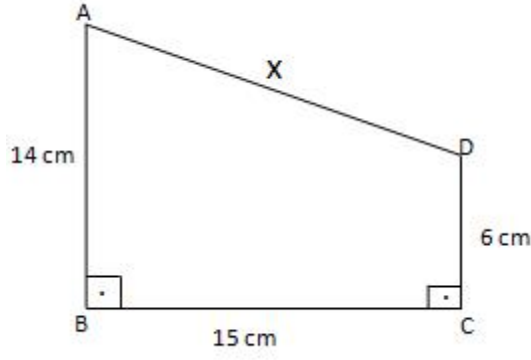
Yukarıda verilen dik üçgende $|BC|=x$ uzunlu u kaç cm'dir?

4-



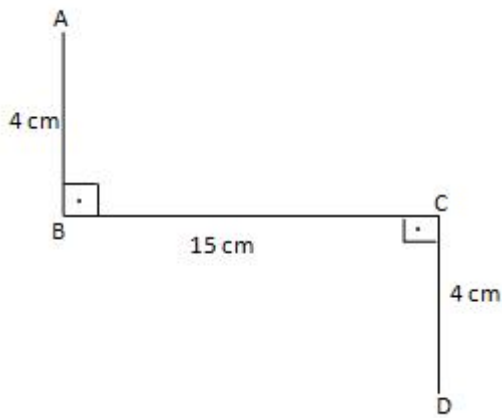
Yukarıda verilen dik üçgenin alanını bulunuz?

5.



Yukarıda verilen dörtgende $|AD|=x$ uzunlu u kaç cm'dir?

6.

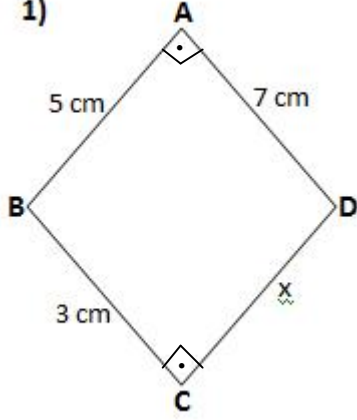


A noktasında bulunan bir karınca D noktasına gitmek istiyor. Bu karıncanın alaca ı en kısa yol kaç cm olur?

EK 10

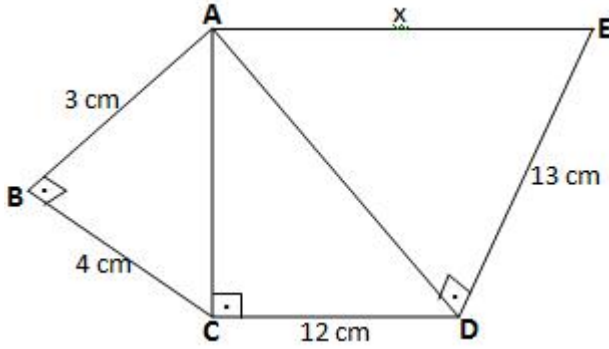
ÇALI MA YAPRA I 2

1)



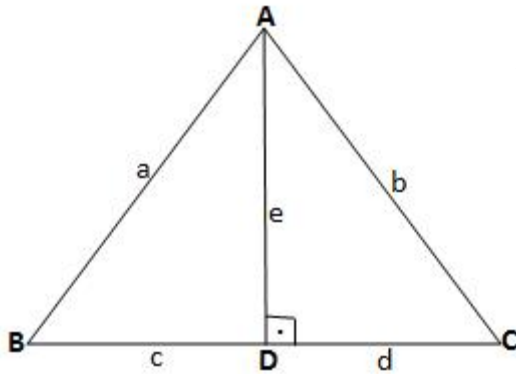
ekildeki ABCD dörtgeninde $|CD|= x$ kaç cm'dir?

2)



Yandaki ekilde $|AE|= x$ uzunlu u kaç cm'dir?

3)



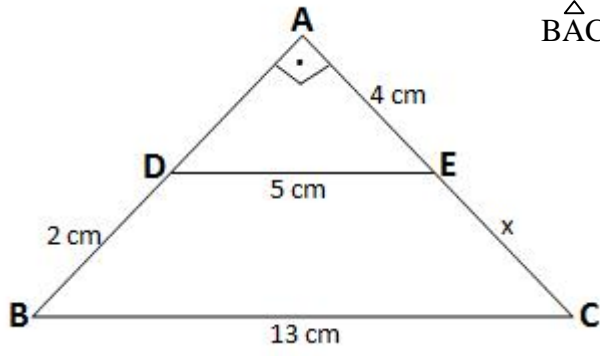
ABC üçgeninde a a ıdakilerden hangisi ya da hangileri do rudur?

I) $e^2 + d^2 = b^2$

II) $(c+d)^2 = a^2+b^2$

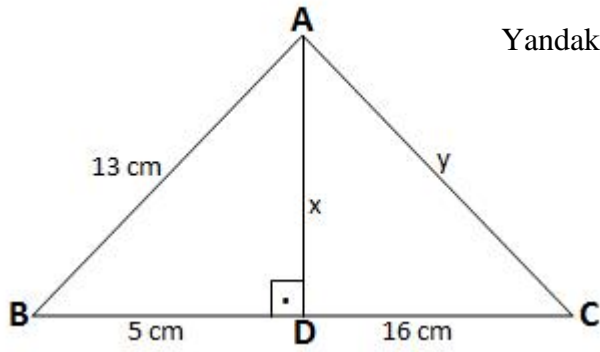
III) $a^2 = e^2 + c^2$

4)



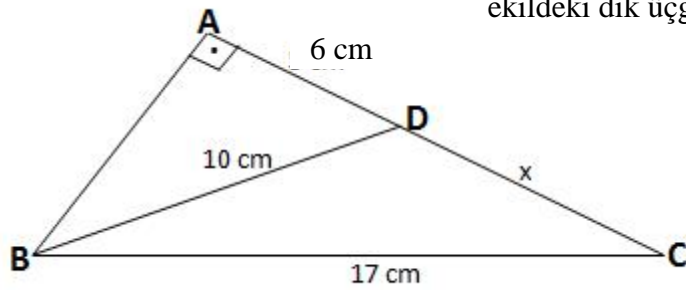
$\triangle BAC$ dik üçgeninde $|EC|=x$ kaç cm'dir?

5)



Yandaki ekilde verilenlere göre $x+y$ kaç cm'dir?

6)

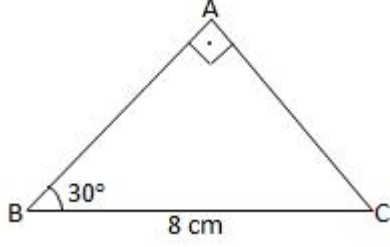


ekildeki dik üçgende $|DC| = x$ kaç cm'dir?

EK 11

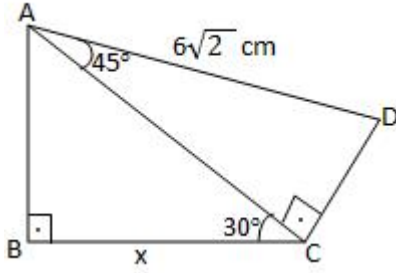
ÇALI MA YAPRA I 3

1)



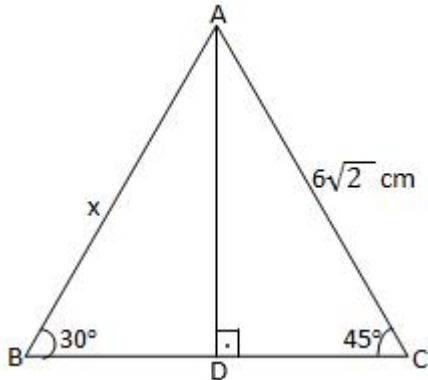
Yanda verilen ekilde $|AB|$ ve $|AC|$ uzunluklarını bulunuz.

2)



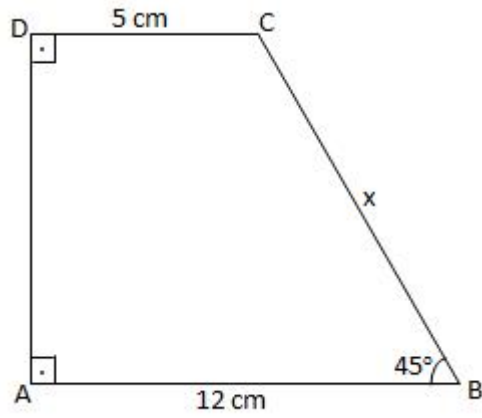
ekilde verilenlere göre $|BC|= x$ kaç cm' dir?

3)



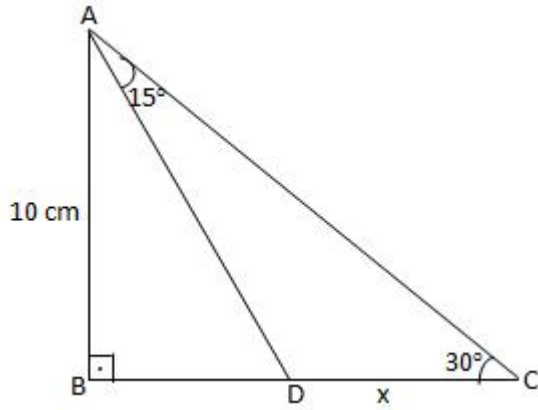
Yandaki ekilde verilenlere göre $|AB|= x$ kaç cm' dir?

4)



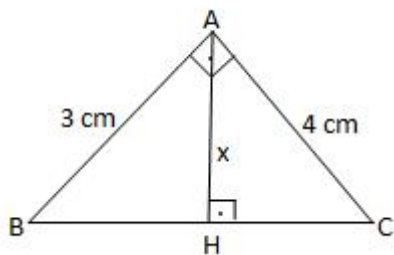
Yandaki ekilde verilenlere göre x kaç cm'dir?

5)



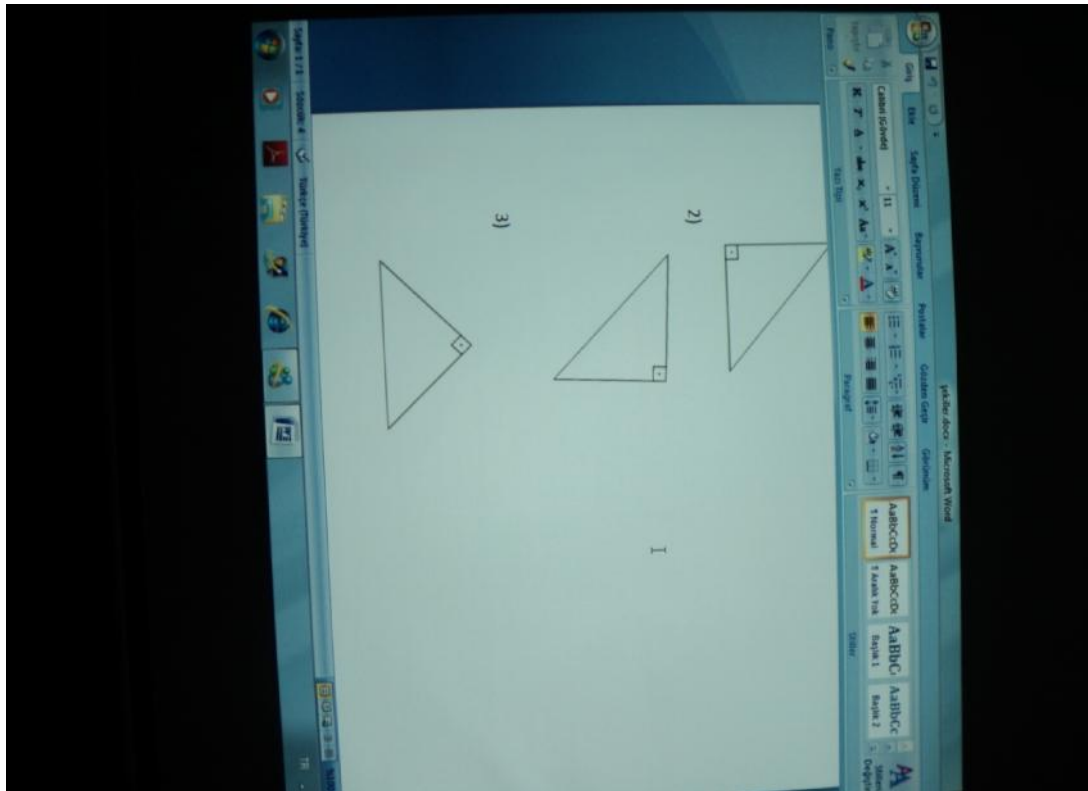
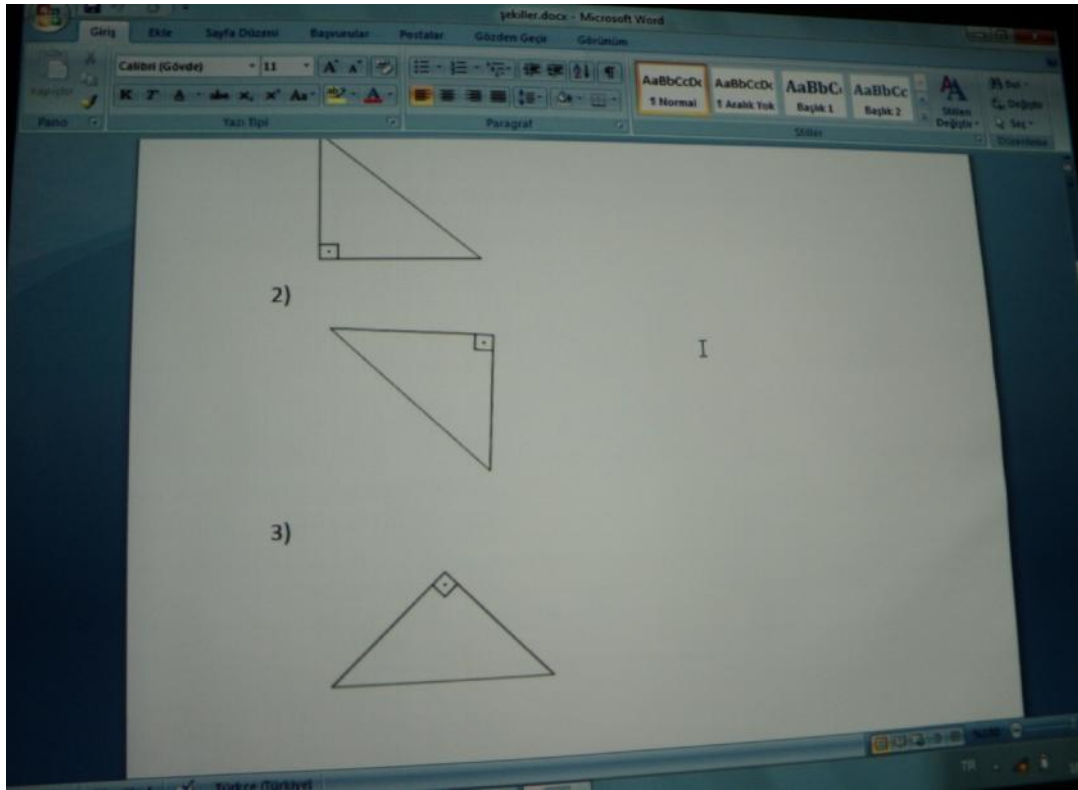
ekilde verilenlere göre |DC|= x kaç cm'dir?

6)



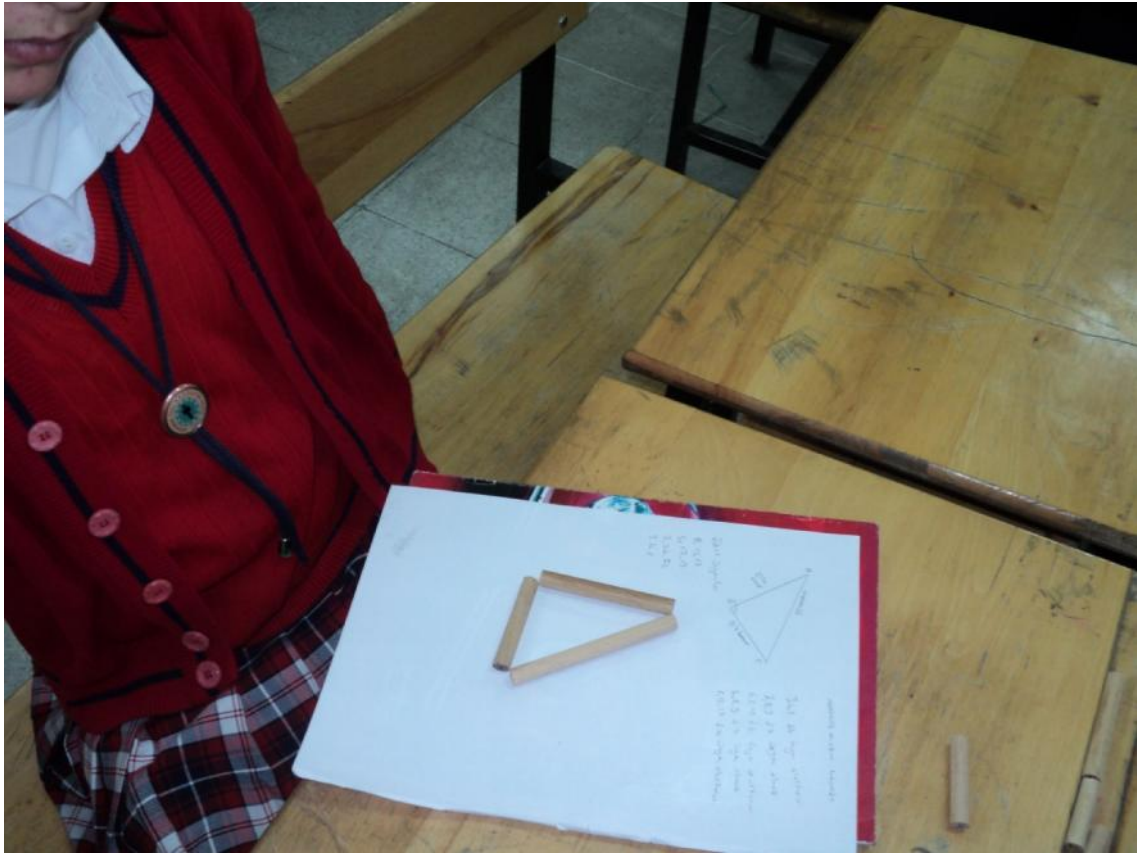
ekilde verilenlere göre |AH|= x kaç cm'dir?

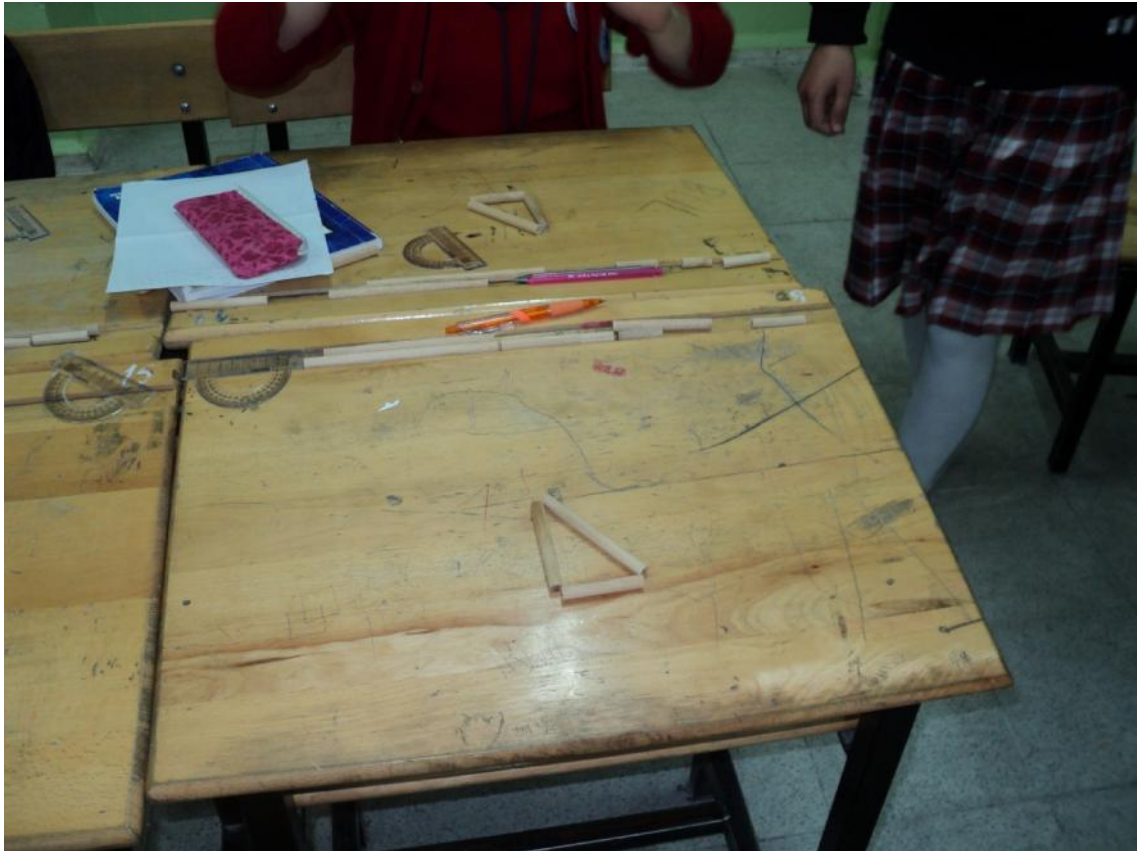
EK 12

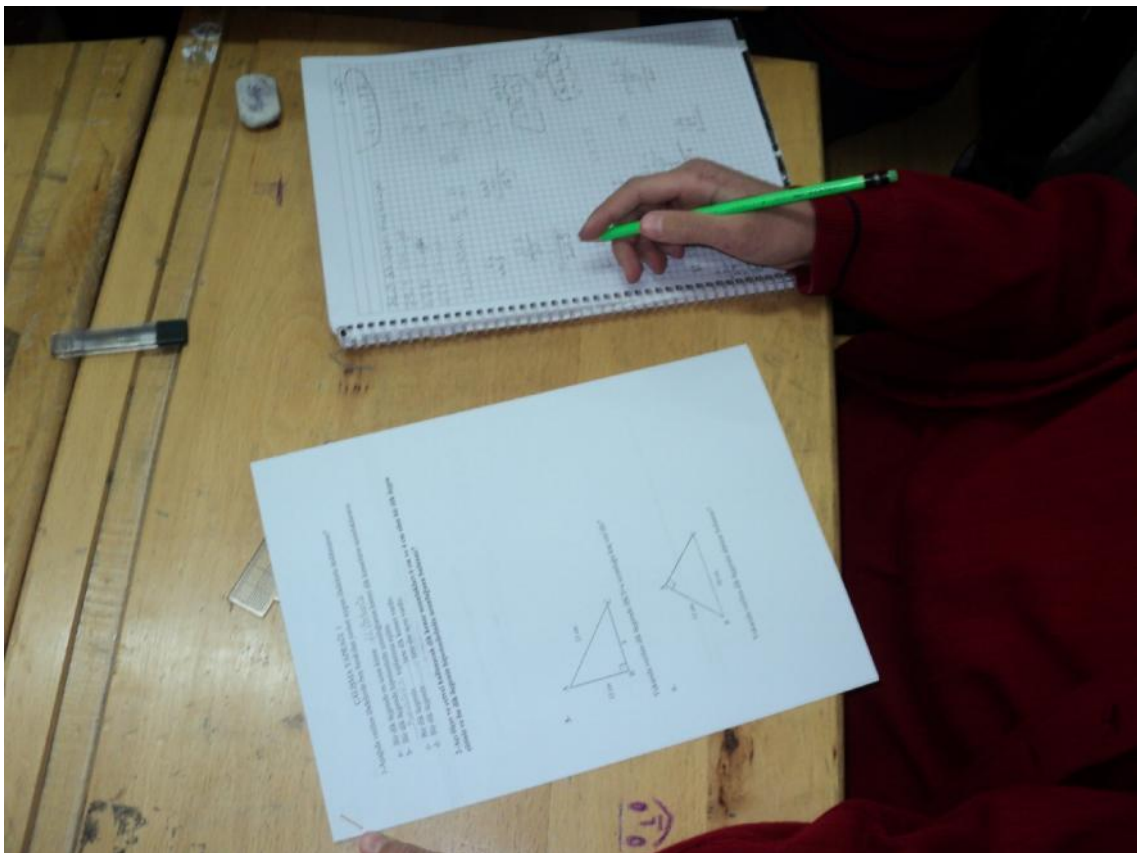


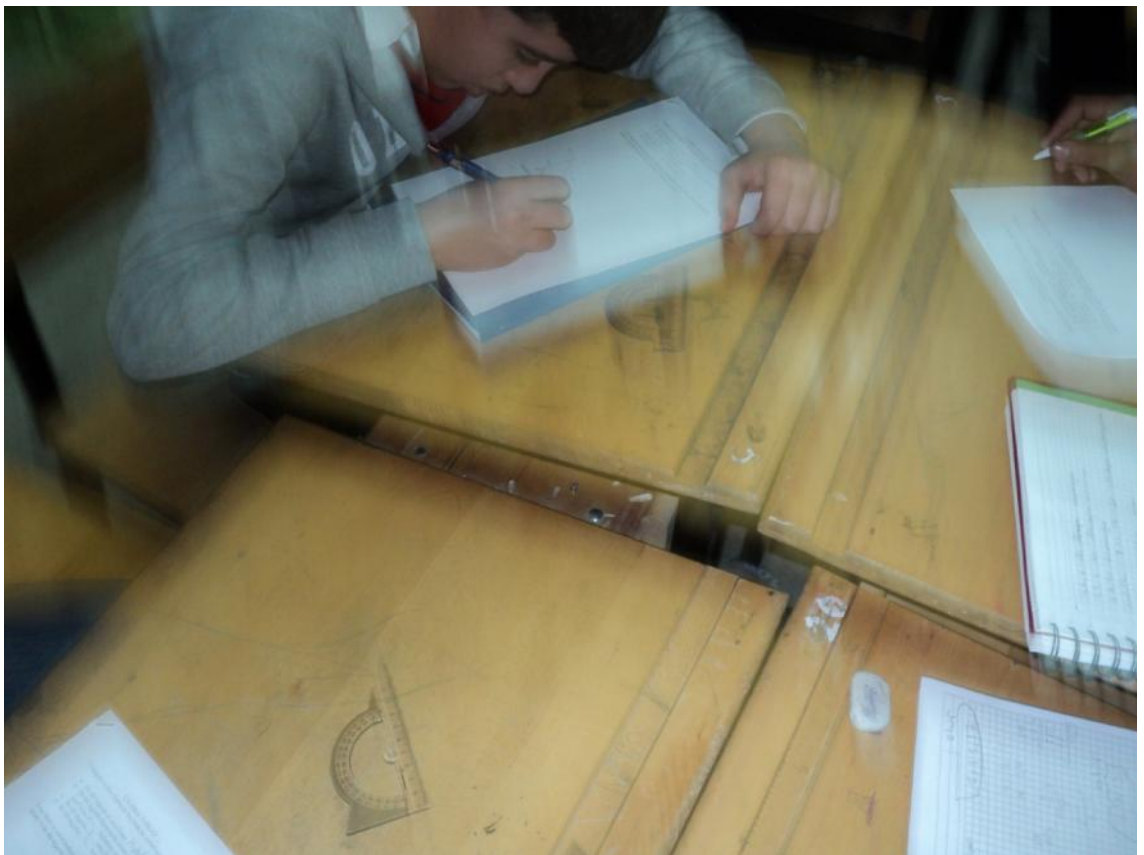






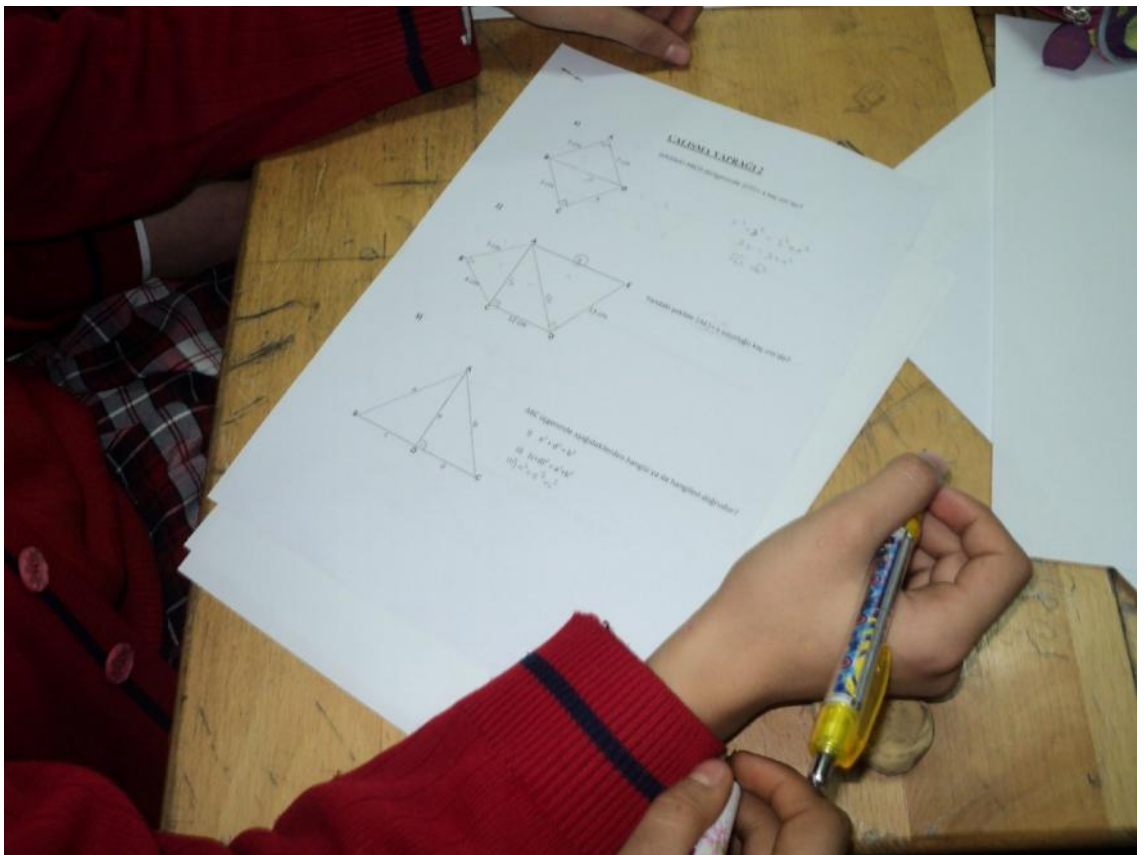




































ÖZGEÇM

Adı Soyadı : Faik CAMC

Do um Yeri : Adıyaman

Do um Tarihi : 10.09.1981

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

E itim Durumu (Kurum/ Yıl)

Lise : Adıyaman Lisesi, Adıyaman, 2000.

Lisans : nönü Üniversitesi, Malatya, 2007.

Çalı tı ı Kurum: Adıyaman Merkez TOK İlkö retim Okulu, Adıyaman.

(2007- ...)