

**ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BAZI GEOMETRİK KAVRAMLARIN ÖĞRENİLMESİNE 4 MAT
ÖĞRETİM YÖNTEMİ VE ÖĞRENME STİLİNİN ETKİSİ**

İlhami MUTLU

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Muzaffer OKUR

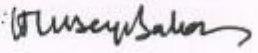
**İLKÖĞRETİM BÖLÜMÜ MATEMATİK EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**ERZİNCAN
2010**

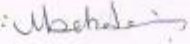
Her Hakkı Saklıdır

Yrd. Doç. Dr. Muzaffer OKUR danışmanlığında, İlhami MUTLU tarafından hazırlanan bu çalışma 08/12/2010 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

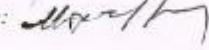
Başkan : Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Hüsnü BAHAR

İmza: 

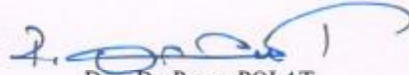
Üye : Yrd. Doç. Dr. Mehmet BEKDEMİR

İmza: 

Üye : Yrd. Doç. Dr. Muzaffer OKUR

İmza: 

Yukarıdaki sonucu onaylarım.



Doç. Dr. Recep POLAT
Enstitü Müdürü

08/12/2010

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI GEOMETRİK KAVRAMLARIN ÖĞRENİLMESİNE 4 MAT ÖĞRETİM YÖNTEMİ VE ÖĞRENME STİLİNİN ETKİSİ

İlhami MUTLU

Erzincan Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Bölümü Matematik Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Muzaffer OKUR

Bu araştırmanın amacı, altıncı sınıf düzeyinde bazı geometrik kavramların öğrenilmesine 4 MAT öğretim yöntemi ve öğrenme stiline etkisini belirlemektir. Bu amaçla öğrencilerin baskın olan öğrenme stilleri belirlenerek, bazı geometrik kavramlar öğrencilere 4 MAT öğretim ve yapılandırmacı öğrenme yöntemi kullanılarak aktarılmıştır.

Çalışmanın örneklemini İç Anadolu Bölgesinde bir ilçede bulunan bir devlet okulunda, araştırmacı tarafından ders verilen iki farklı şubedeki 39 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu iki şube rastgele bir şekilde deney ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. 2009-2010 öğretim yılının ikinci döneminde 5 hafta süreyle gerçekleştirilen çalışmada, yarı deneme modellerinden biri olan “eşitlenmemiş kontrol gruplu model” ve tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın verileri Geometri Bilgi Testi, Yapılandırılmış Görüşme ve Kolb Öğrenme Stili Envanteri’nden elde edilmiştir.

Araştırmada nicel verilerin test edilmesine yönelik olarak, ANCOVA, T-testi, Kruskal Wallis, Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. Nitel veriler ise betimsel olarak analiz edilmiştir. Nitel verilerin analiz sonuçlarına göre bazı geometrik kavramların öğrenilmesinde 4 MAT öğretim yönteminin uygulanmasına ilişkin öğrencilerin büyük bir kısmı olumlu görüş ifade etmişlerdir. Fakat nicel verilerin analizi sonucunda bu yöntemin öğrenci başarısına anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin baskın olan öğrenme stillerinin ise bu kavramların öğrenilmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: 4 MAT Öğretim Yöntemi, Öğrenme Stilleri, Geometri, Yapılandırmacı Öğrenme Yöntemi

ABSTRACT

Master Thesis

**THE AFFECT OF 4 MAT TEACHING TECHNIQUE AND LEARNING STYLES
ON LEARNING SOME GEOMETRICAL CONCEPTS**

İlhami MUTLU

Erzincan University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics Education

Supervisor: Assit. Prof. Dr. Muzaffer OKUR

In this research, the affect of 4 MAT teaching model in mathematic course about geometric concepts over sixth grade students academic success and the affect of learning styles on students successes are aimed to search. By this aim the some geometrical concepts has been taught to the students by using 4 MAT teaching model and constructive learning model.

The sample of study consist of total 39 sixth year secondary school students who are in two different classes and are taught by the same teacher at the state school which is found in middle Anatolia region. These two classes were randomly separated into experimental and control groups. Un-equaed control group model, one of the semi-experiment model and survey model were used in this study which has been carried out for 5 weeks in the second semester of 2009-2010 academic year. The data of this study was obtained from geometrical success test, structured interview and Kolb Learning Style Inventory.

In order to test research quantitative data ANCOVA, T-test, Kruskall Wallis, Mann Whitney-U test were used. On the other hand, qualitative data is analyzed by describing. According to analyzing result of qualitative data most of the students expressed positive thoughts on applying 4 MAT teaching technique on learning some geometrical concepts. But in analyzing result of quantitative data it is found out that this technique has no meaningful affect on students' success .We reached the conclusion of students' dominant learning styles have affect learning these geometrical concepts.

Key Words: 4 MAT Teaching Model, Learning Styles, Geometry, Constructivist Learning Model

TEŞEKKÜR

Bu araştırmaya beni yönlendiren ve çalışmalarım boyunca her türlü desteği sağlayan çok değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Sayın Muzaffer OKUR 'a en içten şükranlarımı sunarım.

Değerli görüş ve katkılarını esirgemeyen Doç. Dr. Sayın Çetin Doğar' a, Yrd. Doç. Dr. Sayın H. Hüsnü BAHAR' a ve Yrd. Doç. Dr. Sayın Mehmet BEKDEMİR' e teşekkürlerimi sunarım.

4 MAT öğretim yöntemi hakkında tecrübelerini, değerli görüş ve katkılarını esirgemeyen Prof. Dr. Sayın Murat PEKER' e ve Yrd. Doç. Dr. Sayın Enver TATAR' a teşekkürlerimi sunarım.

İlhami MUTLU

Aralık, 2010

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

\bar{X}	Ortalama
N	Kişi Sayısı
%	Yüzde
r	Korelasyon Katsayısı
S	Standart Sapma
Sd	Serbestlik Derecesi
p	Önem Derecesi
t	t-değeri

Kısaltmalar

DPY	Devlet Parasız Yatılılık Ve Bursluluk Sınavı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
OKS	Ortaöğretim Kurumları Sınavı
SBS	Seviye Belirleme Sınavı
4 MAT	4 Mode Application Techniques

TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. 1 Ortaöğretim Kurumları Sınavı Matematik Dersi Test Bilgileri.....	5
Tablo 1. 2 Seviye Belirleme Sınavı Matematik Dersi Test Bilgileri	5
Tablo 1.3. Mc Carthy Öğrenme Stillerinin, Kolb Öğrenme Stillerindeki Karşılığı...	19
Tablo 3. 1. Eşitlenmemiş kontrol gruplu desen	56
Tablo 3. 2. Araştırmanın Yürütüldüğü Örneklem Grubu.....	56
Tablo 3. 3. Deney ve Kontrol Grubuna Uygulanan Program	58
Tablo 3. 4. Cevap kategorileri, kriterleri ve kategoriye karşılık gelen puan değerleri.....	61
Tablo 3. 5. Tekrar form yöntemine göre uygulanan Kolb Öğrenme Stili Envanterinden elde edilen ölçüm değerlerin güvenilirlik katsayıları.....	63
Tablo 3. 6. Varyansların eşitliği için Levene Testi	66
Tablo 4. 1. Matematik Dersi Not Ortalamalarının Gruplara İlişkin t-testi Sonuçları	68
Tablo 4. 2. Ön Test Ortalamalarına İlişkin t-testi Sonuçları	68
Tablo 4. 3. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test ortalamaları	69
Tablo 4. 4. Bağımlı Değişkenle Ortak Değişken Arasındaki Korelasyon Sonuçları..	70
Tablo 4. 5. Deney ve kontrol grubunun son test puanları ile ilgili ANCOVA analizi sonuçları	71
Tablo 4. 6. Deney Grubu Öğrencilerinin Uygulama Hakkındaki Görüşleri	72
Tablo 4. 7. Öğrenme Stillerine Göre Öğrencilerin Öntest Ortalamaları	75
Tablo 4. 8. Öğrenme Stillerine Göre Öğrencilerin Son Test Ortalamaları	75
Tablo 4. 9. Öğrenme Stillerine Göre Son Test Puanlarına ilişkin Kruskal-Wallis H Test Sonuçları	77
Tablo 4. 10. İmgesel ve analitik öğrenenlerin sıra ortalamalarına ilişkin Mann-Whitney U test sonuçları	77
Tablo 4. 11. İmgesel ve sağduyulu öğrenenlerin sıra ortalamalarına ilişkin Mann-Whitney U test sonuçları	78

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. 1. Bireyin bilgiyi algılama ve işleme boyutları (Kolb,1984).....	13
Şekil 1. 2. Kolb Öğrenme Stilleri (Gencel, 2006).....	16
Şekil 1. 3 McCarthy öğrenme stili modeli (McCarthy, 1990)	33
Şekil 1. 4. 4 MAT öğretim yöntemi 1. Çeyrek.....	40
Şekil 1. 5. 4 MAT öğretim yöntemi 2. Çeyrek.....	41
Şekil 1. 6. 4 MAT öğretim yöntemi 3. Çeyrek.....	42
Şekil 1. 7. 4 MAT öğretim yöntemi 4. Çeyrek.....	44
Şekil 2. 1. Geometri Dersinde 4 MAT öğretim yöntemi ile Öğrenim Görerek Başarılı Olan Öğrenciler	52
Şekil 2. 2. Geometri Dersinde Başarılı Olan Öğrenciler.....	53
Şekil 3. 1. Kolb Öğrenme Stili Envanteri Diyagramı	64
Şekil 4. 1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test ve Son Test Puan Ortalamaları Değişimini Gösteren Diyagram	70
Şekil 4. 2. Bütün Öğrencilerin Öğrenme Stillere Göre Ön Test ve Son Test Başarı Puan Ortalamaları	76

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	İ
ABSTRACT.....	İİ
TEŞEKKÜR.....	İİİ
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	İV
TABLolar LİSTESİ.....	V
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	Vİ
İÇİNDEKİLER.....	Vİ
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	44
2.1. 4 MAT ÖĞRETİM YÖNTEMİ, ÖĞRENME STİLLERİ VE BEYİN YARIKÜRELERİ İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	44
2.2. GEOMETRİ İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	54
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	55
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ALT PROBLEMLER	55
3.2. ARAŞTIRMANIN MODELİ	55
3.3. ÇALIŞMA GRUBU.....	56
3.4. UYGULAMA.....	56
3.5. DEĞİŞKENLER.....	59
3.5.1. Bağımsız Değişkenler	59
3.5.2. Bağımlı Değişkenler	60
3.6. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	60
3.6.1. Geometri Bilgi Testi.....	60
3.6.2. Yapılandırılmış Görüşme Protokolü	62
3.6.3. Kolb Öğrenme Stili Envanteri.....	62
3.7. ARAŞTIRMANIN KABUL VE SINIRLILIKLARI.....	64
3.7.1. Kabuller.....	64
3.7.2. Sınırlılıklar	65

3.8. VERİLERİN ANALİZİ	65
4. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	68
4.1. ALT PROBLEMLERE İLİŞKİN BULGULAR	68
4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	68
4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	71
4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	74
4.2. ALT PROBLEMLERE İLİŞKİN SONUÇ VE TARTIŞMA	78
4.2.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	78
4.2.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	79
4.2.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	80
KAYNAKLAR	83
EKLER	91
EK-1. NOKTA, DOĞRU, DOĞRU PARÇASI, IŞIN VE DÜZLEM İLE İLGİLİ 4 MAT ÖĞRETİM YÖNTEMİNE DAYALI DERS PLANI.....	92
EK-2. AÇILAR İLE İLGİLİ 4 MAT ÖĞRETİM YÖNTEMİNE DAYALI DERS PLANI.....	106
EK-3. ÇOKGENLER İLE İLGİLİ 4 MAT ÖĞRETİM YÖNTEMİNE DAYALI DERS PLANI	116
EK-4. YAPILANDIRMACI ÖĞRENME YÖNTEMİNE DAYALI DERS PLANI ÖRNEĞİ ...	125
EK-5. GEOMETRİ BİLGİ TESTİ	129
EK-6. KOLB ÖĞRENME STİLİ ENVANTERİ	134
ÖZGEÇMİŞ	137

1. GİRİŞ

Bir ülkenin dünyadaki gelişen sosyal, bilimsel ve ekonomik gelişmelere uyum sağlaması ve bu alanlarda ilerlemesi, ülkedeki eğitimin yeterliliği ile doğrudan bağlantılıdır. Mevcut eğitim programları günün ihtiyaçlarını karşılamayabilir. Gelişmiş dünya ülkelerinin çoğu sosyal ve ekonomik alandaki yapısal değişimler, demokrasi ve yönetim kavramlarındaki farklılaşmalar ve teknolojiadaki değişimler doğrultusunda, eğitim sistemlerini değiştirerek gelişmelere uyum sağlamak için eğitim sürelerinden, okul türlerine ve eğitim programlarına kadar her alanda reformlar yapmaktadırlar.

Çağın gerektirdiği değişmelerin ve gereksinimlerin yanı sıra, matematiğin toplum için de karmaşık bir etkinlik olarak yer alması nedeniyle matematik öğretiminin karşı karşıya olduğu sorunlar toplumun sorunlarıyla paralellik göstermektedir. Bu nedenle matematik öğretim ve eğitiminde de hızlı değişiklikler ve gelişmeler görülmektedir (Altun, 2004).

Yukarıda belirtildiği gibi eğitim öğretimde çağın gerektirdiği değişimlere göre yeniliklere gidilmiştir. Bu yeni öğretim yaklaşımlarından biriside son yıllarda eğitimciler tarafından sıkça konuşulan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı olmuştur.

1990'lı yıllardan sonra eğitim öğretim uygulamalarını etkileyerek güçlü bir akım haline gelen yapılandırmacı yaklaşım, çocuklara gerçek yaşamla bağlantılı deneyimler edinmelerini sağlamaktadır (Marzano, 2000).

Yapılandırmacılık, öğrencilerin belli bir konuda bir anlayış üretmeleri için kendi deneyimlerini kullandıkları, bilginin doğası ve yapılandırılma sürecinin nasıl olduğu ve nelerden etkilendiği gibi sorulara yanıt bulmaya çalışır. Öğrenmeyi bir anlam yapılandırma süreci olarak ele alıp, bilginin öğrenci tarafından yapılandırıldığını savunan öğrenci merkezli bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlanmıştır. Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme, önceki bilgi ve deneyimlerle yeni bilgi ve

deneyimlerin etkileşimi sonucunda öğrenci tarafından zihinde yeniden yapılandırılır (Hove and Berv, 2000; Karadağ ve Korkmaz, 2007; Ünal ve Akpınar, 2006; Yanpar, 2006).

Yapılandırmacı yaklaşım, geleneksel kuramlara alternatif bir kuram olarak ve teknolojik çağın gerektirdiği ihtiyaçlara cevap verebilmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu kuram, daha çok öğrencinin gerçek yaşamda kazanmış olduğu deneyimlerle ilgilenmektedir. Bir bilginin öğrenilmesi için gerçek yaşantı içinde bizzat yaşanması ve karşılaştırılması gerekir. Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme, mevcut durumlardaki etkinliklerden oluşur ve yaşam boyu ilerleyen bir süreçtir (Yurdakul, 2005).

Ülkemizde ilköğretim matematik programları 1924 ten günümüze kadar çeşitli zamanlarda değiştirilerek yenilenmiştir. En son öğrenci merkezli anlayışı temel alan ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun olarak ilköğretim matematik programı yenilenmiş ve I. kademe de uygulanmaya başlanmıştır. II. kademe için de 2006–2007 öğretim yılında program uygulamaya konmuştur (MEB, 2005). 2005 yılında uygulanmaya başlayan bu yeni program önceki programlardan oldukça farklılıklar göstermektedir.

Önceki matematik programları tümüyle davranışçı yaklaşım çerçevesinde oluşturulmuş olup, konu içerikleri ve hedef ve davranışları betimlemektedir (Altun, 2005; Altun ve Büyükduman 2007). 2005 yılında uygulanmaya başlayan 6-8. sınıf matematik programı ise “Her çocuk matematik öğrenebilir” sloganı ile ortaya konulmuştur. Programda “matematiği öğrenmenin, zengin ve kapsamlı bir süreç olduğu” görüşü benimsenmiştir. Bu açıdan bakıldığında, hayatında matematiği kullanabilen, problem çözebilen, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşabilen, ekip çalışması yapabilen, matematikte özgüven duyabilen ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren bireyler yetiştirilmesi gerektiğinin önemi vurgulanmıştır. Matematikle ilgili bilgilerin, becerilerin kavramsal temellerinin oluşturulmasını ön plana çıkaran bir “kavramsal yaklaşımın” benimsendiği vurgulanmaktadır. Bu

yaklaşım ile öğrencilerin deneyim ve sezgilerinden yararlanarak soyutlama yapmalarına yardımcı olma amaçlanmış, böylece problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme ve ilişkilendirme yapma becerilerinin geliştirileceği vurgulanmıştır (MEB, 2005).

2006 yılından itibaren ilköğretim II. kademedeki uygulanmaya başlayan bu yeni programın uygulanabilirliği ve verimliliği hakkında araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalarda programın uygulayıcısı olan öğretmenlerin görüşlerine başvurulmuştur. Aşağıda 2005 yılında uygulanmaya başlayan programla ilgili yapılan çeşitli çalışmalardan çıkan sonuçlar ve öğretmen görüşlerine yer verilmiştir.

Delil ve Güleş (2007) şöyle demektedir

“Önceki programa göre programa eklenen, yeri değişen, çıkarılan konular vardır. Bunlardan en çok göze çarpanı, geometri öğrenme alanındaki örüntü ve süslemeler ile eşlik ve benzerlik alt öğrenme alanlarının eklenmesidir. Böylelikle programda belirtilen “matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygular geliştirebilecektir” şeklindeki matematiğin genel amaçlarından birine hizmet ettiği söylenebilir ve bu durum olumlu bir sonuçtur. Ayrıca bu durumun öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını olumlu yönde geliştireceği düşünülmektedir. Yine açılı ölçme alt alanının ölçme öğrenme alanına alınması, ölçme düşüncesinin doğasına hizmet etmesi koşuluyla, oldukça olumlu bir durumdur. Ancak, açılı ölçme alt öğrenme alanında, gerçekte yapılan bir ölçme eylemine rastlanmamıştır “

2005 yılında uygulanmaya başlayan ilköğretim programlarında ölçme değerlendirme etkinliklerinin daha zenginleştirilmiş şekilde verildiği, ancak Matematik Dersi Öğretim Programının yeni ölçme ve değerlendirme yollarını tanıtmaya bakımından eksiklikler taşıdığı ifade edilmiştir (Kutlu, 2005).

Pesen (2005), Araştırmada, işbirliğine dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme ve buluş yoluyla öğrenme modellerine yönelik olarak programlarda açıklayıcı bilgilerin olmasının yararlı olacağı belirtilmiştir. Bunlarla beraber programın; vizyonu, yaklaşımı ve temel öğeleri kısmını içeren bilgilerin yetersiz olduğu vurgulanmıştır.

Bu çalışmaların dışında yeni programı değerlendirme amacıyla yapılan çalışmalar da vardır. Bu çalışmalarda yeni programın olumlu ve olumsuz yönlerini genel olarak aşağıdaki durumlar oluşturmaktadır.

Köse ve diğerleri (2006) ve Selvi (2006) programın olumlu yönlerini şu şekilde sıralamışlardır;

- ü Öğrenci merkezli olması,
- ü Öğrencilerin derslere istekli katılımını sağlaması,
- ü Öğretim ilkelerine uygun hazırlanması,
- ü Günlük yaşamla ilişkiler kurması,
- ü Öğrenciyi araştırma ve incelemeye sevk etmesi,
- ü Öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardım etmesi,
- ü Veliyi sürece katması ve bireysel farklılıkları dikkate alması,

Programı uygulamada karşılaşılan problemleri ise şu şekilde sıralanmıştır;

- ü Derslerde etkinlikler için ayrılan sürenin yetersiz olması,
- ü Materyal ve araç-gereç temininin zorluğu,
- ü Sınıflardaki öğrenci mevcutlarının fazlalığı,
- ü Değerlendirme araçlarının fazla olması,
- ü Öğretmenlerin programa uyumunun tam olarak gerçekleşmemesi,
- ü Okul yöneticilerinin program konusunda fazla bilgilerinin olmaması;
- ü Programın ilköğretim sonunda yapılan sınavla örtüşmemesi olarak sıralanabilir (Köse ve diğerleri, 2006; Selvi, 2006).

Yeni programın uygulanabilirliği ile ilgili yapılan çalışmaların dışında, yeni program uygulamaya başlamadan önce ve başladıktan sonra MEB tarafından ilköğretim II. kademe öğrencileri için yapılan sınavların matematik dersi test bilgileri Tablo 1.1. de verilmiştir.

Tablo 1. 1 Ortaöğretim Kurumları Sınavı Matematik Dersi Test Bilgileri

Yıl	Sınıf	Soru Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Yüzde(%)
2005	8	25	1.75	4.82	7
2006	8	25	2.35	4.57	9.4
2007	8	25	3.35	5.2	13.4

Yeni program 2006 yılında 6. sınıflarda, 2007 yılında 7. sınıflarda ve 2008 yılında ise 8. sınıflarda uygulanmaya başlamıştır. Yani 2007 yılında 8. Sınıfa devam etmekte olan öğrenciler yeni öğretim programına göre eğitim almadan ilköğretimi bitirdiler. Dolayısıyla Tablo 1.1 deki veriler eski programa göre öğrenim alan öğrencilerin ortalamalarını göstermektedir.

Tablo 1.2 de ise yeni programa göre eğitim alan öğrencilere yapılan sınavın matematik dersi test bilgileri verilmiştir.

Tablo 1. 2 Seviye Belirleme Sınavı Matematik Dersi Test Bilgileri

Yıl	Sınıf	Soru Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Yüzde
2009	8	20	2.35	4.75	11.75

Tablo 1.1 ve Tablo 1.2. eski programa göre eğitim alan öğrencilere yapılan sınav ortalamaları ile yeni programa göre eğitim alan öğrencilere yapılan sınav ortalamaları yüzdesinin birbirine çok yakın olduğunu göstermektedir. 2009 SBS deki matematik dersi ortalama yüzdesi 2005 ve 2006 OKS deki matematik dersi ortalama yüzdesinden yüksek, 2007 dekinden ise düşüktür. Tablo 1.1 ve Tablo 1.2 deki veriler ve yeni program ile ilgili yapılan çalışmalardan çıkan sonuçlar yeni öğretim programının eğitimdeki başarıyı artırmaya yönelik beklentileri karşılayamadığı düşünülmektedir. Bu düşünce doğrultusunda yeni programın geliştirilmesi ve programın uygulamasına farklı bir bakış açısıyla katkıda bulunabilmek

amaçlanmıştır. Bu amaçla 4 MAT öğretim yönteminin akademik başarıya etkisi araştırılmıştır.

4 MAT öğretim yöntemi bireylerin kullandığı beyin yarıkürelerini ve öğrenme stilleri dikkate alan bir öğretim modelidir. 4 MAT öğretim yöntemi Bernice Mc Carthy tarafından geliştirilmiştir. Mc Carthy 6 yıllık bir deneysel çalışma yaparak öğrenme stillerini tekrar sınıflandırmıştır. Mc Carthy hazırladığı öğrenme stili modelinin kuramsal temellerinin Jung, Dunn, Felder ve Silverman, Gregorc ve Kolb'un yaptığı çalışmalara dayandığını ifade eder (Mc Carthy, 1987, 1990, 1997).

4 MAT öğretim yöntemi öğrenme stilleri, öğrenme stili modelleri ve beyin yarıküreleri dikkate alınarak oluşturulmuştur. 4 MAT öğretim yöntemi bireylerin öğrenme durumlarındaki farklılıklara göre oluşturulduğu için çoklu zekâ kuramı ile de benzerlik göstermektedir.

ÖĞRENME STİLLERİ

Yüzlerce öğrenme stili yaklaşımı veya modeli vardır ve bunlar aşağıda verilen beş kategorinin bir veya birkaçına girmektedir (Given, 1996)

- Ü Kişilik ve duygusal özelliklerle ilgili modeller
- Ü Psikolojik, bilişsel ve bilgi işleme modelleri
- Ü Sosyal modeller
- Ü Fiziksel modeller
- Ü Çevresel ve öğretimsel modeller

Given (1996)'nın belirttiği gibi birçok öğrenme stili modeli bulunmaktadır. Bu öğrenme stili modellerinden 4MAT öğretim yönteminin temelini oluşturanlardan bazılarını aşağıda yer verilmiştir.

Jung Öğrenme Stili Modeli;

Öğrenme stilleri teorilerinin Carl Jung 'ın ortaya attığı "kişilik tipleri" teorisi ile başladığı söylenebilir. Jung'a göre bireyler duyularına karşılık algılarıyla, hayali duygularına karşılık mantıki düşünceleriyle karar verenler, kişiler arası iletişimde içedönüklüğe karşılık dışadönük kişilik tipleri ile çeşitli özellikler gösterirler. Bu kişilerin öğrenme stillerinin oluşmasında belirtilen kişilik yapıları önemli rol oynamaktadır (Keefe ve Ferrell, 1990)

Jung psikolojik tipleri 4 kategoride ele almıştır. Bunları hissedenler, düşünürler, algısallar ve sezgiseller olmak üzere dört kategoriye ayırmıştır (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005).

Hissedenler önem verdikleri değerleri kendilerinden yaşantılarına aktarırlar. Aktif hissetme, yapacakları bir eylemle direkt ilişkili olduğu için bilinçli bir süreçtir. Bu süreç, değerler genelde mantık kurallarına uygun olarak belirlendiğinden mantıklıdır (Peker, 2003).

Düşünenler mantıklı hareket eder, düşünmeyle meşgul olurlar. Algıladıklarını ve olayları, mantıklı kategoriler içerisinde düzenlerler. Şüphelidirler, kurallara dayalı karar verirler (Peker, 2003).

Algısallar duyguları bilinçli bir şekilde algırlar. Fakat ne hissedener gibi hissettiklerine önem verirler ne de düşünenler gibi kategorilere uyum sağlarlar. Ancak bu bireyler bilinçlidir; ama duygularını açığa vururken etkili bir kontrol uygulayamazlar, kontrolsüzdürler. Algısallar, gözle ve deneylerden elde edilmiş gerçek, somut, sayılabilir veriler ve olguları tercih ederler, pratiktirler, süreçlere ve detaylara odaklanırlar (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005).

Sezgisel bireyler algıladıklarını bilinçsiz bir şekilde, kontrol ederler. İçgüdüsel olarak anırlar. Kavramları ve ilişkileri tercih ederler. Sezgiseller gördüklerini, hissettiklerini bütün olarak algırlar (Peker, 2003).

Dunn Öğrenme Stili Modeli;

Öğrencilerin birey olarak gösterdiği başarıyı çok yönlü bir şekilde değerlendirmektedir. Dunn'a göre bireylerin belirlenen düzeyde bir öğrenme etkinliği sırasında çevrelerindeki uyarıcılarla ilgili tercihleri vardır. Bu tercihler bireylerin öğrenme stillerindeki farklılıkları ifade etmektedir (Dunn, 1990).

Dunn öğrenme stili modeli temelini, biliş stili ve beyin yerleşim teorisinden almaktadır (Ekici, 2004). Dunn öğrenme stilleri modeli uyarıcılar adı verilen beş temel değişkenden oluşmaktadır (Acat ve diğerleri, 2004).

Dunn öğrenme stili modelinin beş temel değişkeni olan çevresel tercihler, duygusal tercihler, sosyal tercihler, fiziksel tercihler ve psikolojik koşullardır.

Çevresel koşullar; Ses düzeyi, ışık, sıcaklık, tasarım olmak üzere 4 etmeni içermektedir. Sessizliğe karşı seslilik, loş veya parlak aydınlatma, ılık veya serin ısı, düzenliye karşı dağınık ortam planı bireylerin gereksinimlerine dayalı olarak ortaya konan seçilmiş öğrenme stili özellikleri, öğrenci için uyarıcı ya da destekleyici olabilir (Güneş, 2004).

Duygusal tercihler; Motivasyon, sebat, sorumluluk, yapı unsurlarını içerir. Bunlar öğrencinin içsel-dışsal motivasyonu, çalışmalarındaki süreklilik süreksizliği, sorumluluk-sorumsuzluğu ve yapılandırılmış-yapılandırılmamış planlaması şeklindedir (Thomson and Mascazine, 1997).

Sosyolojik tercihler; Öğrencilerin nasıl bir sosyal ortamda öğrenmek istedikleri ile ilgilidir. Bunlar; bireysel, ikili grup, üçlü grup, takım, yetişkin ile öğrenme, çeşitli yollarla öğrenme tercihlerini içerir (Güneş, 2004).

Fiziksel tercihler; Öğrencilerin öğrenme için duyu organı ve zaman dilimi, seçme, öğrenme sırasında yiyeceğe ve harekete ihtiyaç duyup duymama ile ilgili özelliklerini içerir (Öztürk, 2007).

Psikolojik koşullar; Çözümsellik-bütünsellik, beynin sağ-sol yarıkürelerini tercih etme, hızlı tepki verme sakin davranma gibi etmenleri içerir. Bazı öğrenciler beyinlerinin sol yarımkürelerini, bazıları ise sağ yarımkürelerini kullanmayı tercih ederler. Sol beyin yarımkürelerini kullanmayı tercih eden bireyler çözümsel, sağ beyin yarımkürelerini kullanmayı tercih edenler ise bütünseldir (Dunn, 1990).

Felder ve Silverman Öğrenme Stili Modeli;

Bu öğrenme stili modeli algısal-sezgisel, görsel-sözel, aktif-yansıtıcı ve bütünsel-analitik öğrenenler olmak üzere her biri iki alt boyuta sahip dört boyuttan oluşmaktadır (Felder, 2002).

Felder'in modelini oluşturan algısal-sezgisel, görsel-sözel, aktif-yansıtıcı ve bütünsel-analitik öğrenenlere ait özelliklere aşağıda yer verilmiştir.

Algısal sezgisel öğrenenler;

Bu iki öğrenme stili somut ve soyut kavramlarıyla nitelendirilebilir. Algısal öğrenenler somut, pratik, dikkat ve sabır gerektiren işlemleri, laboratuvar çalışmalarını, el uğraşlarını ve problem çözmeyi tercih ederler. Fakat karmaşıklığı, sürprizi ve gerçek yaşamla uyumsuz bilgileri sevmezler. Sezgisel öğrenenler ise kavramsal, teorik bilgileri ve anlamları, yeni kavramları, hızlı çalışmayı, olasılıkları araştırmayı tercih ederler. Fakat tekrarı, ezberi, matematiksel formülleri ve rutin hesaplamaları sevmezler (Tatar, 2006).

Görsel-Sözel Öğrenenler;

Resim, diyagram, sema gibi görsel materyalleri ve sunumları tercih ederler. Sözel öğrenenler ise yazılı ve sözlü açıklamaları tercih etmektedirler. Bilginin görsel ve sözel formlarının birlikte sunulduğu durumlarda herkes daha fazla öğrenmektedir (Öztürk, 2007).

Aktif-Yansıtıcı Öğrenenler;

Aktif öğrenenler denemeyi, uygulamayı, tartışmayı, başkalarıyla çalışmayı ve aktif olmayı tercih ederler. Derslerde not tutmayı sevmezler. Yansıtıcı öğrenenler ise bilgiyi, öncelikli olarak hakkında düşünerek alır ve anlarlar. Bilginin ne anlama geldiği, kendisine ne çağrıştırdığı, olası uygulamalarının ne olduğu hakkında düşünmek isterler. Yalnız başına yaptıkları çalışmalarını sevmelerine karşın başkalarıyla çalışmayı sevmezler (Tatar, 2006).

Bütünsel Analitik öğrenenler;

Bütünsel öğrenenler; bütünsel ve sistemsal düşünmeyi, bütünü kavramayı, büyük adımlarla ilerlemeyi tercih etmelerine karşın ayrıntılarla uğraşmayı sevmemektedirler. Analitik öğrenenler ise doğrusal ve düzenli bilgileri, küçük adımlarla ilerlemeyi tercih etmektedirler (Öztürk, 2007).

Önemli öğrenme stili modellerinden biride Gregorc Öğrenme Stili Modelidir.

Gregorc Öğrenme Stili Modeli;

Kişiler algılama yeteneklerine göre somut ve soyut algılayanlar olmak üzere 2'ye ayrılırlar. Kişilerin algılama yeteneklerine göre oluşturdukları öğrenme durumları onların öğrenme stillerini oluşturur. Buna göre Gregorc Öğrenme Stili Modelinde; Somut Ardışık, Soyut Ardışık, Somut Random ve Soyut Random olarak dört öğrenme stili bulunmaktadır. Algıladıkları verileri örgütleme, düzenleme yeteneklerine göre ardışık ve random (dağılık) olarak ikiye ayrılırlar (Öztürk, 2007).

Somit Ardışık Öğrenme Stili; Yaparık ve yasayarak öğrenmeyi severler. Somut materyallere dokunmayı, onlarla ilgilenmeyi severler, laboratuvar yöntemi proje yöntemi tercih ettikleri öğretim yöntem ve tekniklerindedir. Bilgilerin kendilerine adım adım ve basitten karmaşığa doğru verilmesini isterler (Ekici, 2002).

Soyut Ardışık Öğrenme Stili; Bu bireyler, kavramları ve fikirleri önemserler. Bilgilerin düzenli olarak verildiği anlatım yöntemini, otorite tarafından yapılan gösteri tekniğini tercih ederler. Yeni kavramlar ve fikirler üretmekten hoşlanırlar. Bilgileri uzman kişilerden öğrenmeyi tercih ederler. Konu hakkında kendilerine düzenli olarak verilen bilgilerden uygun olanları bir düzen içinde alırlar. Zihinlerinde oluşturdukları harita-resim çerçevesinin içine yerleştirerek konunun bütününe anlamaya çalışırlar (Tatar, 2006).

Somit Random (dağılık) Öğrenme Stili; Görüşlerin temel noktalarını hızlı bir biçimde kavrayan, deneysel çalışın, araştırmacı bir yapıda seçenekler üreten ve risk alan bireylerdir. Bağımsız olarak ya da küçük gruplarla çalışmayı severler, yaparık

ve yasayarak öğrenme imkânı veren laboratuvar yöntemi, gözlem gezisi vb. tercih ettikleri öğretim teknikleridir. Sorun çözme konusunda üstün yeteneklidirler. Önceden belirlenmiş hazır işlem prosedürlerini ve çalışmalarına öğretmen müdahalesini sevmeyenler, kendilerine sistematik plan verilmesine ihtiyaç duymazlar (Ekici, 2002).

Soyut Random Öğrenme Stili; Öğrenilecek bilgilerde bir düzen olmasına gerek yoktur. Öğrenmeyi bir bütün olarak değerlendirirler. Kendilerini ifade etme ve diğer kişilerle fikir alışverişinde bulunmalarını sağladığından tartışma yöntemi, soru-cevap tekniği vb. öğretim yöntemi ve tekniklerin tercih ederler. Çoklu duyuşsal deneyimlerin bulunduğu ortamlarda öğrenmeyi tercih ederler. Kuralcılıktan hoşlanmadıkları için elde ettikleri verileri istedikleri gibi organize etmeyi tercih ederler. Bireyler, insanlar, görüşler yerler ve olaylar arasındaki ilişkileri görürler. Değişik düşünceler üretirler (Ekici, 2002).

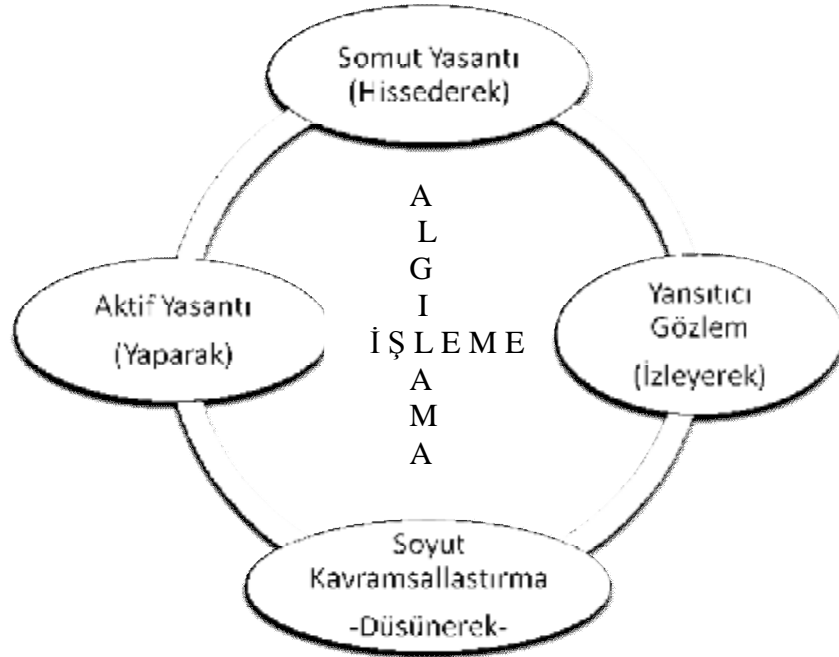
Kolb Öğrenme Stili Modeli;

4MAT öğretim modelinin özellikle Kolb öğrenme stili modeli ile pek çok benzerlikleri vardır. Öğrenme stilleri ile ilgili en çok çalışması bulunanlardan birisi olan David A. Kolb, 1960'lı yılların sonundan beri deneyimsel öğrenme üzerinde çalışmaktadır. Öğrenmeyi dört adımda oluşan bir süreç olarak açıklayan Kolb, bireylerin yaşadıkları çevrenin doğal bir sonucu olarak somut bazı deneyimlere sahip olduklarına ve bu deneyimleri farklı biçimlerde gözlemleyerek yansıttıklarına dikkat çekmektedir. Bunun yanı sıra yansıtıcı gözlemlerin soyut kavramsallaştırmalar yapılmasında, ilke ve genellemelerin oluşmasında etkili olduğunu vurgulamaktadır (Kolb, 1984).

Kolb öğrenme kuramı bilimsel dayanaklarını John Dewey, Kurt Lewin ve Jean Piaget' in çalışmalarından almaktadır. Kolb, davranışçı ve bilişsel alan kuramına yeni bir alternatif getirmek yerine; öğrenmenin yaşantı, biliş, algı ve davranışın bileşimi olduğunu belirtmektedir. Yaşantısal öğrenme kuramında düşünceler, yaşantı

yoluyla tekrar oluşabilmekte ve sürekli değişim göstermektedirler. Öğrenmede süreç üründen daha önemli bir yere sahiptir ve eğitimin amacı bilgilerin ezberlenmesi değil; bilgi alma sürecinde araştırma yapmak ve yetenek geliştirmektir (Kolb, 1984; Ergür, 2000).

Kolb'a göre öğrenme sürecinin iki önemli boyutu vardır. Bunlardan birincisi, soyut kavramsallaştırmadan somut yaşantıya uzanır. İkincisi, aktif yaşantıdan yansıtıcı gözleme uzanır. Kolb'un yaşantısal öğrenme modelinde, bireyin bilgiyi nasıl algıladığını somut yaşantı ve soyut kavramsallaştırma; nasıl işlediğini de yansıtıcı gözlem ve aktif yaşantı açıklar (Kolb, 1984).



Şekil 1. 1. Bireyin bilgiyi algılama ve işleme boyutları (Kolb,1984)

Somut Yaşantı;

Bu öğrenme biçiminde, yaşantı ve sorunlarla ilgilenmek ile hissetmek önemlidir. Düşünmek çok önemli değildir. Sorunların çözümünde düzenli ve bilimsel bir yaklaşım yerine, sezgilere dayalı bir yaklaşım tercih edilmektedir. Bu öğrenme biçimine sahip bireyler, diğer bireyler ile birlikte olmaktan mutluluk duyarlar. Ayrıca bu türlü görüş ve düşüncelere açıktırlar (Kolb, 1984). Oyunlar, rol yapma, akran

grupları arasında tartışma, dönüt alma ve bireysel çalışma başlıca öğrenme etkinlikleri arasındadır (Güven, 2004).

Yansıtıcı Gözlem;

Bu öğrenme biçiminde, bireyler uygulamalar yerine olayların özünü kavrayarak ve 'Doğru nedir? Nasıl oluşur?' gibi sorulara cevap bulmaya çalışırlar. Genellikle, düşünce ve olayları duyguları yoluyla anlama, görüşlerin oluşmasında kendi düşünce ve duygularına güvenme gibi davranışlar gösterirler (Kolb, 1984). Gözlemci rolü vererek, konuyu farklı açılardan inceleme imkânı veren öğrenme-öğretme etkinlikleri, düz anlatım yönteminin uygulandığı ve bireyin konu ile ilgili bilgisini ölçen nesnel test maddelerinden oluşan sınav durumları önerilir.

Soyut Kavramsallaştırma;

Öğrenme biçiminde bireyler düzenli planlamalar yapma konusunda başarı gösterirler. Bu öğrenme biçiminde birey mantık, düşünce ve kavramları kullanmaya yoğunlaşmıştır. Olayların mantıksal analizi yapıldıktan sonra düşünerek öğrenme tercih edilir. Böylece bireyler kuram ve düşünce geliştirebilirler. Bu öğrenme biçimini benimseyenlerin tek başına çalışarak, kuramları okuyarak ve düşüncelerini yapıları bir şekilde sunmaları etki öğretim için gereklidir (Peker, 2003).

Aktif Yaşantı;

Bu öğrenme biçiminde, bireyler başladıkları bir işi tamamlama ve amaçlarına ulaşmak için risk alma konusunda duyarlı ve başarılıdırlar. Bu öğrenme biçiminde öğrenciler izlemek yerine uygulama yapmaya önem verirler. Buna bağlı olarak, yapılan işlerin sonucu da çok önemlidir (Kolb, 1984). Aktif yaşantının özünde, iş yapma becerisi risk alma ve insanları ve olayları etkileme vardır. Kolb bu bireyler için öğrenme-öğretme ortamları hazırlanırken daha çok uygulamaya dönük, küçük grup tartışmaları, bireysel öğrenme etkinlikleri ve projelerin yer aldığı eğitim durumlarının düzenlenmesi gerektiğini ifade eder.

Kolb'a göre, öğrenme bir döngüdür ve birey için bu dört öğrenme biçiminden biri öncelik kazanır. Ancak bireyin öğrenme stilini tek bir öğrenme biçimi belirlemez. Her bir bireyin öğrenme stili bu 4 temel biçimin bileşenidir (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993). Kolb 1985'te bir Öğrenme Stili Envanteri düzenlemiştir. Bu envanterden elde edilen puanlar, bireyin soyuttan somuta (SK-SY), aktiften yansıtıcıya (AY-YG) kadar farklı tercihlerini ortaya koyar. Bu tercihlere göre bireyin aldığı puanların toplamı ile bireyin hangi öğrenme stiline sahip olduğu belirlenir (Ekici, 2003; Aşkar ve Akkoyunlu, 1993).

Kolb (1984)'a göre, insanlar hayatları boyunca dört temel alanda gelişmektedir. Bunlar;

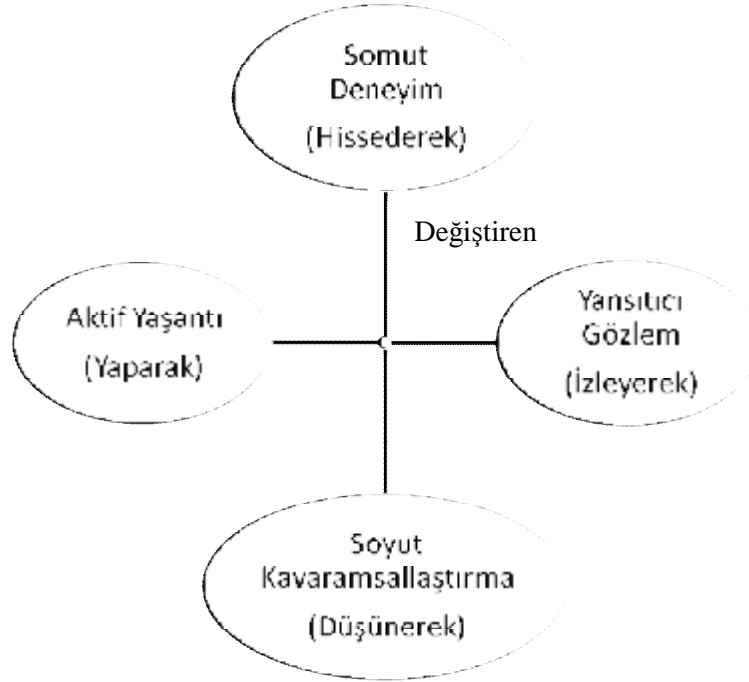
1. Duygusal (duyarlılık ve hissetme yeteneklerinin gelişmesi),
2. Simgesel (bilişsel ve düşünme yeteneklerinin gelişmesi),
3. Davranışsal (hareket etme ve davranış kazanma yeteneklerinin gelişmesi),
4. Algısal (gözlem yeteneklerinin gelişmesi) şeklindedir.

Kolb'un öğrenme modelinde bireylerin öğrenme stilleri yerleştiren, özümseyen, değiştiren ve ayırıştırıcı olmak üzere dört tanedir.

Yerleştiren

Ayırıştırıcı

Özümseyen



Şekil 1. 2. Kolb Öğrenme Stili Modeli (Gencel, 2006)

Değiştiren öğrenme stili;

Somut deneyim ve yansıtıcı gözlem öğrenme yollarının bileşenidir. Bu öğrenme stiline sahip bireyler, somut durumlara farklı bakış açıları ile yaklaşmaktadır. Herhangi bir durum karşısında hemen eyleme geçmek yerine gözlem yapmayı tercih ederler. Çeşitli olaylar arasındaki ilişkileri anlamlı bir biçimde organize edebilirler (Kolb, 1984). Değiştiren öğrenme stiline sahip olan öğrenciler, öğrenme sürecinde sabırlı ve dikkatli olup beyin fırtınası tekniğinde olduğu gibi farklı fikirlerin üretildiği durumlar üzerinde yoğunlaşmaktan hoşlanırlar (Ekici, 2003).

Öğrenme konularını yapılandırırken kendi duygu ve düşüncelerini dikkate alan bu kişilerin üretici yönlerinin de gelişmiş olduğu vurgulanmaktadır (Ridin ve Rayner, 1998). Hayal gücünü kullanabilme, algılama, problemleri tanımlama ve farklı bakış açıları ile değerlendirme, değiştirme öğrenme stiline sahip öğrencilerin güçlü yönleri olarak belirtilmektedir. Zayıf yönleri ise seçenekler arasında seçim yapmakta

zorlanma, karar vermede güçlük çekme, zaman zaman öğrenme fırsatlarını değerlendirmede yetersiz kalma biçiminde sıralanmaktadır. Bu öğrencilerin çeşitli ortamlarda karar verme ve bu kararı uygulayabilecekleri etkinliklerle kendilerini geliştirmeleri gerektiğine dikkat çekilmektedir. Grup çalışmaları ve kişisel geri bildirimler, öğrenme sürecinde kolaylaştırıcı etki yapmaktadır (Ergür, 2000; Kolb, 1984).

Özümseyen öğrenme stili;

Soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem öğrenme yollarını kapsamaktadır. Bu öğrenme stiline sahip kişilerin, geniş ve kapsamlı bilgileri mantıksal bir bütün haline getirmede oldukça başarılı oldukları belirtilmektedir. Özümseyen öğrencilerin, planlama yapma ve problemleri belirleme becerileri gelişmiş olmakla birlikte, uygulamalı çalışmalarda sistematik bir yaklaşım izlemede çoğu zaman yetersiz kaldıkları gözlenmiştir (Kolb, 1984). Bu öğrenme stiline sahip bireylerin, bilgileri organize etme, kavramsal modeller oluşturma, kuram ve düşünceleri test etme, sadece var olan durumları değil olasılıkları da göz önüne alma gibi konularda kendilerini geliştirmeye gereksinim duydukları ifade edilmektedir. Bunun yanı sıra, öğrenme sürecine bireysel katılımlarının gerçekleşmesi için cesaretlendirilmelerinin gerekli olduğu da vurgulanmaktadır (Ergür, 2000).

Özümseyen öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin, öğrenme sürecinde aktif ve somut deneyim öğrenme yollarını kullanarak öğrenme döngüsüne etkin biçimde katılmalarının, onların öğrenme hızlarını artıracaktır. Kişiler arası etkinliklerde aktif rol aldıkları takdirde, duygularını dile getirme yeteneklerinin gelişecektir. Özümseyen öğrenme stiline sahip olan öğrenciler, soyut kavramlar ve fikirler üzerine odaklanmalarının yanı sıra, öğretmeni en önemli bilgi kaynağı olarak kabul etmektedir. Bu bağlamda, bilgiyi öğretmen ve diğer uzman kişilerden almayı tercih ederler. Dinleyerek ve izleyerek öğrenme eğiliminde olduklarından, özümseyen öğrencilerin geleneksel öğrenme ortamlarında başarı gösterdikleri belirtilmektedir (Hein and Budny, 2000).

Ayrıştırıcı Öğrenme Stili

Ayrıştırıcı öğrenme stiline sahip bireyler, soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyim öğrenme yollarını kullanmakta ve “fikirlere pratik uygulayıcıları” olarak nitelendirilmektedir. Tümdengelimci akıl yürütmeye sahip olan bu kişilerin, mantıksal çözümleme, doğru karar verme ve problem çözme becerilerinin gelişmiş olduğu, sosyal ve kişiler arası etkinlikler yerine teknik konularla ilgilenmeyi tercih ettikleri vurgulanmaktadır. Uygulamalar ve denemeler yaparak doğru bilgiye ulaşmayı tercih eden ayrıştırıcı stildeki öğrencilerin, öğretmenin rehberliğine ve sık sık geri bildirimlere gereksinim duydukları da belirtilmektedir (Kolb, 1984).

Ayrıştırıcı öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin, öğrenme sürecinde uygulamaya dönük çalışmalar yapmalarının gerekliliği ve konulara farklı bakış açılarıyla yaklaşma yeteneklerini geliştirecek eğitim etkinlikleri yaşamalarının önemi vurgulanmaktadır. Ayrıca, değiştirme öğrenme stildeki öğrencilerin daha önce dikkate almadıkları soru ve olasılıkları fark etmelerini sağlamak için, küçük grup çalışmaları önerilmektedir (Ergür, 2000; Kolb, 1984).

Yerleştiren Öğrenme Stili

Yerleştiren öğrenme stili, somut deneyim ve aktif deneyim öğrenme yollarının bileşeni olarak ifade edilmektedir. Bu öğrenme stildeki bireylerin en önemli özellikleri, daha önce edindikleri yaşantılardan yararlanarak öğrenme becerisine sahip olmalarıdır (Kolb, 1984). Liderlik özelliğine sahip olan bu öğrenciler, öğrenme sürecinde teknik çözümler yerine, kişiler arası ilişkilerden yararlanmayı ve diğer bireylerin kişisel bilgilerine başvurmayı tercih etmektedir. Meraklı ve araştırmacı olarak nitelendirilen yerleştirme stildeki öğrenciler, genellikle girişkenlik, esneklik ve açık görüşlülük özellikleri ile ön plana çıkmaktadır (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993).

Kolb (1984), yerleştiren öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin, yansıtıcı gözlem ve soyut kavramsallaştırma öğrenme yollarına uygun etkinliklerle, çalışmalarının

sonuçlarıyla ilgili bilgi toplama ve çözümlenme, öğrenme sürecinde zihinsel olarak daha etkin rol alma, diğer öğrencilerin öğrenme sürecindeki deneme yanılmalarını gözleyerek daha başarılı olacaklarını vurgulamaktadır. Bu nedenle, yerleştirme öğrenme stiline sahip olan öğrencilerin grup etkinliklerinde özellikle özümseme öğrenme stiline sahip öğrencilerle birlikte çalışmalarını önermektedir.

Kolb öğrenme stili modelindeki gibi, McCarthy öğrenme stili modelinde bireyin bilgiyi algılama ve işleme boyutları sırasıyla somut yaşantı (hissederek), soyut kavramsallaştırma (düşünerek), aktif yaşantı (yaparak) ve yansıtıcı gözlem(izleyerek) şeklindedir. Hem algılamanın her iki biçiminin(hissederek düşünerek) hem de işlemenin her iki biçiminin eşit değere sahip olduğunu ve bu biçimlerin kendine has zayıf ve kuvvetli yanları vardır (McCarthy ,1990).

4 MAT öğretim yönteminde dikkate alınan McCarthy öğrenme stillerinin, Kolb öğrenme stiline hangilerine denk geldikleri Tablo 1.3. te belirtilmiştir.

Tablo 1.3. Mc Carthy Öğrenme Stillerinin, Kolb Öğrenme Stillerindeki Karşılığı

Kolb Öğrenme Stili	McCarthy
Değiştiren	I. Tip (İmgesel Öğrenenler)
Özümseyen	II. Tip (Analitik Öğrenenler)
Ayrıştıran	III. Tip (Sağduyulu Öğrenenler)
Yerleştiren	IV. Tip (Dinamik Öğrenenler)

Tablo 1.3. e göre Kolb öğrenme stillerini oluşturan değiştiren, özümseyen, ayrıştıran ve yerleştiren öğrenme stilleri sırasıyla Mc Carthy öğrenme stillerini oluşturan imgesel, analitik, sağduyulu ve dinamik öğrenenlere denk gelmektedir.

BEYİN VE BEYİN YARIKÜRELERİ

Beyin, öğrenme ve diğer tüm zihinsel işlemlerin merkezidir. “Uyuyan dev” olarak da tanımlanan beyin, yaklaşık 100 milyar nörondan oluşur. Bir insan ortalama olarak beyin kapasitesinin ancak %1-2’sini kullanabilmektedir (Özden, 2003).

Beynimiz sağ ve sol olmak üzere iki yarı küreden oluşur. Beynimizde her yarı küre farklı işlevlerden sorumludur. Her yarı küre farklı fonksiyonların merkezi olmasına rağmen beyin fonksiyonlarını yerine getirme sürecinde birbirlerine katkı sağlarlar. Beyin bir bütün olarak işlevlerini yerine getirir. Beyindeki en sıradan işlem sürecinde bile, beynin çok sayıda bölgesi birbiriyle koordinasyon halinde çalışır (Avcı ve Yağbasan, 2008).

Etkili bir öğrenme için, öğrenme esnasında beynin her iki yarı küresinin öğrenme faaliyetlerinin içine sokulması gerekmektedir (Senemoğlu, 2004). Yani öğrenmenin beyinde nasıl gerçekleştiğini bilirsek öğretim faaliyetlerini de buna göre düzenleyebiliriz.

Beyin araştırmalarını eğitime uyarlayarak derinleştiren Hermann (1996) ; İnsanların beyinlerinin bir bölümünü daha sık olarak kullanmasını ifade etmek için beyin baskınlığı kavramını kullanmaktadır. Beyinlerinin bir bölümünü daha baskın olarak kullanan kişiler, yeni bir öğrenme veya problem çözme durumunda beyinlerinin baskın olan kısmının işlevlerini kullanırlar. Örneğin beyninin sol kısmını baskın olarak kullanan bir kişi bilgiyi hayaller, şekiller, renkler, duygular, heyecanlar ve müziği kullanarak işlerken, sağ kısmı baskın olarak kullananlar bilgiyi işlerken kelimeler, sesler ve ifadeleri mantıksal olarak analiz ederek kullanır şeklinde ifade etmektedir.

Beyin yarı küreleri üzerine yapılan araştırmalarda beynin sağ veya sol yarı küresini baskın olarak kullananlar mevcuttur. Beynin sağ veya sol yarı kürelerini baskın olarak kullananların özellikleri özetle aşağıdaki gibidir.

Beynin Sağ Yarıküresini Kullanan Kişilerin Özellikleri;

Sağ beyin duygusaldır. Yakınlığa ve sıcaklığa önem verir. En çok ürettiği kelimeler 'hemen' ve 'şimdi'dir. Duygusal alanlarla ilgili olduğu için isteklerinin hemen olmasını ister. Stratejik düşünme yerine, taktik bulur. Olayları çabuk çözme taraftarıdır. Arzularını ertelemekten hoşlanmaz, acelecidir. Bunun sebebi ise gelecekle ilgilenmesidir (Tarhan, 2008; Gülpınar, 2005).

Sağ beyin farklılıklara gebedir. Deneme yanılma yoluyla karar verir. Çünkü deneme yanılma yöntemi, hemen çözüm aramaya daha uygundur. Sağ beynin ilgi alanı daha çok görsel konulardan ve zevklerden oluşur. Estetik kaygılar sağ beyinde etkilidir. Sağ beyin duygusal kararlar verdiği için, bu kararları inanarak vermek ister. Sağ

beyin çoğulcudur ve dışil özelliklere sahiptir. Olaylara sempatik bir bakışla yaklaşarak kendini hemen olaya kaptırır. Sağ beyin hayalcidir ve sezgilere çok değer verir, bilgileri birleştirir ve daha geniş düşünür. Sağ beyin ‘nasıl’ sorusuyla ilgilenir. Sağ beyin ile hareket eden yöneticiler sezgileriyle, içgüdüyle karar verirler. Liderlik özellikleri vardır, yöneticiler anlatmayı severler. Sağ beyin ile düşünen kimse, taktik çözümler üretmek ister. Aceleciliği ile duygularını anında tatmin etmek istediği için zihninden “Tedbir alayım ve hemen uygulayayım” ifadeleri geçer (Sausa, 2001; Demirel, 2003).

Beynin Sol Yarıküresini Kullanan Kişilerin Özellikleri;

Sol beyin kelime ve sayılarla ilgilenen, sağ beyne nazaran geçmişin üzerinde daha çok duran beyin alanıdır. Sol beynin veri toplama ve topladığı verilere anlam katma özelliği vardır, rasyonel ve stratejik düşünceler üretilip uzun vadeli planlar yapar. Ayrıca, beklemek, gerçekçi davranmak, deneme yapmakta onun işidir. Bu alanın özellikleri, soğuk, keskin, köşeli, mesafeli ve sert olması, katı kurallarının bulunmasıdır. Sol beyin ‘eğer’ ve ‘fakat’ sözlerini çok kullanır. Bu iki kelime hemen karar vermemeyi ifade eder. Beynin sol tarafı, bir şeyi anlamaya çalışırken aynı zamanda ertelemeye de yatkındır. Ayrıca benmerkezci olma eğilimindedir. Kendisini mutlu edecek şeyleri önemser. Erkeklerin sol beyinleri baskın çalıştığı için benmerkezci yanları baskındır. Beynin sol kısmı, iradeyi mantıksal olarak kullanır (Tarhan, 2008; Gülpınar, 2005).

Sol beyin yeni fikirlere açık değildir. Koruyucu, tutucu ve savunucudur, inanmasa da karar vermekten yanadır. Sol beyin tekil ve erildir. Niyet önemli değildir çünkü sürece ve sonuca bakar, görsel unsurlara hızlı tepki verir. Sol beyin ‘ne’ sorusuyla ilgilenir. Görevi, gerçek dünyayı algılayıp onun sınırlarını çizmektir. Beynin bu bölgesi acı-tatlı, doğru-yanlış, iyi-kötü gibi insanın maddi gerçekliği ile ilgili sınırlarını belirler. Sebep sonuç ilişkisi kurar. Sol beyin ile hareket eden yönetici, tecrübelerine önem verip, geçmişi de göz önünde bulundurarak karar alır. Yani verileri toplar. Yönetici durumundaki bir kişi sol beyinini kullanırsa dinlemeyi sever.

İnsanlarla ilişki kurmaktaki yaklaşımı dinleyicilik tarzındadır. Sol beyin plandan çok yapılan programın uygulamasına ehemmiyet verir (Sausa, 2001; Demirel, 2003).

Bireylerde her iki yarıküreye ait özellikler bulanabilmesine rağmen sağ veya sol yarıküreden herhangi birine ait özellikler daha baskın olarak bulunmaktadır. Genellikle, beynin bir yarıküresi aktifken diğer yarı küre, diğerine ait düşünme etkinliklerini karıştırmamak için, pasif haldedir. Ancak, çok karmaşık problemlerin çözümünde ve zor durumlarda her iki yarı küre de devreye girer (Özden, 2003).

İki yarı kürenin bilgiyi işleme süreci farklı olmasına rağmen, ikisi de öğrenmeye katıldığında biz en iyi öğreniriz. Öğretmenler her iki yarı küreyi de yöneten aktiviteleri içeren dersler düzenlemelidir. Böylece, öğrenciler yeni öğrenmelerini anlam bütünlüğü içinde tamamlayabilirler (Sausa, 2001).

Öğrencilerin derslerde beynin her iki tarafını kullanarak daha iyi bir öğrenme gerçekleştirilebilmeleri için eğitimciler tarafından günlük ders planlarında kullanabilecekleri bazı etkili öğretim stratejileri aşağıda verilmiştir.

Sağ Yarı Kürenin Baskın Olarak Kullanımına Yönelik Öğretim Stratejileri;

Beyninin yarıküresini kullanımında sol yarıkürenin baskın olduğu öğrencilerin öğrenimlerinde beyinlerinin sağ yarıkürelerini de kullanarak daha başarılı olabilmeleri için öğretmenlerin eğitim sürecinde dikkat etmeleri gereken kurallar aşağıda özetlenmiştir.

- Öğrencilerin bilgiyi görsel olarak ilişkilendirme ve düzenlemeye teşvik etmede tahta, tepegöz, yansıtım, çizgi film, video film, harita ve grafikleri kullanılabilir (Sausa, 2001; Yıldırım 2004).
- Konuları birbirine bağlarken ve yeni öğrenilenlerle önceki öğrenilenleri karşılaştırırken öğrencilere yardımcı olun (Sausa, 2001).

- Ü Mizah, öğreneni rahatlatır ve derse yoğunlaşmayı artırır, konuyla ilgili canlı ve kolay hatırlanabilen ilişkiler kurulmasını sağlar (Yıldırım, 2004).
- Ü Konunun önemli yerlerini vurgulamak için Powerpoint sunumlar kullanın(Miller, 2003).
- Ü Tahta, asetat veya diğer araçlar üzerindeki ifade, resim veya şekiller mümkün olduğunca kısa ve dikkat çekici olmalıdır. Bunlar kullanılırken; çarpıcı kelime, ifade, şekil ve resimler, mümkünse çok renk, büyük harfler ve okunması kolay yazı karakterleri kullanılmalıdır (Yıldırım, 2004).
- Ü Öğrencilerin birbiriyle iletişim kurmalarını teşvik etmek için grup içi tartışma ortamları düzenleyin (Sausa, 2001).
- Ü Sebep sonuç ilişkilerinde paralel sebepleri alt alta yazmak yerine, sebep-sonuç diyagramı kullanılabilir. Böylece benzer nedenler arasında görsel etkiyle çağrışıma yol açılabilir (Yıldırım, 2004).
- Ü Öğrencilere aktivitelerinde görsel bir rehber olan çalışma kâğıtları verilmelidir (Miller, 2003).
- Ü Öğrencilere genellemeyi ve algıları kullanmayı öğretin. Farklı öğeler arasında ilişki kurmak için mecaz ve benzetişim kullanın. Bu öğrenmenin geleceğe transferi için önemli bir işlemdir (Sausa, 2001).
- Ü Sık sık deneysel ve yaparak öğrenme fırsatları sağlayın. Öğrenciler gerçek dünyadaki ilişkileri keşfetmeyi ve düzenlemeyi fark etmeye ihtiyaç duyarlar (Miller, 2003).

Sol Yarı Kürenin Baskın Olarak Kullanımına Yönelik Öğretim Stratejileri;

Beyninin yarıküresini kullanımında sağ yarıkürenin baskın olduğu öğrencilerin öğrenimlerinde beyinlerinin sol yarıkürelerini de kullanarak daha başarılı olabilmeleri için öğretmenlerin eğitim sürecinde dikkat etmeleri gereken kurallar aşağıda özetlenmiştir.

- Ü Etkili ve zengin bir çalışma ortamı oluşturulmalıdır Konuşkan ve tartışmacı öğrenciler sınıfa dağıtılmalı, böylece onlara ihtiyaç olduğu zaman tartışmalarda kıvılcım saçacaklardır.

- Ü Öğrenilen konularla ilişkili ve anlamayı kolaylaştırıcı bir ilan tahtası düzenlenmelidir.
- Ü Yazı tahtasının üzeri temiz olmalıdır. Bu önceki ve ilişkisiz kelime işaretleriyle yeni konunun ilişkilendirilme şansını azaltacaktır (Sausa, 2001).
- Ü Öğrenciler kendi kendilerine çalışma hedeflerini belirlemeleri için teşvik edilmelidir.
- Ü Soruları "...farz edelim" ya da "eğer...olursa..." şeklinde sorarak öğrencileri mantıksal düşünceleri için cesaretlendirilmelidir.
- Ü İşitsel uygulamalara (teyp-kaset dinleme, yüksek sesle okuma, tartışma gibi) ders planında yer verilmelidir (Miller, 2003).
- Ü Konunun ayrıntılarına dikkat çekilmeli, öğrencilerin problem çözerken bütün olasılıkları düşüncelerine yardımcı olunmalıdır.
- Ü Dersin başında, öğrencilerin konuyla ilişki kurabileceği mantıksal sorularla dikkatleri çekilmelidir (Sausa, 2001).
- Ü Problemleri parçalara ayırarak ve mantıksal bir sıra takip ederek aşamalı olarak çözülmelidir (Miller, 2003).

ÇOKLU ZEKÂ KURAMI

Çoklu zekâ yeni eğitsel yöntemlerin düşünülmesi için ortaya atılmış bir kuramdır. Bu kuramı kurucusu Gardner, insan beyninin modüler bir yapıya sahip olduğunu ve beyninde dilsel, sayısal, görsel, mimiksel ve diğer sembol sistemleri kullanılarak ayrı psikolojik işlemler gerçekleştiğini savunmaktadır. Gardner, okullarla ilgili yaptığı çalışmalarda eğitimde sadece dil ve mantık formunun kullanıldığını diğer

sembollerin ise okul dışına bırakıldığını fark etmiştir. Araştırmalar göstermektedir ki, farklı sembol formları beynin farklı bölümlerine hizmet etmektedir (Talu, 1999).

Gardner (1999), çoklu zekâ kuramı bilişsel bilim, gelişimsel psikoloji ve nörobilimden yararlanarak her bireyin zekâ düzeyinin otonom güçler ya da yetenekler tarafından oluştuğunu ve 8 zekâ gücünün var olduğunu savunmaktadır. Zekâlar her zaman birlikte çalışırlar; ancak bu çok karmaşık yollarla gerçekleşir. Bir zekâ, dahiler ve (beyinden kaynaklanan) özürlü bireyler dışında her zaman birbiriyle etkileşim halindedir. Örneğin bir futbol oyuncusu, bedensel zekâyı, koşar, yakalar ve vururken; uzamsal zekâyı sahayı ve görevini tanırken; dil ve sosyal zekâyı oyun kurallarını öğrenirken ve takımıyla tartışırken, paylaşırken; öze dönük zekâyı kendini değerlendirirken kullanmaktadır. Gardner'ın 8 zekâ gücü şöyledir.

1. Dilsel Zekâ
2. Mantık-matematiksel Zekâ
3. Uzamsal Zekâ
4. Müzikal Zekâ
5. Bedensel-Kinestetik Zekâ
6. Kişiler Arası-Sosyal Zekâ
7. İçsel (Bireysel) Zekâ
8. Doğacı Zekâ

Dilsel Zekâ;

Dil yeteneği evrenseldir ve tüm kültürler için temel bir olgudur. İşaret dilinin öğretilmediği sağır popülasyonlar bile genellikle kendi işaret dillerini icat etmişlerdir. Böylece bir zekânın sabit bir girdi sisteminden ya da çıktı kanalından bağımsız şekilde nasıl işlem yapabileceği görülmektedir (Gardner, 1993). Sözel dilsel zekâ, dili başkalarını bir işi yapmak için ikna etmek, başkalarına belli bir

konuda bilgi sunmak, başkalarına belli bir işin nasıl yapılacağını açıklamak veya bir dilbilimci gibi dilin özellikleri hakkında bilgi sahibi olmak gibi dil ile ilgili bütün faaliyetleri içerir. Sözel dilsel zekâsı güçlü olan bireyin bazı özellikleri şunlardır:

- ü Normal öğrencilerden daha iyi yazar.
- ü Uzun hikâyeler ve fıkralar anlatır.
- ü İsimler, yerler ve tarihler hakkında iyi bir hafızaya sahiptir.
- ü Yaşına uygun kelimeleri doğru bir şekilde telaffuz eder.
- ü Yaşına göre iyi bir kelime hazinesine sahiptir.
- ü Başkaları ile yüksek düzeyde sözel iletişime girer.
- ü Tekerlemeleri, anlamsız ritimleri ve kelime oyunlarını çok sever.
- ü Kitap okumayı çok sever.
- ü Öğrendiği yeni kelimeleri anlamlarına uygun olarak konuşma veya yazı dilinde kullanır.
- ü Dinleyerek öğrenmeyi sever (Saban, 2002).

Mantık-matematiksel Zekâ;

Günümüzde zekâyı en çok açıklayan bilişsel yeteneklerden biridir. Bireyin mantıksal düşünme, sayıları etkili kullanma, problemlere bilimsel çözümler üretme ve kavramlar arasındaki ilişki ya da örüntüleri ayırt etme, sınıflama, genelleme yapma, matematiksel bir formülle ifade etme, hesaplama, hipotez test etme, benzetmeler yapma gibi davranışlarını kapsar (Talu, 1999). Mantıksal matematiksel zekâ, somut nesne olmaksızın kavramsal biçimde düşünme yeteneğidir. Bu yetenek son derece karmaşık kuramsal bilgilerin üretilmesinde tahminde bulunma, eleştirel düşünme, zıtlıkları keşfetme, mantıksal gerekçeler üretme, sınıflama, sıralama, kategorize etme mantıksal-matematiksel zekânın rutin işleri arasında yer alır (Selçuk ve diğerleri, 2003).

Uzamsal Zekâ;

Uzamsal zekâdaki yeteneğimiz üç boyutlu bir nesnenin şekil ve görüntüsünü ne kadar hayal edebildiğimizle ilgilidir. Burada, nesneyi görmeden zihinde canlandırma ve ayrıntıları görebilme söz konusudur (Talu, 1999). Görsel-uzamsal zekâ, resimler ve imgeler zekâsı ya da görsel dünyayı doğru olarak algılama ve kişinin kendi görsel yaşantılarını yeniden üretme kapasitesidir. Şekil, renk, biçim ve dokunuşu “zihin gözü” ile görme ve bunları resim olarak somut temsillerine dönüştürme yeteneğini içerir (Bümen, 2002).

Müzikal Zekâ; Müzikal zekâ,

Duyguların aktarımında müziği bir araç olarak kullanan insanları hatırlatmaktadır. Bu bireylerde ritim, melodi, perde duyarlılığı vardır. Enstrüman çalma, söylenen şarkının benzerini bulma gibi yetenekleri kapsar. Bu zekâları güçlü bireyler, genellikle müzisyenlik, orkestra şefliği gibi işlerle uğraşırlar (Talu, 1999).

Bedensel-Kinestetik Zekâ;

Bireyin vücudunu ve hareketlerini kullanım biçimini ifade eder. Bedensel zekâsı yüksek bireyler sportif hareketleri, düzenli-ritmik oyunları kolayca uygulayabilirler. Bu bireylerde koordinasyon, denge, hız, el becerisi ve esneklik dikkat çekicidir. Bu zekâ, tüm vücut ve eller ile ilgili bir zekâdır. Yani vücut hareketlerini kontrol etmeyi ve yorumlamayı, fiziksel nesnelere manipüle etmeyi ve vücut ile zihin arasında bir uyum (armoni) oluşturmayı sağlar. Eski Yunanlılar kültürlerini vücudun önemi, nasıl görüldüğü ve performansı üzerine kurmuşlardır. Modern çağda Olimpiyat Oyunları bu geleneği sürdürmektedir (Bümen, 2002).

Kişiler Arası-Sosyal Zekâ;

Bu zekâ kapsamında insanlarla iletişim kurma, onlarla duygudaşlık kurma ve davranışlarını yorumlama yetenekleri bulunmaktadır. Politikacılar, liderler, psikologlar, öğretmenler, aktörler, turizmciler bu yeteneklerini iyi kullanan

insanlardır. Kişiler arası zekâ, kişiler arasındaki başkalıkları; kişilerin ruh halleri arasındaki tezatlıklar, huyları, mizaçları, güdüleri ve niyetleri gibi ayrılıkları fark etme becerisi üzerine kuruludur. Daha ileri kademelerde bu zekâ yetenekli yetişkinlerin diğer bireylerin gizli niyet ve arzularını okumasına izin verir (Gardner, 1993).

İçsel (Bireysel) Zekâ;

Bu zekâ bireyin "kendini" duyma ve anlamasıyla ilgili bilişsel yeteneğini ifade eder. Kim olduğumuzu, hangi duygularımızı neden hissettiğimizi düşünmemiz, bu zekâmızla ilgilidir. İçsel zekâsı yüksek bireyler kendini tanıma, güvenme, disiplinli olma, hedeflerini belirleme ve kişisel problemlerini çözme becerisi gösterirler. Birey kendisini, güçlü ve zayıf yönlerini, ruh halini, arzu ve niyetlerini anlama ve bu doğrultuda yaşamını planlama ve yönlendirme becerisine sahip olmalıdır. Ayrıca içsel zekâsı gelişmiş bireyler kendi duygularıyla nasıl baş edebileceğini bilme, kişisel problemlerini çözme, kendi hedeflerini belirleme, disiplinli olma, kendine güvenme gibi özellikleri gelişmiş kişilerdir. Din adamları, psikologlar, filozoflar, öze dönük zekâları güçlü bireylere örnek verilebilir (Demirel, 1999).

Doğacı Zekâ;

Gardner tarafından Çoklu Zekâ Kuramına eklenen son zekâdır. Doğa zekâsı, bitki topluluklarını tanıma, doğal hayattaki önemli farklılıkları ayırt etme yeteneği ve bu yeteneği ürünsel bir şekilde kullanma (avcılık, çiftçilik ya da biyolojik bilimler gibi) olarak tanımlanmaktadır. Bölgesel ya da dünya çapında çevre değişikliklerini açıklama, ev hayvanları, doğa hayatı, bahçe ve park sevgisi, teleskop, mikroskop kullanarak doğayı inceleme ve fotoğraf çekme gibi davranışları kapsar. Avcı, izci ve biyologlar bu zekâları gelişmiş olan bireylere örnek verilebilir. Doğacı zekâyaya sahip insanlar ayrıca varlıkları daha kolay sınıflandırma ve sıralama yeteneğine sahip olabilirler. Genellikle doğadan tas, fosil, yaprak, kelebek, deniz kabuğu ve benzeri

şeyler toplamayı, sınıflandırmayı ve bunlar hakkında yazılar okumayı severler (Wilson, 1998).

Gardner (2003) şu açıklamayı yapmıştır:

“Ben insanların sadece bir tek zekâya (genellikle “g” ile gösterilen genel zekâ) sahip olmadıklarını iddia ediyordum. Daha ziyade, biz insanlar, nispeten özerk zekâlar kümesine sahip bir tür olarak daha iyi tanımlanırız. Zekâ üzerine yazılmış alan dışı ve akademik birçok yazı, dilsel ve mantıksal zekâların birleşimi noktasına yoğunlaşmıştır. Buna rağmen uzamsal, bedensel kinestetik, müzikal, kişilerarası ve içsel zekâları dikkate alırsak insanlara dair daha eksiksiz bir yargıya ulaşırız. Hepimizin bu zekâlara sahip olmamıza rağmen, bireyler kendi özel entelektüel yeterlilik ve zayıflık profillerindeki genetik ve deneyimsel farklar nedeniyle ayrılırlar. Bir zekâ için kesin olarak artistiktir veya değildir denilemez; daha ziyade eğer istenirse birçok zekâ estetik sınırlar içerisine oturtulabilir. Hiçbir eğitimsel uygulama doğrudan bu psikolojik teoriye uymaz; ama eğer insanlar entelektüel profillerine göre birbirlerinden ayrılıyorsa, bu gerçeği eğitim sistemleri planlamada göz önünde bulundurmak mantıklıdır.”

Gardner, okullarla ilgili yaptığı çalışmalarda eğitimde sadece dil ve mantık formunun kullanıldığını diğer sembollerin ise okul dışına bırakıldığını fark etmiştir. Araştırmalar göstermektedir ki, farklı sembol formları beynin farklı bölümlerine hizmet etmektedir (Talu, 1999).

Yani birden fazla zekâ olduğunu, her bir zekânın, kişinin yetiştirilme şekline bağlı olarak geliştirilebileceğini ortaya koydu. Bunun yanı sıra zekânın doğuştan sabit olup daha fazla geliştirilemeyeceği anlayışını yıktı. McCarthy'nin geliştirmiş olduğu 4MAT öğretim modeli Gardner'ın çoklu zekâ kuramında belirtilen aşağıdaki ilkelerle ilişkili olduğu görülmektedir.

- Ü İnsanlar çok farklı zekâ çeşitlerine sahiptir.
- Ü Her insan aktif olarak kullandığı zekâ çeşitleri ile özel bir kişidir.
- Ü Her insanın kendine özgü bir zekâ görüntüsü vardır.
- Ü Zekâ çeşitlerinin her biri insanda farklı bir gelişim sürecine sahiptir.
- Ü İnsandaki zekâ çeşitleri tanımlanabilir ve geliştirilebilir.
- Ü Her insan kendi zekâsını geliştirmek ve tanımak fırsatına sahiptir.
- Ü Bir zekâ çeşidinin kullanımı sürecinde diğer zekâ çeşitlerinden de faydalanılabilir.
- Ü Kişisel altyapı, kültür, kalıtım, inançlar zekâların gelişimini etkiler.
- Ü Bütün zekâ çeşitleri, insanın kendini gerçekleştirme bakımından farklı ve özeldir.

- Ü İnsanın gelişimini değerlendiren tüm bilimsel teoriler çoklu zekâ teorisini desteklemektedir.
- Ü Bilinen zekâ türlerinden daha farklı zekâlar da olabilir.
- Ü Hiçbir aktivite yoktur ki tek bir zekâ bölümü içersin.
- Ü Yapılan çok basit işlerde bile farklı zekâ çeşitleri kullanılır.
- Ü Çoklu zekâ tanımlanabilir ve özelleştirilebilir.
- Ü Her bir zekânın gelişimi kendi içinde değerlendirilmelidir.
- Ü Çok yönlü zekâ hakkındaki bilgilerimiz arttıkça tüm zekâ listeleri değişmeye adaydır (Büyükalın, 2003).

Bu ilkelerin dışında bazı Çoklu Zekâ Kuramının bazı ilkeleri McCarthy'nin geliştirmiş olduğu 4MAT öğretim yöntemlerinde dikkate alınan öğrenme çeşitleri ve kişisel özelliklerle çok daha fazla ilişkisinin olduğu görülmektedir.

Bunlar;

- Ü Zekânın gelişimi bireyler arasında çok çeşitlilik gösterir.
- Ü Zekâlardan birinin kullanımı, diğerinin artırılmasını sağlayabilir.
- Ü Bütün zekâ çeşitleri, insanın kendini gerçekleştirme bakımından farklı ve özeldir.
- Ü Her bir zekâ çeşidi hatırlama, dikkat etme, algılama ve problem çözme açısından farklı bir sisteme sahiptir.
- Ü Bir zekâ çeşidinin kullanımı sürecinde diğer zekâ çeşitlerinden de yararlanılabilir.
- Ü Yaşamda hiçbir aktivite yoktur ki tek bir zekâ bölümü içersin
- Ü Zekâ tek bir boyutta değildir çünkü her birey farklı derecelerde, çeşitli zekâlara sahiptir.
- Ü Her insanın baskın olan zekâları vardır.
- Ü Her insanın zayıf zekâları vardır.
- Ü Zayıf olan yönler güçlendirilebilir (Büyükalın, 2003) şeklinde sıralanabilir.

4 MAT ÖĞRETİM YÖNTEMİ

McCarthy öğrenme stillerini; I. tip imgesel öğrenenler, II. Tip analitik öğrenenler, 3. tip sağduyulu öğrenenler, 4. tip dinamik öğrenenler olmak üzere dört tip olarak belirlemiştir (McCarthy, 1987, 1990, 1997).



Şekil 1. 3 McCarthy öğrenme stili modeli (McCarthy, 1990)

Birinci Tip Öğrenenler (İmgesel Öğrenenler)

Birey olarak imgesel öğrenenler anlam çıkarmaya çalışırlar, öğrenme sürecine bizzat katılmak isterler, dinleyerek ve fikirleri paylaşarak öğrenirler, gerçeği kabullenirler, somut bilgiyi sezerler, insan ve kültürle ilgilenirler, bilgiyi sosyal etkileşimle işlerler. Yani onlar düşünce insanıdır. Güçlü yönleri yenilikçi olmaları ve hayal güçlerinin gelişmiş olmasıdır. Hedefleri önemli konularda kendilerince ilişki kurmak ve çeşitliliklere bütünlük sağlamaktır. Favori soruları “Neden?” veya “Neden olmasın?” şeklindedir (Arlie, and Hodenfield, 2007).

Öğretmenin bu öğrenciler için yapacağı en iyi şey konunun ‘niçin?’ini açıklamaktır. Bu öğrenciler öğrenirken bilgilerin basitten karmaşığa doğru giden bir sistemle verilmesini, niçin sorusuna cevap verilmesini isterler. Geleneksel müfredat programını parçalanmış ve konunun bütününe ortaya koymaktan uzak bulurlar. Öğrenmekte önem verdikleri vurgu “ilişki kurmak” dır. Konunun anlamı ve öğrenciyi ilgilendiren yanı, tartışma yolu ile canlandırarak, öykü gibi yollar kullanılarak kazandırılır (Weber ve Weber, 1990).

İkinci Tip Öğrenenler (Analitik Öğrenenler)

Birey olarak analitik öğrenenler gerçekleri araştırırlar, uzmanların ne düşündüklerini bilmek isterler, fikirler üzerine düşünerek öğrenirler, gerçekçidirler, soyut bilgileri algırlar ve algılama sürecinde düşüncelidirler, eleştireldirler ve veri toplarlar. Eğer durumlar kafalarını karıştırmışsa gerçekleri yeniden gözden geçirirler. Geleneksel sınıf ortamlarından hoşlanırlar (Arlie, and Hodenfield, 2007).

Bu özellikleri göz önünde bulundurduğumuzda okulların adeta analitik öğrenenler için tasarlandığını görürüz. Dolayısıyla geleneksel öğretim sistemine göre analitik öğrenenlerin daha başarılı olabildikleri düşünülebilir.

Analitik öğrenenlerin güçlü yönleri kavram ve plan meydana getirmektir. Hedefleri zihinsel olarak kabul etmek ve kendilerini tatmin etmektir. Favori soruları ise “Ne?” dir (Arlie, and Hodenfield, 2007).

Öğretmen olarak bu bireyler bilgiyi yaymakla, bilgi vermekle ilgilenirler. Mümkün olduğu kadar hatasız ve bilgili olmaya çalışırlar. Müfredatın, anlamlı bilgilerin anlaşılmasına destek olması gerektiğine ve müfredatın sistemli olarak sunulması gerektiğine inanırlar. Bilgiyi, derinlemesine kavrama olarak görürler. Öğrencilerinin iyi düşünen bireyler olmasına yardım etmeye çalışırlar. Öğrencilerini çok iyi cesaretlendirirler. Başarı için temel olarak bilgiyi görürler. Derslerde not alma, okuma gibi durumlarda öğrencilerini yönlendirirler. Derslerinde uzman görüşlerine yer verirler. Gerçeklerden, ayrıntılardan ve düzenli sistematik düşünmeden hoşlanırlar. Bu grupta yer alan öğretmenler bilgi sevgisini öğrencilere aşılamaya çalışan geleneksel öğretmenlerdir. Bazen öğretmenlerin egemen tutumları öğrencilerdeki üreticilik cesaretinin kırılmasına sebep olabilir (Mc Carthy, 1987, s.38).

Üçüncü Tip Öğrenenler (Sağduyulu Öğrenenler)

Birey olarak sağduyulu öğrenenler kullanılabilirlik peşinde koşarlar, bildiklerinin nasıl uygulayacaklarını bilmek isterler, mantıklı görünen teorileri uygulayarak öğrenirler, gerçekleri yerli yerine koyarlar, soyut bilgileri kavrarlar ve süreçte aktiftirler. Kavramların oluşturulmasında gerçek bilgileri kullanırlar. Deneyimlerinde ellerine ihtiyaç duyarlar, problem çözmekten hoşlanırlar, verilen cevapları içerlerler, somut şeylere doğru yargıları kısıtlanırlar, karışık fikirlere karşı tahammülleri sınırlıdır. Duyusal deneyimlerden elde ettikleri çıkarımlar sayesinde bilgiyi işlerler (Arlie, and Hodenfield, 2007).

Eğer derste sağduyulu öğrenenler deneyim elde edemezlerse uygulama kısmında veya soru çözmeye başarısız olabilecekleri düşünülebilir. Bunun yanı sıra eğer öğretmen öğrencilere deneyimlerini kullanmalarına imkân vermezse bu öğrenme stiline sahip öğrencilerin dersten sıkılacakları düşünülebilir.

Öğretmen olarak bu bireyler, öğrencilerinin verimlilik ve yeterliliğini artırmakla ilgilenirler. Öğrencilerine yaşamları boyunca ekonomik olarak bağımsız olabilmeye isteği duyma becerilerini kazandırmaya çalışırlar. Müfredatın bu tür amaçları harekete geçirmesi gerektiğine inanırlar. Bilgiyi, öğrencilere kendi yollarını çizebilme yeteneği kazandıran bir güç olarak görürler. Öğrencileri pratik uygulamalar yapmaları konusunda cesaretlendirirler. Öğrencilerini problem çözmeye, deneyler yapmaya, teknik işlere ve uygulamalı etkinliklere, aktivitelere yönlendirirler. Öğrencilerinin problemlere bilimsel olarak yaklaşmaları gerektiğine inanırlar. Bu öğrenme stiline sahip öğretmenler yer alan öğretmenler titiz olup, nitelik ve üretkenliği artırmak için çaba harcarlar. Sağduyulu öğretmenler, kararlı ve kendine yeten tipler olup, alanlarında teknik bakımdan çok iyidirler fakat takım çalışması becerileri konusunda yetersizdirler (Başbüyük, 2004).

Sağduyulu öğrenenlerin güçlü yönleri fikirlerin pratik uygulamasını yapmak istemeleridir. Hedefleri geleceği emniyete almak için bugünkü görüşlerini ortaya koymaktır. “Bu nasıl çalışır?” veya “ Bu nasıl yapılır” şeklindeki sorular favori sorularıdır (Peker ve diğerleri, 2003).

Dördüncü Tip Öğrenenler (Dinamik Öğrenenler)

Dinamik öğrenenler gizli olanakları ararlar, öğrendikleriyle ne yapabileceklerini bilmeye ihtiyaç duyarlar, kendi kendilerine keşfederek deneme yanılma yoluyla öğrenirler. Gerçek olan durumları yeni bir şeyler üreterek zenginleştirirler. Somut bilgileri algırlar ve süreçte aktiftirler. Değişimlere adapte olurlar ve değişimden hoşlanırlar. Risk almaya eğilimlidirler, insanlarla rahattırlar fakat bazen saldırgan olarak görülürler. Mantıklı gerekçelerde bulunmadan doğru sonuca ulaşabilirler. Bilgiyi deneyimlerini test ederek işlerler (Arlie, and Hodenfield, 2007).

Öğrendikleri bilgiler ile yeni bir şeyler ürettiklerinden ve değişimde etkin rol oynayan dinamik öğrenme stiline sahip kişilerin her çağdaki yeniliklerde önde gittikleri düşünülebilir. Ve aynı zamanda gelecekte bilim, teknik ve sosyal alandaki yeniliklerde bu öğrenme stiline sahip kişilerin etkin rol oynamalarını beklemek mümkündür.

Öğretmen olarak bu bireyler, öğrencilerinin kendi kendilerine keşfetmelerini sağlamaya çalışırlar. Öğrencilerinin mümkün olan çözüm yollarını araştırmalarına önem verirler. Öğrencilerin kendi iradeleri ile hareket etmelerine, enerjik olmalarına ve hayallerini gerçekleştirmelerine yardımcı olmaya çalışırlar ve yaşantısal öğrenmeye cesaretlendirirler. Öğretim programının öğrencilerin ilgilerini harekete geçirmesi gerektiğine inanırlar. Öğretim yöntemlerinde değişikliklere yapmaktan hoşlanırlar. Hayatı renklendirmek ve yeni sınırlar oluşturmak için yeni formlar üretme girişiminde bulunurlar (Weber ve Weber, 1990).

Dinamik öğrenenlerin güçlü yönleri hareketli olmaları ve planları yerine getirmeleridir. Hedeflerinde kavramları harekete geçirmek ve bir şeyler meydana getirmek vardır. Favori soruları "...ise ne olur?" şeklindedir (Peker ve diğerleri,2004).

4MAT, eğitim, psikoloji, nöroloji ve yönetim alanlarındaki araştırmalar üzerine kurulmuştur (McCarthy, 1990). 4 MAT modeli en iyi öğretim uygulamasının yapılması için geliştirilmiş bir sistemdir. Öğrenmenin doğal bir döngüsü olarak sunulmaktadır. Bu döngü öğretmenlere ve eğitmenlere bütün öğrenenlerin başarılı olması için mevcut eğitimin nasıl tasarlanması gerektiği konusunda yardımcı olur (Arlie and Hodenfield, 2007). 4MAT, bireysel öğrenme stilleri ve beyin yarıkürelerinden yararlanılan sekiz adımlık bir öğretim döngüsüdür (McCarthy, 1990).

McCarthy (2000)'ye göre döngü, döngünün herhangi bir parçasından daha önemlidir. McCarthy, bilginin, dört öğrenme stiline sahip bireylere hem sağ hem de sol mod işleme teknikleriyle öğretilmesi gerektiğini belirtmiştir. Sağ mod baskın öğrenciler zamanın yarısında kendi modlarına uygun tekniklerle öğrenirken diğer yarı zamanda diğer modda öğrenenlere uyum sağlayacaklardır. Aynı şekilde sol mod baskın öğrenciler zamanın yarısında kendi modlarına uygun tekniklerle öğrenirken diğer yarı zamanda diğer modda öğrenenlere uyum sağlayacaklardır.

Arlie and Hodenfield (2007)' e göre farklı öğrenme stiline sahip olan ve beynin farklı bölümü baskın olan bütün öğrenenler döngünün tamamında bulunurlar. 4 MAT' ı geometri dersinde öğrenenlerle tanıştırdığımızda onların ilgilenmedikleri sorular üzerine çalışırken öğrenenlerin bıkkınlık göstereceklerinden korktuk. Fakat bu konuda yanılarak mutlu olduk. Çünkü döngü etrafında bir işbirliği vardır ve öğrenenlerin öğrenmek istedikleri “Neden?”, “Ne?”, “Nasıl?” ve “...ise?” soruları tasarımılanan döngü ile cevaplandırılır.

Dört çeyrekte oluşan sekiz adımlık 4 MAT öğretim döngüsünün temel esasları aşağıdaki gibidir?

- Ü Doğal bir döngü ile öğrenen insanın öğrenme döngüsü kişisel ilişki ile başlar, dikkatini yoğunlaştırma, kavramsallaştırma, uygulama ve uyarılma, bütünleşme ile devam eder. Bireyler öğrenme döngüsü üzerinde daha rahat çalışmalarına yönelik kişisel tercihlere sahiptirler.

- Ü Bireylerin farklı yollarla algıladıkları bilgi ve deneyimler farklı yollarla işlenir. Bireyin kendine özgü algılama ve işleme tekniklerinin birleşimi onun öğrenme stilini oluşturur.
- Ü Tanımlanabilir dört öğrenme stili vardır. Bu öğrenme stillerin hepsi eşit değere sahiptir. Öğrencilerin kendi öğrenme stili ile rahat etmeleri gerekir (Morris and McCarthy, 1999).
- Ü Birinci tip öğrenenler, öncelikle kişisel anlamlandırma ile ilgilidirler. Öğretmenlerin bir neden oluşturması gerekir. İkinci tip öğrenenler, öncelikle kavramsal anlamayı sağlayacak olgularla ilgilidirler. Öğretmenlerin onlara anlamalarını derinleştirecek olguları vermeleri gerekir. Üçüncü tip öğrenenler, öncelikle olguların nasıl çalıştığı ile ilgilenirler. Öğretmenlerin bu tip öğrenenlere bunun için fırsat vermeleri gerekir. Dördüncü tip öğrenenler, esasen kişisel keşfetme ve uyarlamayla ilgilidirler. Öğretmenler bu tip öğrenenlere kavramları, kendi kendilerine ve diğerlerine öğretmeleri için fırsat vermesi gerekir.
- Ü Bütün öğrencilerin başarılı olması ve diğer öğrenme kabiliyetlerinin gelişmesi için öğrenme döngüsünün dört bölgesinde de öğretilmeye gereksinimi vardır. Bütün öğrenciler, öğrenme döngüsünün kendilerine ait olan yerlerinde daha çok başarılı olacaklardır. Böylece döngünün her tarafında öğrenciler birbirlerinden bir şeyler öğreneceklerdir (Morris and McCarthy, 1999; Peker ve Yalın, 2002).
- Ü 4MAT sistemi öğrenme döngüsü boyunca sırayla hareket eder. Bu düzen bir doğal öğrenme sürecidir.
- Ü Dört öğrenme stilindeki öğrencilerin her birine beynin hem sağ hem de sol yarıküre işleme teknikleri ile öğretilmesi gerekir. Beynin sağ yarıküresi baskın olan öğrencilerin, sol yarıküresinin de aktif hale gelmesi gerekir. Beynin sol yarıküresi baskın olan öğrencilerin, sağ yarıküresinin de aktif hale gelmesi gerekir.
- Ü Öğrenmenin dört stilinin de gelişmesi ve bütünleşmesi, beynin hem sağ hem de sol yarıküre işleme kabiliyetlerinin gelişmesi ve bütünleşmesi eğitimin ana hedeflerinden biri olmalıdır.

Ü Öğrenciler başkalarının özelliklerine saygı göstererek ve yanlış yapma baskısı olmaksızın alternatif yöntemleri öğrenerek kabiliyetlerini daha da ilerleteceklerdir. Böylece güçlerinin farkına varacaklar ve onlardan yararlanmayı öğreneceklerdir (Peker ve Yalın, 2002).

Ü Öğrenciler kim oldukları hakkında ne kadar çok bilgiye sahiplerse diğerlerinden daha bağımsız bir şekilde öğrenirler (Morris and McCarthy, 1999).

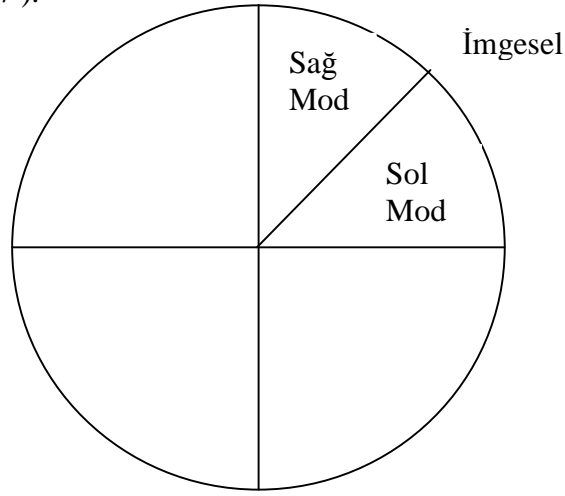
4MAT öğretim modelinde, bütün öğrenciler öğrenme döngüsündeki bütün çeyreklerin öğrenme sürecine uygun olarak öğrenirler, fakat birinci çeyrek imgesel öğrenenler için en uygundur. İmgesel öğrenenlerin temel sorusu “Niçin?” sorusudur. Öğrenciler öğrenmeyi geliştirmek için zihinlerinde soru işareti bırakmayacak şekilde olayların sebeplerini öğrenmek isterler. Öğretmenin ilk görevi öğrencilerde arzu ve istek oluşturmaktır (McCarthy, 1985). Bu nedenle 4MAT modeli bir sebep oluşturarak öğretime başlamak için tasarlanmıştır. McCarthy ye göre dört öğrenme stili de aynı ölçüde değerlidir. Her birinin güçlü ve zayıf yönleri vardır (Peker, 2003).

Yukarıda belirtilen 4 MAT öğretim döngüsünün temel esaslarını, dört farklı öğrenme stilini (imgesel, analitik, sağduyulu ve dinamik) ve beyin yarıkürelerinin özelliklerini dikkate alarak geliştirilen dört çeyrekte oluşan sekiz adımlık döngünün her bir çeyreği iki adımdan oluşmaktadır. Her çeyrekteki birinci adım sağ mod öğrenenler için, ikinci adım ise sol mod öğrenenler için düzenlenmiştir.

1.Çeyrek

Birinci çeyreğin birinci adımında öğretmen öğrencilere bir yaşantı sunar. Birinci adımda öğretmen aktif olup görevi öğrencileri motive etmektir. Kullanılabilecek yöntem, tartışma yöntemidir. Amaç, yaşantılara girmek, yaşantılarla bireysel anlamayı bütünleştirmektir (Peker ve diğerleri, 2003).

Birinci çeyreğin ikinci adımında öğretmen sunduğu yaşantı üzerine analizde bulunur. Burada öğretmenin rolü gördüğü bireysel değerlere tanıklık etmek ve gözlemlemektir. Öğretmen daha aktiftir. Kullanılabilecek yöntem, tartışma yöntemidir. Öğrenciler yaşantıyı incelerler. Öğretmenin sunduğu materyalin öğrenciler tarafından iyi anlaşılması için öğretmenin çok iyi liderlik yapması gerekir. Öğretmen öğrencilerin tartışmaya katılımını sağlar (Morris and McCarthy, 1999; McCarthy, 1997).



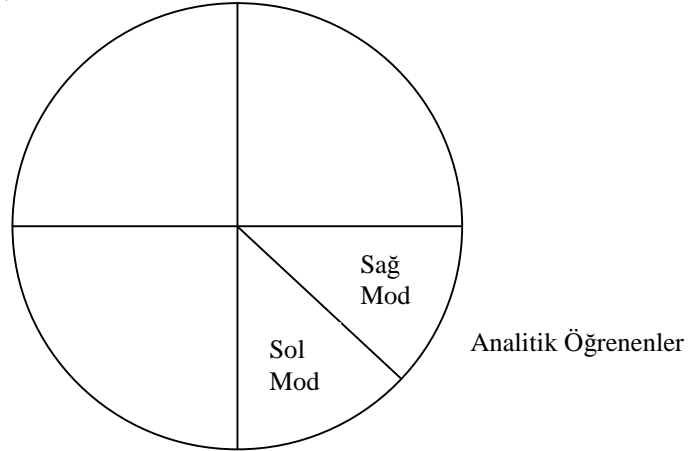
Şekil 1. 4. 4 MAT öğretim yöntemi 1. Çeyrek

2.Çeyrek

İkinci çeyrek, bireyin kavramı formüle edebildiği, kavramın ne olduğunu öğrendiği çeyrektir. Bu çeyrekte yansıtıcı gözlemden soyut kavramsallaştırmaya bir öğrenme süreci vardır. Bu çeyreğe en uygun olanlar analitik öğrenenlerdir. Analitik öğrenenler içe dönüktürler, anlamak için zihinsel yeteneklerine güvenirlir. Bu öğrenciler öğrendiklerinin “Ne?” olduğunu bilmek isterler. İkinci çeyrekteki hedeflenen beceriler; ilişkililiği görme, parçaları tamamlama, düzenleme, sınıflandırma,

karşılaştırma ve önceliği belirlemedir (McCarthy, 1982; McCarthy, 1985). Bu çeyrekte öğrenciler kendi dünyalarından uzmanların dünyasına geçiş yaparlar.

İkinci çeyreğin birinci adımında (3.adım); Bireyler gözlemleriyle kavramları bütünleştirir. Düşünceler kavramlaştırılır. Öğretmen daha aktiftir. Burada öğretmen bilgi veren “öğretmen” olma rolünü üstlenir. Öğretmen konuyu anlatarak öğretir veya öğrencilere aktivite vererek o aktivite üzerinde öğrencilerin gözlemleriyle kavramları bütünleştirmesini sağlar (McCarthy, 1985).Kavramla ilgili uzman bilgileri (formal bilgiler) sunulmadan önce öğrencilerin o kavramla ilgili yaşantı geçirmiş olmaları gerekir. İkinci çeyreğin ikinci adımında(4. adım); Teori ve kavramlar geliştirilir. İkinci tip sol mod öğrenenler için en uygun adımdır (Peker ve diğerleri, 2003). Öğrencilerin cevaplanmasını istedikleri soru “Ne?” sorusudur. Öğretmen aktivitelerden faydalanarak kavramları tanımlar. (McCarthy, 1982; McCarthy, 1985).



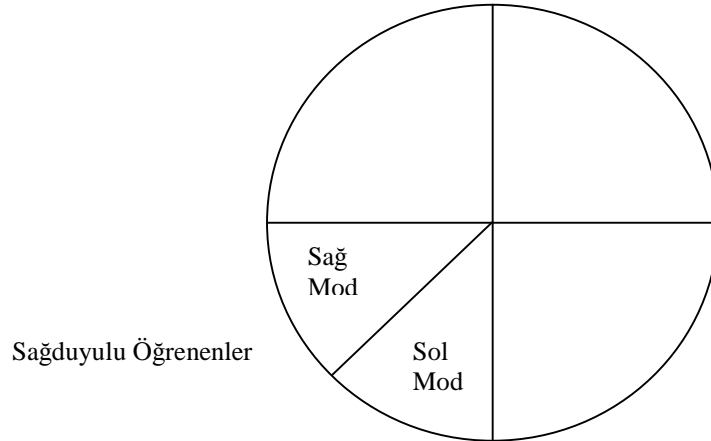
Şekil 1. 5. 4 MAT öğretim yöntemi 2. Çeyrek

3.Çeyrek

Bu çeyrekte öğrenilen kavramların pratiği yapılır ve öğretim bireyselleştirilir. Bu çeyrek sağduyulu öğrenenler için en uygun yerdir. Soyut kavramsallaştırmadan aktif yaşantıyla bir öğrenme süreci gerçekleştirilir.

Bu bireyler öğrenmek için nesnelere, formüllerin nasıl çalıştığını görmek isterler, öğrencilerin ellerini kullanarak bir şeyler yapmalarına, formüllerini denemelerine izin verilir. Burada cevaplanacak soru “Bu iş nasıl yapılır?” sorusudur. Öğretmenin rolü kolaylaştırmak, rehberlik etmektir. Öğretmen öğrencilere cesaret verir, öğrencilere çalışma yaprakları sunar (Peker ve diğerleri, 2003).

Üçüncü çeyreğin 1. adımında (5. adım); Tanımlanan kavramlar üzerine çalışmalar yapılır. Öğretmenin rolü, öğrenciler problem çözerken onlara rehberlik etmektir. Bu adım öğrencilerin aktif olmaya başladıkları adımdır. Üçüncü çeyreğin ikinci adımında (6. adım); Öğretmenin vermiş olduğu aktivitede öğrencilerin kendilerinden bir şeyler eklemeleri gerekir. Bu adım yeniliğin başladığı adımdır. Öğrencilerin formüllerin nasıl kullanılacağını görmesi, tanımlanan kavramla ve sunulan materyallerle bir şeyler yapması, öğrendikleriyle kendi kendilerine bir şeyler yapması, yorum yapması için yeterli bilgi ve becerilere sahip olmaları gerekir. Bu adım, öğretmen rehberliğinde öğrencilerin önemli işler başardığı adımdır (McCarthy, 1997).



Şekil 1. 6. 4 MAT öğretim yöntemi 3. Çeyrek

4. Çeyrek

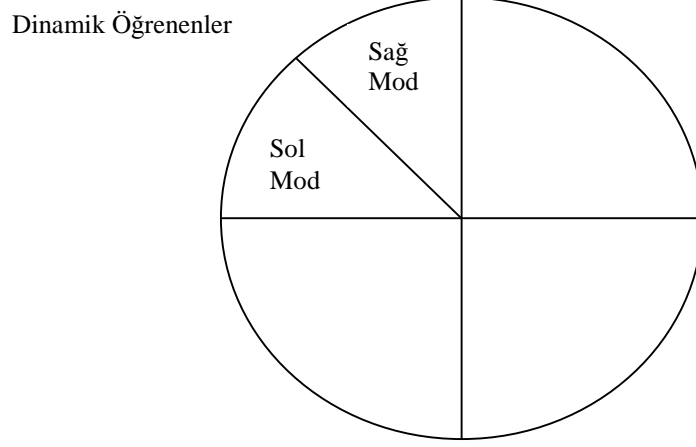
Bu çeyrekte öğrenciler bir şeyler yapmayla ilgilenirler. Bu çeyrek dinamik öğrenenler için en uygun yerdir. Aktif yaşantıdan somut yaşantıya, yaparak öğrenmeden sezerek öğrenmeye bir öğrenme süreci gerçekleştirilir. Burada öğrencilerin bilgiyi kendi kendilerine öğretmelerine ve diğerleriyle öğrendikleri

bilgiyi paylaşmaları sağlanır. Dinamik öğrenenler bireysel yaşantılardan ve deneylerden hoşlanırlar. Burada öğrencilerin bilgiyi kendi kendilerine öğrenmeleri ve öğrendikleri bilgiyi diğerleriyle paylaşmaları sağlanır (Peker ve Yalın, 2002).

Dinamik öğrenenler bireysel yaşantılardan ve deneylerden hoşlanırlar. Bir konu üzerinde çalışırken etraflarındaki hiç bir şeyden etkilenmeyerek sadece işleri üzerine yoğunlaşırlar. Öğrenciler kendi yaptıkları hakkında uzmanların, öğretmenlerinin neler söylediklerini araştırırlar. Burada dışsal pekiştirme önem verilmelidir. Bu çeyrekte cevaplanacak soru “Bu ne olabilir?”, “Ben bununla ne yapabilirim?” sorularıdır. Öğretmenin rolü değerlendirmek ve düzeltmektir. Öğrencilerin yaparak öğrenmeleri ve keşfetmeleri sağlanır (McCarthy, 1997).

Dördüncü çeyreğin birinci adımında (7. adım); Gelecek öğrenmeye bir basamak olarak faydalılık ve orijinallik için kavramların öğrenciler tarafından yapılan uygulamaları analiz edilir. Uygulamaların uygun olup olmadığı analiz edilir. Öğretmenin rolü, öğrencilerin yaptıklarını değerlendirmek, düzeltmek, öğrencilere önerilerde bulunmak ve yardımcı olmaktır. Kullanılabilecek yöntem buluş yöntemidir. Öğrenciler daha aktiftir. Öğrencilerin amacı öğrendiklerini yaşantılarına uygulamaktır. Öğretmen, öğrencilere önerilerde bulunur, öğrencilerine yardımcı olur (Peker ve diğerleri, 2003).

Dördüncü çeyreğin ikinci adımında (8. adım); Öğrenciler kendi kendilerine bir şeyler yaparlar ve diğerleriyle yaptıkları şeyleri paylaşırlar. Uygulama ve deneyim bütünleştirilir. Yeni ve daha karışık durumlar uyarlanır Öğretmenin rolü, öğrencilerin yaptıklarını değerlendirmek ve düzeltmektir. Kullanılabilecek yöntem buluş yöntemidir. Öğrenciler daha aktiftir. Sekizinci adım diğerlerinden farklıdır. Öğrenciler paylaşırlar ve izlerler, birbirlerini dinlerler, üreticiliklerinin farklılıklarını görürler, herkesin yeteneklerinin değerli olduğunu öğrenirler, gittikçe artan karmaşıklığıyla “Döngü çevresinde” tekrar başa dönmeye hazırdırlar. Öğrenciler, herkesin bazı zamanlarda yeteneklerini ortaya çıkarabileceklerini öğrenmelidirler (McCarthy, 1985).



Şekil 1. 7. 4 MAT öğretim yöntemi 4. Çeyrek

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. 4 MAT Öğretim Yöntemi, Öğrenme Stilleri ve Beyin Yarıküreleri İle İlgili Araştırmalar

Peker (2003), 4MAT öğretim yönteminin diziler konusunun öğretiminde öğrencilerin başarılarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisini ve öğrencilerin öğrenme stilleri ile hem matematik dersindeki başarıları hem de matematik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma, tarama ve deneysel olarak iki boyutta gerçekleştirilmiştir. Araştırmasının deneysel boyutunu 75 lise 2. sınıf öğrencisi üzerinde uygulamıştır. 38 öğrenci deney grubunda, 37 öğrenci kontrol grubunda olmak üzere deney grubuna 4MAT öğretim yöntemine göre hazırlanan planda diziler konusu öğretilmiş, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Uygulamanın sonunda son test ve son tutum ölçeği uygulanmış, sonuçlar t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Grupların son test ve son tutum puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Araştırmanın diğer bölümü olan tarama boyutunda 500 lise 2. sınıf öğrencisine öğrenme stillerini belirlemek için Kolb öğrenme stili envanteri uygulanmıştır. Yapmış olduğu Kolb öğrenme stili envanterine göre öğrencilerin %54,2 sinin analitik (II. tip) öğrenen, %26,1 inin sağduyulu (III. tip) öğrenen, %13,9 unun imgesel (I. tip) öğrenen ve %5,8 inin de dinamik (IV. tip) öğrenen olduğunu tespit etmiştir. Öğrencilerin öğrenme stilleri ile matematiğe yönelik tutum puanları arasındaki ilişkiyi incelediğinde, birinci tip öğrenenler ile hem ikinci hem de üçüncü tip öğrenenlerin tutum puanları arasında ikinci ve üçüncü tip öğrenenler lehine anlamlı farklılık bulmuştur. Öğrencilerin öğrenme stilleri ile matematik başarı puanları arasındaki ilişkiyi incelediğinde ise birinci ve üçüncü tip öğrenenlerin başarı puanları arasında üçüncü tip öğrenenler lehine anlamlı farklılığın olduğunu tespit etmiştir.

Demirkaya ve diğerleri (2003) 4 MAT öğretim sistem modelinin çevre eğitime uygulamasına yönelik bir çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında McCarthy' nin 4 MAT öğretim yöntemi ile ilgili yapmış olduğu çalışmaları tarayarak 4 MAT öğretim yöntemini okuyucularına teorik olarak sunmuşlardır. Sunmuş oldukları bu teorik bilgilere dayanarak çevre eğitime yönelik 4 MAT öğretim yöntemine uygun ders planı hazırlamışlardır. Hazırlamış oldukları 4 MAT öğretime uygun ders planının ile öğrencilerin çevre eğitiminde başarılarının artırmayı amaçlamışlardır.

Demirkaya (2003), çalışmasında coğrafya öğretiminde 4MAT öğretim sisteminin lise coğrafya derslerindeki başarı ve tutumlar üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada coğrafya tutum ölçeği, 87 Lise birinci sınıf öğrencisine, öğrenme stillerine dayalı öğretimi belirleme ölçeği sekiz genel lisede öğrenim gören 500 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırma modeli ön-son test kontrol gruplu desen şeklinde uygulanmıştır. Araştırmanın deneysel boyutu 168 lise birinci sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. 89 öğrenciden oluşan deney grubuna 8 hafta boyunca coğrafya dersi iklim ünitesi, 4MAT öğretim modeline dayalı olarak öğretilmiş, 79 kişiden oluşan kontrol grubu öğrencilerine ise, aynı ünite ders kitabına dayalı geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak öğretilmiştir. Öğrencilere uygulama önce ve sonrasında coğrafya tutum ölçeği ve iklim ünitesi başarı testi, ön ve son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek için Kolb öğrenme stili envanteri uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, kontrol ve deney grubu öğrencilerinin öğrenme stillerinin cinsiyete göre farklılık göstermemektedir. Deney grubu öğrencilerin öncelikli öğrenme stillerine göre coğrafya dersine karşı tutumlarının anlamlı bir farklılık göstermediği ancak kontrol grubu öğrencilerin öncelikli öğrenme stillerine göre coğrafya dersine karşı tutumlarının anlamlı bir farklılık gösterdiği, sonuçlarına ulaşmıştır. Bu farklılığın birinci ve ikinci tip öğrenenler arasında ve birinci tip öğrenenler lehine olduğunu belirtmiştir. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin coğrafya dersi iklim ünitesi son test başarı puanlarının öğrencilerin öğrenme stillerine göre değişmediği sonucuna varmıştır. İki ayrı öğretim modelinin uygulandığı kontrol ve deney grubu öğrencilerinin iklim ünitesi testine ait başarı puanlarının deney grubu lehine yani 4MAT grubu lehine anlamlı bir farklılık gösterdiğini belirtmiştir.

Özsoy ve diğerleri (2004) çalışmalarında onuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ve geometrik düşünme düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek için Kolb Öğrenme Stili Envanteri ile geometrik düşünme düzeylerini belirlemek için araştırmacılar tarafından hazırlanmış 25 sorudan oluşan bir geometri testi kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre, öğrencilerin genelde ayırıştırıcı ve özümseyen öğrenme stillerine sahip oldukları ve

geometrik düşünme düzeylerinin de düzey 2 ve düzey 3 olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin her iki testten almış oldukları puanlar arasındaki ilişkiye bakılmış ve öğrenme stilleri ile geometrik düşünme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Kaf Hasırcı (2005), üçüncü sınıf Hayat Bilgisi dersinde, görsel öğrenme stiline göre düzenlenen öğretimin öğrencilerin akademik başarıları ve kalıcılık üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma bir deney, iki kontrol grubu modeline göre desenlenmiştir. Deney grubunda deneysel işlem olarak, öğrencilerin Hayat bilgisi dersinde akademik başarı ve kalıcılığını geliştirmek için görsel öğretim kaynakları kullanılmıştır. Deney grubundaki öğretim araştırmacı tarafından 26 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Birinci kontrol grubunda geleneksel öğretim araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. İkinci kontrol grubunda dersler sınıf öğretmeni tarafından işlenmiştir. Öğrencilerin öğrenme stili tercihlerini belirlemek üzere Öğrenme Stilleri Envanteri kullanılmıştır. Akademik başarı ve kalıcılık ile ilgili ölçümler araştırmacı tarafından geliştirilen iki ünite için hazırlanan “Hayat Bilgisi Dersi Akademik Başarı Testleri” ile yapılmıştır. Verilerin analizinde kovaryans analizi uygulanmıştır. Bulgular, Hayat Bilgisi dersinde görsel öğrenme stiline göre düzenlenen öğretimin görsel öğrenme stiline sahip öğrenciler için akademik başarı üzerinde etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Tatar (2006) ortaöğretim öğrencilerinin ikili işlem ve özellikleri konusundaki öğrenme güçlüklerini belirlemek ve ikili işlem ve özellikleri konusunun öğretiminde 4 MAT öğretim yönteminin etkinliğini belirlemek amacıyla iki bölümden oluşan bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın birinci bölümünde 118 öğrenci ve 8 ortaöğretim matematik öğretmenini araştırmaya dâhil etmiştir. Birinci bölümde elde edilen verileri analiz etmek için yüzde ve frekans kullanmış ve yapılan mülakatların verilerini betimsel analizle değerlendirerek öne sürülen hipotezin test edilmesinde bağımsız grup t-testi kullanmıştır. Yapmış olduğu analizler sonucunda öğrencilerin çoğunlukla ikili işlemin özelliklerini öğrenmede güçlüklerle sahip olduklarını tespit etmiştir. Araştırmanın ikinci bölümünde iki farklı şubedeki toplam 58 dokuzuncu

sınıf öğrencisini araştırmaya dâhil ederek şubeleri deney ve kontrol grubu olarak rastgele seçmiştir. Eşitlenmemiş kontrol gruplu desen kullanarak çalışmayı iki hafta uygulamıştır. Verileri matematik bilgi testi, matematik tutum ölçeği ve ikili işlem ve özellikleri bilgi testi olmak üzere ölçek ve mülakatlardan elde etmiştir. Elde ettiği bu verilerin analizi sonucunda ikili işlem konusunun öğretiminde 4 MAT öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğunu belirtmiştir.

Mutlu (2006) sınavla öğrenci alan Anadolu Lisesi, Anadolu Öğretmen Lisesi, Fen Lisesindeki öğrencilerin öğrenme stilleri ile biyoloji dersine karşı tutumlarını, biyoloji dersine karşı tutumda cinsiyetin rolünü, okul farklılığının biyoloji dersine karşı tutumdaki rolünü ve öğrencilerin öğrenme stillerinin biyoloji dersine karşı tutumlarındaki etkisini belirlemeyi amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Betimsel yöntemlerden okul survey yöntemini kullanarak üç farklı okuldaki 266 lise birinci sınıf öğrencisine Kolb'un öğrenme stili envanterini ve biyoloji dersi tutum ölçeğini uygulamıştır. Yapmış olduğu analizlerde Anadolu Lisesi öğrencilerinin %19,82'si imgesel, %43,96'sı analitik, %29,31'i sağduyulu, %6,89'u dinamik öğrenendir. Anadolu öğretmen lisesi öğrencilerinin %13,75'i imgesel %51,25'i analitik, %30'u sağduyulu, %5'i dinamik öğrenenlerden Fen lisesi öğrencilerinin ise %14,28'i imgesel, %47,14'ü analitik, %28,57 'si sağduyulu, %10'u dinamik öğrenenlerden oluştuğu sonucuna varmıştır.

Dikkartın (2006) , 4MAT öğretim modelinin, ilköğretim 7.sınıf geometri dersi Çember Daire ve Silindir Ünitesinin Dairenin Çevresi ve Alanı, Dik Silindirin Özellikleri Alanı ve Hacmi konusuna ilişkin öğrencilerin matematik erişim düzeylerine ve matematiğe karşı tutum düzeylerine olan etkisini incelemeyi amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Araştırma ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desen modelinde tasarlanmıştır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan 75 öğrenciye 4 hafta süresince Dairenin Çevresi ve Alanı, Dik Silindirin Özellikleri, Alanı ve Hacmi konusu, 4MAT öğretim modeline göre hazırlanan planlara dayalı olarak öğretilmiştir. Öğrencilere uygulama öncesi ve sonrası ön-son test uygulamıştır. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek için Kolb'un Öğrenme Stili Envanteri ile öğrencilerin

matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemek için Matematik Dersi Tutum Ölçeği de uygulamıştır. Verilerin analizinde t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Çift yönlü varyans analizi kullanmıştır. Deneysel çalışmada, 4MAT öğretim modelinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön-son test başarı puanlarının ve matematik dersine yönelik ön-son tutum puanlarının farklılaşp farklılaşmadığını incelemiştir. Sonuç olarak kontrol grubu öğrencilerinin erişi ve tutum düzeyleri ile deney grubu öğrencilerinin erişi ve tutum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır. 4MAT öğretim modelinin ilköğretim 7.sınıf geometri dersi Çember Daire ve Silindir ünitesinin Dairenin Çevresi ve Alanı, Dik Silindiri Özellikleri, Alanı ve Hacmi konusunun öğretiminde büyük katkıları olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğrencilerin en büyük sorunlarından biri olan soyut matematiksel ifadeleri anlamlandırma, 4MAT öğrenme döngüsü sayesinde öğrenciye kazandırılabilmiştir. Bunun yanında öğrenme döngüsü içinde gerçekleşen süreçler; matematik ve geometrik kavramların kullanımı ve gerçek hayatta uygulamaları konusunda öğrencilere yol göstermektedir.

Ali ve Kor (2007) yapmış oldukları çalışmada matematik öğrenmede kullanılan bilgisayar grafiklerinin güvenilirliği üzerinde beyin yarıkürelerinin ve öğrenme stili farklılıklarını inceleyerek araştırmanın ön sonuçlarını sunmuşlardır. Veriler Malezya'da bir üniversitede öğrenim gören 44 matematik bölümü öğrencisini oluşturduğu örnekleme uyguladıkları beyin baskın olarak kullanıldığı bölümünü ölçen anket, öğrenme stili envanteri ve matematik öğretiminde kullanılan bilgisayar grafiklerinin güvenilirliğine yönelik anketlerle elde etmiştir. İstatistiksel analizler örneklemedeki öğrencilerin tercih ettikleri farklı beyin yarıküreleri ve öğrenme stillerinde anlamlı bir farklılık ortaya koymuşlardır. Buna ek olarak öğrenme stillerinin beyin yarıküreleriyle anlamlı bir ilişkisi olduğunu bulmuşlardır. Sonuç olarak bilgisayar grafik güvenirliliğinin derecelendirilmesi öğrenme stillerinde olduğu kadar beyin yarıkürelerinin tercih edilmesinde anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymuşlardır.

Öğrenme stilleri ve 4 MAT öğretim yönteminin, lise 1. Sınıf tarih dersi Tarih Bilimine Giriş ünitesinin öğretiminde öğrencilerin tarih dersi başarıları üzerine etkisi Öztürk (2007), tarafından araştırılmıştır. Araştırmayı tarama ve deneysel desen olmak üzere iki boyutta incelemiştir. Araştırmanın deneysel boyutunda 57 si deney grubu 59 u kontrol grubu olmak üzere toplam 116 lise 1. Sınıf öğrencisini çalışmaya dâhil etmiştir. Deney grubuna 4 MAT öğretim yöntemine uygun öğretim yöntemini, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemini kullanarak öğretim yapmıştır. Uygulamada ön test-son test uygulayarak elde ettiği verilerin analizinde t-testi, tek yönlü varyans analizi ve çift yönlü varyans analizi kullanmıştır. Yapmış olduğu analizlerle öğrencilerin ön test- son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulmuştur. Araştırmanın tarama bölümünde öğrencilere Kolb'un öğrenme stili envanterini uygulamıştır. Verilerin analizinde frekans, yüzde ve aritmetik ortalamayı kullanmıştır. Bu bölümde elde ettiği verilerle öğrencilerin deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenme stillerinin cinsiyete göre farklılaşmadığını belirtmiştir. Aynı zamanda araştırmanın tarama ve deneysel bölümündeki verileri kullanarak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanlarının öğrencilerin öğrenme stillerine göre değişmediği sonucuna varmıştır.

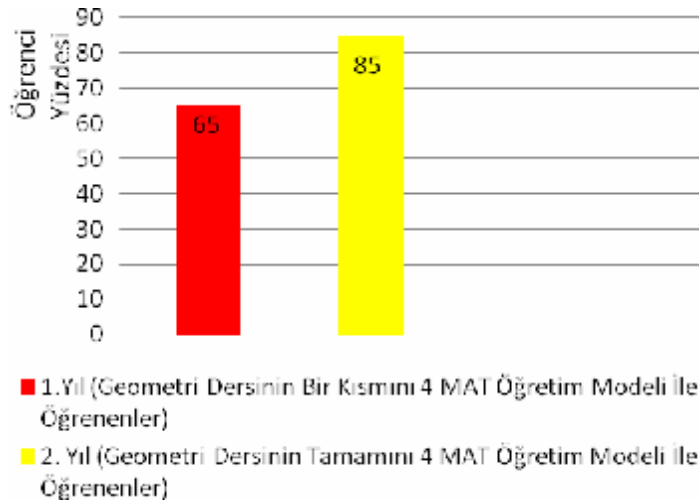
Avcı (2007) beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarı, tutum ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisini araştırmıştır. Deney grubundaki öğrencilere beyin temelli öğrenme yaklaşımıyla, kontrol gruplarındaki öğrencilere ise geleneksel öğretim yöntemleri ile öğretim yapmıştır. Uygulamanın sonunda rastgele seçtiği 5 öğrenci ile görüşme yapmıştır. Bunun yanı sıra uygulamanın bitiminden yaklaşık altı ay sonra öğrencilere başarı kalıcılık testi uygulamıştır. Yapmış olduğu analizlerde;

- Ü Başarı son test puanlarında, deney ve kontrol grupları arasında, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olduğunu
- Ü Tutum son test puanlarında, deney ve kontrol grupları arasında, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olduğunu
- Ü Algılama son test puanlarında, deney ve kontrol grupları arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olmadığını

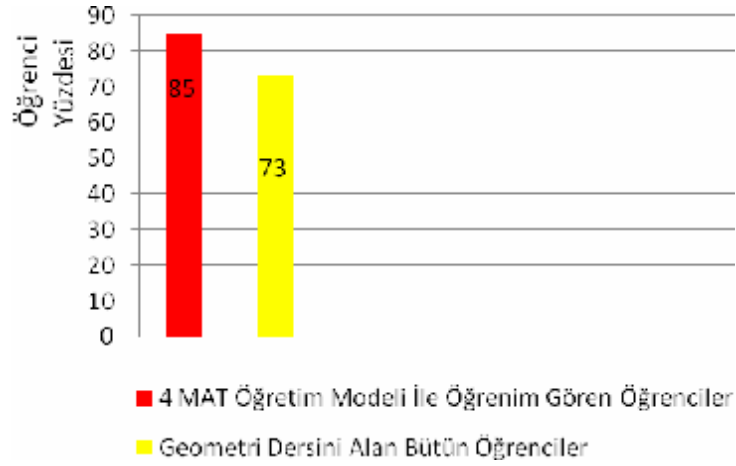
- Ü Başarı kalıcılık testi puanlarında, deney ve kontrol grupları arasında, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olduğunu
- Ü Öğrencilerin beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı ders uygulamalarına yönelik oldukça olumlu görüşlere sahip oldukları sonucuna varmıştır.

McCarthy' nin öncülüğünde 4 MAT öğretim yöntemi ile ilgili araştırmaların yapıldığı "About Learning" (2008) da, 4 MAT öğretim yönteminin öğrencilerin geometrideki akademik başarıları üzerindeki etkisini araştırmak üzere yapılan bir çalışma mevcuttur. Yapılan çalışma 4 MAT öğretim yönteminin kurucusu olan Bernice McCarthy' nin kontrol ve denetiminde yapılmıştır. Bu durum çalışmayı geometri alanındaki 4 MAT öğretim yöntemi ile yapılmış olan çalışmaların en önemlilerinden biri kılmaktadır. Ayrıca öğrencilerin akademik ilerlemelerini, ölçmede 30 yıldır kurulu olan Measures of Academic Progress (MAP) programı ile ölçmeleri yapılan çalışmanın önemini artırmaktadır. Türkçe karşılığı "Akademik süreçlerin ölçümleri" olan bu program bilgisayar donanımına uyabilen testler içermektedir. MAP ile bir öğrencinin geçmişteki bütün sorulara verdiği cevaplara göre ne kadar iyi olduğu belirlenebilmektedir. Öğrenciler sorulara doğru cevap verdikçe soruların zorluk seviyesi yükselmektedir. Eğer öğrenciler sorulara yanlış cevap verirse soruların zorluk seviyesi düşmektedir. Böylece öğrenciler teste adapte olması ile test ilerledikçe öğrencilerin öğrenimdeki başarı ve tutum resmindeki yerini belirlemektedir. Yapılan deneysel çalışma iki yıl sürmüştür. Birinci yıl deney grubundaki 63 öğrenciye geometri dersinin bir bölümü 4 MAT öğretim yöntemi ile işlenmiştir. İkinci yıl ise deney grubundaki 84 öğrenciye geometri dersinin tamamı 4 MAT öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Yapılan çalışmanın 2 yıl gibi uzun bir süreyi kapsamaması ve örnekleminin yeterli sayıda öğrenci ile oluşması da bu çalışmanın önemini artırmaktadır. Bu çalışmanın yapıldığı birinci yıl olan 2006-2007 sezonunda 63 öğrenci geometrinin bir kısmının 4 MAT ile yürütüldüğü bölüme alınmıştır. Bu öğrencilerin 54 ü 2006 ilkbahar ve 2007 ilkbahar döneminde MAP ile hazırlanan teste girmişlerdir. Bu 54 öğrencinin %65 i anlamlı bir artışla ilerlemiştir. Bu artış MAP programı tarafından 2005 te elde edilen normatif verilere dayanarak söylenmektedir. Aynı okulda geleneksel geometri sınıflarında toplam 194 öğrencinin

165 i 2006 ilkbahar ve 2007 ilkbahar döneminde aynı teste tabi olmuşlardır. Bu 165 öğrencinin %70 i anlamlı bir artışla ilerlemiştir. Çalışmanın yapıldığı ikinci yıl olan 2007-2008 sezonunda ise 84 öğrenci geometrinin tamamının 4 MAT ile yürütüldüğü bölüme alınmıştır. Bu öğrencilerin 70 i 2007 ilkbahar ve 2008 ilkbahar döneminde yine MAP tarafından hazırlanan teste girmişlerdir. Bu 70 öğrencinin %85 i anlamlı bir artışla ilerleme göstermiştir. Aynı okulda geleneksel geometri sınıflarında toplam 162 öğrencinin 142 si 2007 ilkbahar ve 2008 ilkbahar döneminde aynı teste tabi olmuşlardır. Bu 142 öğrencinin % 73 ü anlamlı bir şekilde başarılı olmuştur. Araştırma sonucunda başarılı olan öğrencilerin yüzdelerini gösteren grafikler aşağıda verilmiştir.



Şekil 2. 1. Geometri Dersinde 4 MAT öğretim yöntemi ile Öğrenim Görerek Başarılı Olan Öğrenciler



Şekil 2. 2.Geometri Dersinde Başarılı Olan Öğrenciler

Bahar ve diğerleri (2009), eğitim fakültesi öğrencilerinin cinsiyet ve kayıtlı olunan programa göre öğrenme stillerini tespit ederek, akademik başarı durumlarının öğrenme stillerine göre değişip değişmediğini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Veri toplama aracı olarak Kolb Öğrenme Stili Envanteri kullanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, kız öğrencilerin akademik başarı ortalaması erkek öğrencilerin akademik başarı ortalamalarından daha yüksek bulunurken, öğrenme stillerinin cinsiyete göre farklı olmadığını bulmuşlardır. Öğrencilerin kayıtlı olduğu öğretmen yetiştirme programına göre akademik başarıları arasındaki fark anlamlı bulunmuş ve kayıtlı olunan programa göre öğrenme stillerinin farklı olduğunu tespit etmiştir. Öğrencilerin en çok ayrıştırıcı (% 43.6), ikinci olarak özümseyen (% 29.3) öğrenme stiline sahip oldukları, yerleştiren (% 16.3) ve değiştiren (% 10.8) öğrenme stiline sahip olma oranının daha düşük olduğunu bulmuştur. Yerleştiren, değiştiren, ayrıştırıcı ve özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerin ağırlıklı not ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını bulmuştur.

Okur ve Bahar (2010) ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının akademik başarıları, baskın olan öğrenme stilleri ve sürekli kaygı durumlarını analiz etmeyi amaçlayan bir çalışma yapmışlardır. Yapılan çalışmada veriler Erzincan üniversitesi Eğitim Fakültesindeki ilköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümüne kayıtlı 168 öğrenciden toplanmıştır. Ölçme aracı olarak Kolb Öğrenme Stili Envanteri ve Sürekli

Kaygı Envanteri kullanılmıştır. Araştırma sorularına verilen cevaplara betimsel istatistiğin yanında Kruskal Wallis Test, Mann Whitney U Test ve doğrusal gerileme analiz teknikleri kullanılmıştır. Elde ettiği sonuçlara göre İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının baskın oldukları öğrenme stilleri çoğunlukla birleştiren ve özümseyendir, akademik başarı durumları öğrenme stillerine göre değişmektedir, sürekli kaygı seviyeleri ile öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ve kişisel kaygı seviyeleri öğrencilerin öğrenme stillerine göre değişmemektedir.

2.2. Geometri İle İlgili Araştırmalar

Cutugno ve Spagnolo (2002), ilkokul öğrencilerinin üçgen konusundaki kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada geometrinin günlük hayatla ilişkilendirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu amaçla sınıfa bayrak, alfabe harfleri gibi üçgensel modeller içeren geometrik figürler getirmenin yararlı olacağını vurgulamıştır. Ayrıca çalışmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğunun gördükleri üçgen modellerini eşkenar üçgen olarak algıladıkları, yüksekliğin üçgenin içinden geçeceği ve daima üçgeni iki eş parçaya ayıracağı inancına sahip oldukları sonucuna varmıştır.

Özdemir ve Ubuz (2005) proje tabanlı öğrenmenin, öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarına etkisi araştırılmıştır. İki kişilik gruplara ayrılan öğrencilerden ev, alışveriş merkezi, havuz, su deposu, spor salonları, yeşil ve ağaçlık alan gibi bölümler içeren bir site tasarımları ve tasarladıkları sitenin maketini yapmaları istenmiştir. Veri toplamak amacı ile geometri tutum ölçeği, öğrenci görüş formu, öğretmen gözlem ölçeği ve yüz yüze görüşme tekniği kullanılmıştır. Sonuçlar, proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını artırdığını göstermiştir. Öğrencilerin, görüşmeler ve öğrenci görüş formundaki sorulara verdikleri cevaplar ile araştırmacının gözlemleri ve öğretmen gözlem ölçeğinden edinilen bilgilere göre tutumu arttıran etkenleri belirlemiştir. Bu etkenler, öğrencilerin kendilerine ait model yapmaları, tek çözümü olmayan günlük yaşam

problemleri ile uğraşmaları, grup çalışması yapmaları, meslek seçimleri, boyut ve alanlara deneme yanılma yöntemi ile karar vermeleridir.

Saydam (2005), okulda çoklu zekâ kuramı doğrultusunda farklı zekâ alanları dikkate alınarak düzenlenen öğrenme ortamlarının, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki açılar ve üçgenler konusundaki başarısını yükseltmeye etkisinin tespit edilmesini amaçladığı bir çalışma yapmıştır. Verilerin toplanmasında, “Matematik Başarı Ön ve Son Testleri”, “Çoklu Zekâ Sınıf Gözlem Formu”, “Matematik Tutum Ölçeği” ve video kayıtları kullanmıştır. Deney grubu öğrencileri “Açılar ve Üçgenler” ünitesini, araştırmacı tarafından, öğrencilerin sahip olduğu kabul edilen farklı zekâ alanları dikkate alınarak düzenlenen öğrenme ortamında, çoklu zekâ kuramı doğrultusunda planlanan ders etkinlikleri ile işlerken, kontrol grubu öğrencilerine ise mevcut sınıf ortamında, geleneksel öğretim yöntemi ile öğretim vermiştir. Analiz sonucunda öğrencilerin sahip olduğu kabul edilen farklı zekâ alanları dikkate alınarak düzenlenen öğrenme ortamının, matematik dersine karşı isteklendirme ve tutumları üzerinde önemli etkisi olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin sahip olduğu kabul edilen farklı zekâ alanları dikkate alınarak düzenlenen öğrenme ortamında, çoklu zekâ kuramı doğrultusunda planlanan ders etkinlikleri ile öğretim sonucu elde edilen başarı, mevcut sınıf ortamında, geleneksel öğretim yöntemi ile verilen öğretim sonucunda elde edilen başarıdan yüksek olduğu sonucuna varmıştır.

Tutak ve Birgin (2008), yaptıkları çalışmada ilköğretim dördüncü sınıf geometri dersinde bilgisayar destekli öğretimin öğrencinin geometri başarısına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanmıştır. Kontrol grubuna herhangi bir müdahale yapılmaz iken deney grubunda bilgisayar destekli öğretim yapmıştır. Bu çalışma sonucunda ilköğretim dördüncü sınıf geometri dersinde bilgisayar destekli öğretimin geleneksel yöntemle göre öğrencinin geometri başarısı anlamlı düzeyde artırdığını saptamıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın amacı, modeli, çalışma grubu, uygulaması, değişkenleri, veri toplanması ve analizlerine yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı ve Alt Problemler

Yapılan çalışmanın amacı, altıncı sınıf düzeyinde bazı geometrik kavramların (Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, düzlem, açılar ve çokgenler) öğrenilmesine 4 MAT öğretim yöntemi ve öğrenme stiline etkisini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki problemlere cevap aranmıştır.

1. Bazı geometrik kavramların öğrenilmesinde 4MAT öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile yapılandırmacı öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Bazı geometrik kavramların öğrenilmesinde 4 MAT öğretim yöntemi kullanılmasına yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?
3. Bazı geometrik kavramların öğrenilmesinde öğrencilerin sahip oldukları baskın öğrenme stillerine göre akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3.2. Araştırmanın Modeli

Araştırmada yarı deneme modellerinden biri olan “eşitlenmemiş kontrol gruplu model” ve tarama modeli kullanılmıştır. Eşitlenmemiş kontrol gruplu modelde denekler deneysel çalışmanın hem öncesinde hem sonrasında bağımlı değişkenle ilgili ölçüme tabi tutulmuşlardır. Denekler çalışma deseni gereğince (Karasar, 2007) gelişigüzel olarak deney ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Çalışmada kullanılan eşitlenmemiş kontrol gruplu modelin simgesel görünümü Tablo 3.1. de verilmiştir.

Tablo 3. 1. Eşitlenmemiş kontrol gruplu desen

G_1	$O_{1.1}$	X	$O_{1.2}$
G_2	$O_{2.1}$		$O_{2.2}$

G_1 ; deney grubunu, G_2 ; kontrol grubunu, $O_{1.1}$; deney grubuna uygulanan ön testi, $O_{1.2}$; deney grubuna uygulanan son testi, $O_{2.1}$; kontrol grubuna uygulanan ön testi, $O_{2.2}$; kontrol grubuna uygulanan son testi ve X; deney grubuna uygulanan öğretim modelini göstermektedir.

Tarama modelleri ise geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2007).

3.3. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesinde bir ilçede bulunan bir devlet okulundaki 6. sınıfa devam etmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü örneklem grubu Tablo 3.2 de verilmiştir.

Tablo 3. 2. Araştırmanın Yürütüldüğü Örneklem Grubu

Grup	Örneklem Sayısı
Deney grubu	19
Kontrol grubu	20

Tablo 3.2. ye göre deney grubunda 19 ve kontrol grubunda 20 öğrenci olmak üzere toplam 39 öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır.

3.4. Uygulama

Altıncı sınıf düzeyinde bazı geometrik kavramların öğrenilmesine öğrenme stili ve 4 MAT öğretim yönteminin etkisini belirlemeyi amaçlayan bu çalışma 2009–2010

eğitim-öğretim yılında mart ayının son haftasından nisan ayının son haftasına kadar olan sürede uygulanmıştır.

Birinci alt probleme yönelik olarak, uygulamaya başlamadan önce öğrencilere geometri bilgi testi (Ek-4) ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin belirlenmesi amacı ile öğrencilerin 2009-2010 eğitim öğretim yılının ilk dönemine ait matematik karne notları ve ön test puan ortalamaları bağımsız grup t-testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre bu sınıfların matematik bilgi seviyeleri arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu tespite göre sınıflar gelişigüzel olarak deney ve kontrol grubu olarak seçilmiştir.

Araştırmacı tarafından deney grubu öğrencilerine 5 haftalık sürede 18 ders saati (1 ders saati 40 dk.) boyunca “4MAT Öğretim Yöntemi” ne uygun öğretim yapılmıştır, kontrol grubu öğrencilerine ise aynı süre boyunca yapılandırmacı öğrenme modeli uygulanmıştır. Öğretim süreci tamamlandıktan sonra 4 MAT öğretim yönteminin akademik başarıya etkisini belirlemek amacıyla öğrencilere geometri bilgi testi son test olarak uygulanmıştır.

Kontrol grubunda MEB Talim ve Terbiye Kurulunun 13.04.2007 tarih ve 52 sayılı kararı ile 2007-2008 öğretim yılından itibaren 5 yıllığına ders kitabı olarak kabul edilmiş olan Göğün (2009)' ün “İlköğretim Matematik 6. Sınıf Öğretmen Kitabı” nda belirtilen kazanım planlarına göre ders işlenmiştir (Ek-4). Göğün (2009) ün kitabında yer alan etkinlikler yapılarak, belirtilen kazanımlara ait bilgiler öğretmen tarafından öğrencilere anlatılmıştır. Daha sonra ders kitabında yer alan alıştırmalar öğretmen rehberliğinde öğrenciler tarafından yapılmıştır.

Deney grubunda aynı kitabın (Göğün, 2009) muhtevası 4 MAT Öğretim Yöntemi' ne dayalı ders planları ve etkinlikleri (Ek-1, Ek-2 ve Ek-3) ile zenginleştirilerek öğretim yapılmıştır. 4 MAT Öğretim Yöntemi' ne dayalı ders planları “4 MAT 4 Algebra” ve “4 MAT 4 Geometri” kitabında belirtilen uygulamalara uygun bir şekilde

hazırlanmıştır.18 saatlik ders süresince deney ve kontrol gruplarına uygulanan program Tablo 3.3. deki gibidir.

Tablo 3. 3. Deney ve Kontrol Grubuna Uygulanan Program

	Ders	Deney Grubu	Kontrol Grubu
1. Hafta	1	Ek-1 deki “ilişki kurma”, “hazır bulunma” ve “canlandırma” adımlarının gerçekleştirilmesi.	Doğru ile nokta arasındaki ilişkiyi açıklama ve. Doğru parçası ile ışını açıklama ve sembolle gösterme.
	2	Ek-1 deki “bilgilendirme” adımının gerçekleştirilmesi.	
	1	Ek-1 deki “uygulama” adımının gerçekleştirilmesi.	Bir doğru parçasına eş bir doğru parçası inşa etme.
2. Hafta	1	Ek-1 deki “uygulama” adımına devam ve Ek-1 deki “genişletmek” adımının gerçekleştirilmesi	Bir doğru parçasına eş bir doğru parçası inşa etme.
	1	Ek-1 deki “genişletmek” adımına devam.	Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumlarını belirleme ve sembolle gösterme. Uzayda bir doğru ile bir düzlemin ilişkisini belirleme.
	1	Ek- 1 deki “düzeltmek” adımının gerçekleştirilmesi.	
	1	Ek- 1 deki “işlemek” adımının gerçekleştirilmesi.	
3. Hafta	1	Ek-2 deki “ilişki kurma”, “hazır bulunma” ve “canlandırma” adımlarının gerçekleştirilmesi.	Açının düzlemde ayırdığı bölgeleri belirleme. Bir açığa eş bir açı inşa etme ve bir açığı iki eş açığa ayırma.
	1	Ek-2 deki “bilgilendirme” adımının gerçekleştirilmesi.	
	1	Ek-2 deki “uygulama” adımının gerçekleştirilmesi.	Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini açıklama.
	1	Ek-2 deki “genişletmek” adımının gerçekleştirilmesi	
4. Hafta	1	Ek- 2 deki “düzeltmek” adımının gerçekleştirilmesi.	Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini açıklama.
	1	Ek- 2 deki “işlemek” adımının gerçekleştirilmesi.	

	1	Ek-3 deki “ilişki kurma”, “hazır bulunma” ve “canlandırma” adımlarının gerçekleştirilmesi.	Çokgenleri inşa etme.
	1	Ek-3 deki “bilgilendirme” adımının gerçekleştirilmesi.	
5.Hafta	1	Ek-3 deki “uygulama” ve “genişletmek” adımının gerçekleştirilmesi	Kare ve dikdörtgenin açıları, kenarları ve köşegenleri arasındaki ilişkileri belirleme
	1	Ek- 3 deki “düzeltmek” ve “işlemek” adımının gerçekleştirilmesi.	

Tablo 3.3 “Devam” Deney ve Kontrol Grubuna Uygulanan Program

Uygulama boyunca her ders saati için araştırmacı tarafından öğrenci devam çizelgesi tutulmuştur. Uygulama derslerinde kontrol grubunda bir öğrenci sadece iki derse katılmamıştır. Bu öğrenci derslerin % 80 inden fazlasına devam etmiş olduğu için değerlendirmeye dâhil edilmiştir.

Uygulama tamamlandıktan sonra ikinci alt probleme yönelik olarak yapılan etkinlikler ve çalışmalar hakkında deney grubu öğrencilerinin görüşleri alınmıştır.

Üçüncü alt probleme yönelik olarak, uygulamadan sonra öğrencilerin baskın olan öğrenme stilleri “Kolb Öğrenme Stili Envanteri” (Ek-5) uygulanarak belirlenmiştir.

3.5. Değişkenler

3.5.1. Bağımsız Değişkenler

Uygulamada kullanılan yapılandırmacı öğrenme yöntemi, 4 MAT öğretim yöntemi ve öğrencilerin öğrenme stilleri bağımsız değişkenleri teşkil etmektedir.

3.5.2. Bağımlı Değişkenler

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, düzlem, açılar ve çokgenler” konuları ile ilgili akademik başarıları araştırmanın bağımlı değişkenidir.

3.6. Veri Toplama Araçları

Araştırmada ki veriler Geometri Bilgi Testi, Yapılandırılmış Görüşme ve Kolb Öğrenme Stili Envanteri’ nden elde edilmiştir.

3.6.1. Geometri Bilgi Testi

Araştırmada ele alınan bağımlı değişkene ilişkin verilerin toplanabilmesi amacıyla hazırlanan geometri bilgi testi daha önceki yıllarda 6. sınıflar için yapılan DPY ve SBS sorularından hazırlanarak, geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Testin geçerliliğine yönelik bir matematik uzmanı ve üç ilköğretim matematik öğretmenin görüşü alınmıştır. Görüşlerine başvuru alan uzman ve öğretmenler, bilgi testinin öğretmek istenilen kazanımları ölçebilecek seviyede olduğunu ifade etmişlerdir. Geometri bilgi testi ön test ve son test olarak kullanılmıştır.

Hazırlanan geometri bilgi testi, ilköğretim 6. sınıfta işlenen “Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, düzlem, açılar ve çokgenler” konularını kapsayan 24 adet klasik sorudan oluşmaktadır. Testte yer alan soruların her biri 2 puan değerinde olup test toplam 48 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Bilgi testine verilen cevaplar araştırmacı tarafından hazırlanan cevap anahtarına göre değerlendirilmiştir. Değerlendirmede sorulara verilen cevaplar doğru, kısmen doğru ve yanlış olmak üzere üç kategoride değerlendirilmiştir. Cevap kategorileri, kriterleri ve kategoriye karşılık gelen puan değerleri Tablo 3.4. te verilmiştir.

Tablo 3. 4. Cevap kategorileri, kriterleri ve kategoriye karşılık gelen puan değerleri

Cevap Kategorisi	Doğru	Kısmen doğru	Yanlış
Kategori ölçütleri	Soru ile ilgili bilimsel fikirlerin tamamını belirtmek	Soru ile ilgili bilimsel fikirlerin bir kısmını belirtmek	Soru ile ilgili tamamen yanlış bilgi vermek
Karşılık gelen puan	2	1	0

Tablo 3.4. e göre geometri bilgi ölçme testinin değerlendirmesi soru ile ilgili bilimsel fikirlerin tamamının belirtilmesi 2, soru ile ilgili bilimsel fikirlerin bir kısmının belirtilmesi 1 ve soru ilgili tamamen yanlış bilgi verilmesi ya da sorunun boş bırakılması 0 (sıfır) puan olacak şekilde yapılmıştır.

Ölçeğin taşınması gereken özelliklerden birisi olan güvenilirlik, bir ölçme aracıyla aynı koşullarda tekrarlanan ölçümlerde elde edilen ölçüm değerlerinin kararlılığının bir göstergesidir (Öncü, 1994; Tekin, 1977). Geometri bilgi testi puanları arasındaki iç tutarlığı incelemek amacıyla Cronbach Alpha katsayısı ölçüt olarak kullanılmıştır. Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısının 0.70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenilirliği için genel olarak yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2004). Geliştirilen geometri bilgi testinin cronbach alpha güvenilirlik katsayı değeri 0,75 'dir. Bu değer testin güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır.

Ölçüm değerlerinin kararlılığını belirlemek için 39 öğrenciden 10 tanesinin geometri bilgi ölçme testi kâğıtları biri araştırmacı olmak üzere üç farklı matematik öğretmeni tarafından değerlendirilmiştir. Üç farklı matematik öğretmenin değerlendirilmelerinden elde edilen veriler arasındaki korelasyon 0,96 bulunmuştur. Birden fazla ölçümcü arasında 0,70 ve daha yüksek tutarlılık, güvenilirlik sınaması için uygun görülmektedir (Hayran ve Özdemir, 1995). Çalışmada elde edilen bu değer geometri bilgi ölçme testi için yapılan değerlendirmenin yeterli seviyede güvenilir olduğunu göstermektedir.

3.6.2. Yapılandırılmış Görüşme Protokolü

Yapılandırılmış görüşmelerde, araştırmacının önceden hazırlamış olduğu sorular vardır. Görüşülen kişinin soruları cevaplaması istenir. Bu yöntem verilerin hızlı bir şekilde kodlanmasına, analizine ve ölçüm kolaylığına imkan verir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2008). Yapılandırılmış görüşme de amaç, görüşülen bireylerin verdikleri bilgiler arasındaki paralelliği ve farklılığı saptamak ve buna göre karşılaştırmalar yapmaktır (Brannigan, 1985). Yapılan bu çalışmada öğrencilere “4 MAT öğretim yöntemi hakkındaki olumlu ve olumsuz görüşleriniz nelerdir?” şeklinde açık uçlu soru yöneltilmiştir. Araştırmadaki nitel veriler öğrencilerin bu soruya yazılı olarak belirttikleri görüşlerden elde edilmiştir.

3.6.3.Kolb Öğrenme Stili Envanteri

Kolb Öğrenme Stili Ölçeğinin 4 temel öğrenme stilinden (somut yaşantı, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantı) elde edilen puanlar ile birleştirilmiş puanların (soyut-somut ve aktif-yaşantı) Cronbach-alpha (n=268) ile güvenilirliği 1985’de Kolb tarafından hesaplanmıştır. Ülkemizde ise Aşkar ve Akkoyunlu (1993) tarafından yapılan çalışmayla ölçeğin güvenilir bir ölçek olduğu ortaya konulmuştur.

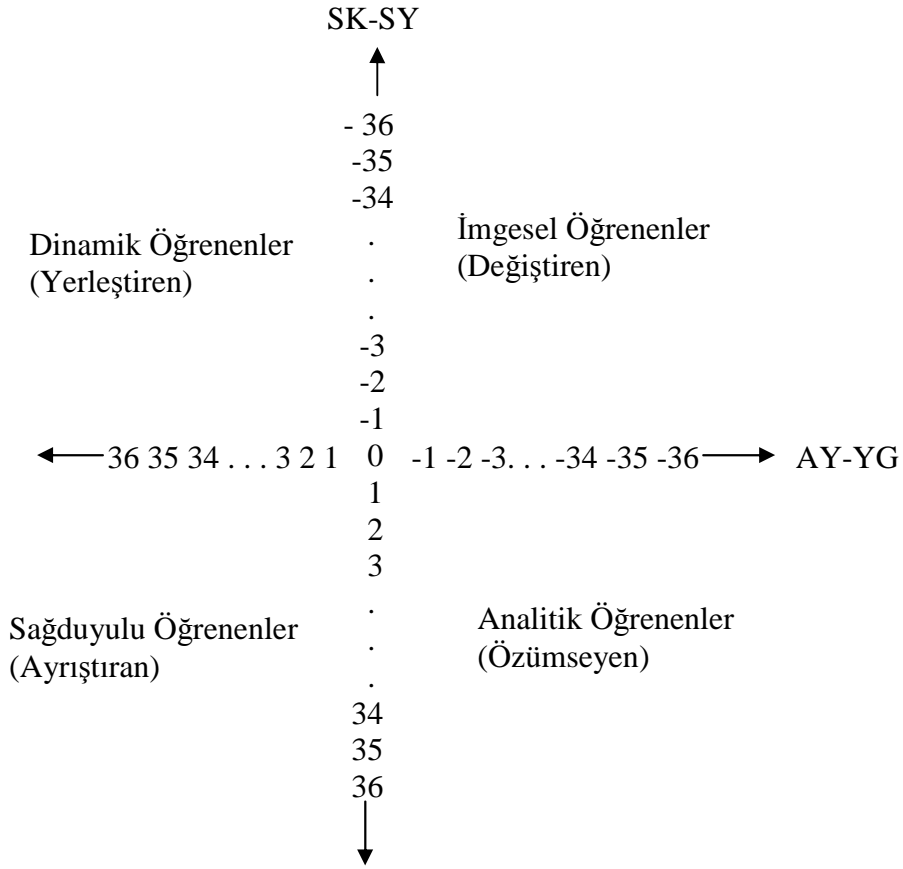
Mevcut çalışmada ise envanterin güvenilirliğini belirlemek için test-tekrar test yöntemi kullanılmıştır. Test tekrar test yöntemi, bir ölçme aracının aynı denek grubuna aynı koşullarda, önemli derecede hatırlamalarını önleyecek kadar uzun, fakat ölçülecek özellikte önemli değişmeler olmasına izin vermeyecek kadar kısa bir zaman aralığında iki kez uygulanmasıdır. İki uygulama arasındaki süre genellikle 2-3 hafta ile 4-6 hafta arasında olmalıdır. İki uygulamadan elde edilen ölçüm değerleri korelasyon katsayısı ölçeğin güvenilirlik katsayısıdır (Özçelik, 1981). Kolb öğrenme stili envanteri öğrencilere altı hafta ara ile iki kez uygulanmıştır. İki uygulamadan elde edilen ölçüm değerlerinin güvenilirlik katsayıları Tablo 3.5. te verilmiştir.

Tablo 3. 5. Tekrar form yöntemine göre uygulanan Kolb Öğrenme Stili Envanterinden elde edilen ölçüm değerlerin güvenirlik katsayıları

Cronbach Alpha		
Öğrenme Biçimi	Mevcut Çalışma	N
Somut Yaşantı (SY)	0,73	39
Yansıtıcı Gözlem (YG)	0,63	39
Soyut Kavramsallaştırma (SK)	0,86	39
Aktif Yaşantı (AY)	0,70	39
Soyut – Somut	0,87	39
Aktif – Yaşantı	0,69	39

Tablo 3.5 e göre öğrencilere uygulanan Kolb öğrenme stili envanterinden elde edilen ölçüm değerlerinin güvenirlik katsayıları somut yaşantı için 0,73, yansıtıcı gözlem için 0,63, soyut kavramsallaştırma için 0,86, aktif yaşantı için 0,70, soyut-somut için 0,87 ve aktif-yaşantı için ise 0,69 bulunmuştur. Çalışmada elde edilen bu değerler Kolb öğrenme stili envanterinin yeterli seviyede güvenilir olduğunu göstermektedir.

Kolb öğrenme stili ölçeği her bir öğrenme stilini tanımlayan 12 maddeden oluşmaktadır. Her bir madde dört öğrenme şeklini (Somut Yaşantı, Yansıtıcı Gözlem, Soyut Kavramsallaştırma ve Aktif Yaşantı) gösteren 4 cümle içermektedir. Maddedeki her bir öğrenme şeklini gösteren cümlelere verilen değerlerin toplamı 12 ile 48 arasında bir puanda değişmektedir. Daha sonraki adım birleştirilmiş puanların elde edilmesidir. Bu işlem sonucunda çıkacak olan değer puanları ise -36 ile +36 arasında değişecektir. SK-SY de elde edilen pozitif puan öğrenmenin soyut, negatif bir puan öğrenmenin somut olduğunu göstermektedir. Aynı şekilde, AY-YG üzerinde elde edilen pozitif ve negatif puanlar, öğrenmenin aktif ya da yansıtıcı olduğunu göstermektedir. Birleştirilmiş puanların elde edilmesiyle Şekil 3.1. de gösterilen diyagramda iki puanın kesiştiği nokta bireye en uygun olan öğrenme stilini vermektedir.



Şekil 3. 1. Kolb Öğrenme Stili Envanteri Diyagramı

3.7. Araştırmanın Kabul ve Sınırlılıkları

3.7.1. Kabuller

1. Araştırmacı, uygulama aşamasında kontrol ve deney gruplarına karşı yansız davranmıştır.
2. Uygulama aşamasında, kontrol ve deney gruplarındaki öğrenciler arasında herhangi bir etkileşim olmamıştır.
3. Öğrenciler veri toplama araçlarındaki sorulara dürüstçe cevap vermişlerdir.

3.7.2. Sınırlılıklar

1. Araştırmanın örneklemini İç Anadolu Bölgesinde gelişmemiş bir ilçedeki devlet okulunda 6. sınıfta öğrenim gören toplam 39 öğrenci oluşturmaktadır.
2. Uygulama 6. Sınıf matematik programında yer alan “Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, düzlem, açılar ve çokgenler” konuları ile sınırlı tutulmuştur.
3. Uygulama dersleri konunun planda gösterilen süresi ile sınırlandırılmıştır.
4. Öğrenme stilleri olarak; McCarthy öğrenme stilleri; imgesel öğrenenler, analitik öğrenenler, sağduyulu öğrenenler, dinamik öğrenenler ile sınırlıdır.

3.8. Verilerin Analizi

Araştırmanın veri kaynağı olan örneklemin büyüklüğü, verilerin analiz edilmesi için gerekli olan istatistik seçimini etkilemektedir. Büyük gruplar üzerinden toplanan verilerin, normal dağılımına yakın dağılım gösterdikleri kabul edilebilir ve bu doğrultuda parametrik istatistikler kullanılabilir. Dağılımın normal dağılımdan aşırı sapma göstermediği şeklinde bir varsayım ileri sürmek için öngörülen örneklem büyüklüğü genellikle 30 ve daha büyük olarak kabul edilmektedir. Ancak sosyal bilimlerde pek çok araştırma, özellikle de deneysel araştırmalar, daha küçük gruplar üzerinde yapılmaktadır. Alt grupların her birinin büyüklüklerinin 15 ve daha büyük olması durumunda parametrik bir istatistiğin kullanılmasının, analizde hesaplanacak “p” anlamlılık düzeyinde önemli bir sapmaya yol açmamaktadır (Büyüköztürk, 2004).

Parametrik testler için aşağıdaki koşulların sağlanması gerekmektedir (Canyürek ve Aşan, 2005; Köksal, 1998, Baykul,1999):

- i. Gözlemler birbirinden bağımsız olmalıdır
- ii. Gözlemler normal veya normale dönüştürülebilen bir evrenden elde edilmelidir.
- iii. Evrene ait varyanslar eşit olmalı veya özel hallerde, varyansların oranları bilinmelidir.
- iv. Değişkenler en az eşit aralık ölçeğinde bir ölçme sonucu olmalıdır.

- v. Normal ve eş varyanslı evrenlerin ortamları sütun ve satırlardan doğan etkilerin doğrusal bileşkeleri olmalıdır. Yani etkiler toplanabilir olmalıdır.

Bir istatistiksel analizin işleminde, varyansların eşitliği varsayımı hariç, diğer koşullar genellikle test edilmez. Aksine onların varlığı kabul edilir (Baştürk, 2010). Çalışmada bu koşulların varlığı kabul edilerek sadece varyansların eşitliği varsayımı incelenmiş ve Levene testi sonuçları Tablo 3.6 da verilmiştir.

Tablo 3. 6.Varyansların eşitliği için Levene Testi

Bağımlı Değişken	F	df1	df2	p
Son test	0,15	1	37	0,70

($p>0,05$)

Tablo 3.6 ya göre p değeri 0,05 den büyük olup gruplar arası varyanslar eşittir ($p>0,05$). Dolayısıyla parametrik testler için gerekli olan bütün koşullar sağlanmış olduğundan birinci alt probleme ait verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır.

Birinci alt probleme ait verileri analiz etmek için ön test puanları kovaryans olarak alınarak parametrik testlerden olan ANCOVA kullanılmıştır. Kovaryans analizi bir araştırmada etkisi test edilen faktörlerin dışında, bağımlı değişkenle ilişkisi bulunan değişken ya da değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesi amacıyla kullanılır. ANCOVA ya genellikle deney ve kontrol grubunun son test ölçümleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını test etmek için başvurulmaktadır (Büyüköztürk, 2004).

İkinci alt probleme ait verilerin analizine yönelik olarak nitel yöntemlerden betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle göre, elde edilen veriler, belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Betimsel analizde, görüülen ya da gözlenen

bireylerin görüşlerini çarpıcı bir şekilde ortaya koymak amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verilir. Bu tür analizde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya aktarmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Çalışmada elde edilen veriler, belirlenen temalara göre özetlenmiş ve yorumlanmıştır. Ayrıca görüşleri çarpıcı bir şekilde ortaya koymak amacıyla doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Üçüncü alt problemin alt gruplarını analitik, imgesel, sağduyulu ve dinamik öğrenenler oluşturmaktadır. Bu alt grupların her birinde denek sayısı yeterli olmadığından parametrik test hipotezleri sağlanmamaktadır. Bu nedenle verilerin analizinde nonparametrik testlerden olan Kruskal-Wallis varyans analizi kullanılmıştır. Hangi öğrenme stiline sahip öğrencilerin akademik başarıları arasında fark olduğunu belirleyebilmek için ise yine nonparametrik testlerden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Geometri bilgi testi puanları arasındaki içtutarlığı ile ölçümcü güvenilirliğini ve Kolb öğrenme stili envanteri ölçeğinin güvenilirliğini incelemek amacıyla Cronbach Alpha katsayısı ölçütü kullanılmıştır.

Uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin homojen dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek için matematik dersine ait karne notları ve ön test puanları bağımsız grup t-testi ile analiz edilmiştir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ilişkin elde edilen bulgulara, sonuçlara, sonuçlara ait tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

4.1. Alt Problemlere İlişkin Bulgular

4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemini “Bazı geometrik kavramların öğrenilmesinde 4MAT öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile yapılandırmacı öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu alt probleme ilişkin olarak yapılan analizler aşağıda verilmiştir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesindeki düzeylerinin eşit düzeyde olup olmadığını test etmek için matematik dersine ait karne notları (uygulamadan önceki eğitim öğretim dönemi olan 2009-2010 eğitim öğretim yılının birinci dönemine ait karne notları) ve ön test puanları analiz edilmiş ve analiz sonuçları Tablo 4.1. ve Tablo 4.2 de verilmiştir.

Tablo 4. 1. Matematik Dersi Not Ortalamalarının Gruplara İlişkin t-testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Deney Grubu	19	65,14	16,67	37	0,77	0,44
Kontrol Grubu	20	61,44	13,08			

($p > 0,05$)

Tablo 4. 2. Ön Test Ortalamalarına İlişkin t-testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Deney Grubu	19	9,42	6,03	37	0,84	0,4
Kontrol	20	7,9	5,21			

($p > 0,05$)

Tablo 4.1. ve Tablo 4.2. ye göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi not ortalamalarının ve ön test ortalamalarının homojen bir örneklem oluşturduğu söylenebilir ($p>0,05$).

Grupların uygulama öncesi ve uygulama sonrası geometri bilgi testi puan ortalamalarındaki değişimine ilişkin veriler Tablo 4.3'te sunulmuştur.

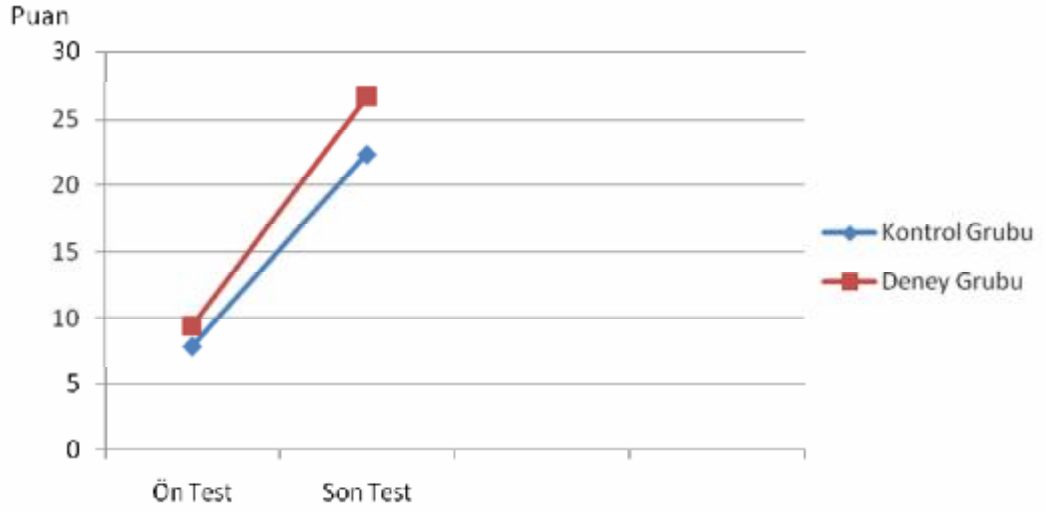
Tablo 4. 3.Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test ortalamaları

Grup	Ön Test			Son Test		
	\bar{X}	Sd	N	\bar{X}	Sd	N
Deney Grubu	9,42	6,03	19	26,68	12,42	19
Kontrol Grubu	7,9	5,21	20	22,35	9,38	20

(Test 48 puan üzerinden değerlendirilmiştir.)

Tablo 4.3.' e göre, 4MAT Öğretim Modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin deney öncesi geometri bilgi testi puanları 9,42 iken, bu değer deney sonrasında 26,68'e yükselmiştir. Yapılandırmacı öğrenme modelinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin aynı ortalama puanları, sırasıyla 7,9 ve 22,35'tir.

Tablo 4.3 teki verilere göre, deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puan ortalamaları değişimini gösteren diyagram Şekil 4.1. de verilmiştir.



Şekil 4. 1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test ve Son Test Puan Ortalamaları Değişimini Gösteren Diyagram

Birinci alt probleme ilişkin grupların son test puan ortalamaları analiz edilirken öğrencilerin ön-test puanlarının son test puanlarını etkileyeceği düşünülmüş ve istatistiksel olarak bağımlı değişken olan son test puanları ile korelasyonuna bakılmıştır. Tablo 4.4. te korelasyon sonuçları ve anlamlılık dereceleri gösterilmiştir.

Tablo 4. 4.Bağımlı Değişkenle Ortak Değişken Arasındaki Korelasyon Sonuçları

	Öntest	Sontest
Öntest	1	0,76**
Sontest	0,76**	1

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

Tablo 4.4 te bağımlı değişkenle anlamlı derecede korelasyona sahip olan değişkenin sadece ön test puanlarının olduğu görülmektedir. Bu nedenle gruplar arasında son test puan ortalamalarına ilişkin fark olup olmadığını tespit etmek için yapılan ANCOVA analizinde ön test puanları ortak değişken olarak kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bazı geometri kavramlar (Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, düzlem, açılar ve çokgenler) ile ilgili akademik başarıları açısından, son

test puanları arasında önemli bir farklılığın olup olmadığını belirleyebilmek için “ANCOVA” analizi kullanılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.5. te verilmiştir.

Tablo 4. 5. Deney ve kontrol grubunun son test puanları ile ilgili ANCOVA analizi sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Ön test	2501,89	1	2501,89	46,27	,00
Grup	42,57	1	42,57	0,79	,38
Hata	1946,76	36	54,08		
Toplam	27968	39			

($p > 0,05$)

Tablo 4.5 te görüldüğü gibi geometri bilgi testi puanlarına göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin puanları arasında istatistiksel farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur ($F_{(36-39)}=0,79$ ve $p > 0,05$).

4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

İkinci alt probleme ilişkin olarak yapılandırılmış görüşme formu ile öğrencilerin 4 MAT öğretim yöntemi hakkındaki düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla öğrencilere “4 MAT öğretim yöntemi hakkındaki olumlu ve olumsuz görüşleriniz nelerdir?” şeklinde açık uçlu bir soru yöneltilmiştir.

Öğrencilerin görüşleri genel olarak etkinlikler ve dersin işleniş temaları üzerinde yoğunlaşmaktadır. Öğrencilerin dersin işleniş ve etkinlikler hakkındaki görüşleri açısından “tamamen olumlu görüş bildirenler” ve “kısmen olumlu-olumsuz görüş bildirenler” olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Bu iki grubu oluşturan öğrenciler ve görüşlere ilişkin temalar Tablo 4.6 da verilmiştir.

Tablo 4. 6. Deney Grubu Öğrencilerinin Uygulama Hakkındaki Görüşleri

Temalar	Kategori	
	Tamamen olumlu Frekans	Kısmen olumlu-olumsuz Frekans
Etkinlikler	15	4
Dersin işlenişi	15	4

Tablo 4.6 ya göre etkinlikler ve dersin işlenişi hakkında deney grubu öğrencilerinin 15 tanesi tamamen olumlu, 4 tanesi ise kısmen olumlu-olumsuz görüş belirtmiştir.

Etkinlikler hakkında tamamen olumlu görüş bildiren öğrenciler genellikle yaptığımız etkinlikler çok hoşuma gitti, çok eğlenceliydi, hepsi çok güzeldi, bu şekilde daha iyi anladım, etkinliklerden dolayı matematiği daha çok sevmeye başladım gibi ifadeler kullanmışlardır. Etkinlikler hakkında tamamen olumlu görüş bildiren öğrencilerden Ö1,Ö6,Ö7,Ö12 ve Ö15 in görüşleri aşağıdaki gibidir. Diğer öğrencilerin görüşleri ise bu öğrencilerin görüşleri ile benzer şekildedir.

“Önceki matematik dersinden fazla zevk alamıyordum. Şimdi ise etkinlikler yaptığımız zaman çok zevk alıyorum. İple yaptığımız etkinlikte her şeyi anladım. Bilgisayar sınıfına çıktığımızda Samanyolu galaksisini izlerken çok beğendim.” (Ö1)

“Her yer güzeldi. En çok hoşuma giden bilgisayar odasında izlediğimiz Samanyolu galaksisinden başlayıp bir hücrenin içine kadar incelediğimiz bölümdü...” (Ö6)

“Benim açımdan daha iyi oldu. Nedeni ise birçok deney yaptık mesela dışarıya çıkıp düzlem ile ilgili şeyler yaptık. Bunu öğretmenimiz derste normal bir şekilde yapsaydı daha az anlardım.” (Ö7)

“Bu sene matematiği çok seviyorum. Çünkü etkinlikler ve deneyler yapıyoruz. Bu yüzden matematiği çok seviyorum. İnşallah bu sene yine yeni ünitelerde deney ve etkinlikler olur.” (Ö12)

“Çok eğlenceli geçti. Bilgisayar odasına gittik. Dışarıda çok güzel şeyler yaptık. Başka öğrencilerde beğenmiştir.” (Ö15)

Etkinlikler hakkında kısmen olumlu-olumsuz görüş bildiren öğrenciler genellikle beğenmiş oldukları veya hoşlarına giden etkinliklerden bahsederken sıkıldıkları veya hoşlarına gitmeyen etkinliklerden de bahsetmişlerdir. Etkinlikler hakkında kısmen olumlu görüş bildiren öğrencilerden Ö5 ve Ö17’ nin görüşleri aşağıdaki gibidir.

“...Dışarıda ve bilgisayar odasında yaptığımız etkinlikler ve etkinlikler sonunda yaptığımız çalışma kâğıtları eğlenceliydi ama günlük hayatta kullandığımız alanların önemi gibi şeyler sıkıcıydı.” (Ö5)

“Etkinlikler çekiciydi ama içlerinden en çekici olan Samanyolu’ dan başlayıp yaprağın hücrelerine kadar olan etkinlik en güzeliydi. Fakat ben kum saati olan deneyi anlamamıştım.” (Ö17)

Dersin işlenişi hakkında tamamen olumlu görüş bildiren öğrenciler görüşlerini genellikle çok beğendim, konuların hep bu şekilde anlatılmasını istiyorum, her şey güzeldi, eskiye nazaran daha iyi öğrendim gibi ifadelerle belirtmişlerdir. Dersin işlenişi hakkında tamamen olumlu görüş bildiren öğrencilerden Ö2,Ö9,Ö10,Ö14 ve Ö19 in görüşleri aşağıdaki gibidir. Diğer öğrencilerin görüşleri ise bu öğrencilerin görüşleri ile benzer şekildedir.

“...Geometri konusu çok güzel geçti. Konuların hep böyle anlatılmasını istiyorum.” (Ö2)

“...Dersin her yönü güzeldi....” (Ö9)

“Benim açımdan daha iyi oldu... öğretmenimiz derste normal bir şekilde yapsaydı daha az anlardım. Ama şimdi daha iyi anladım. Ondan sonra küçük sınavlar yaptık. Böylece hatalarımızı görüp doğruları öğrendik” (Ö10)

“5. ve 4. Sınıfta ben bu konuyu hiç sevmezdim. Çünkü bana çok sıkıcı geliyordu. Beşinci ve dördüncü sınıfta konuyu işleyip biraz örnek verip geçiyorduk... İnşallah bu sene yine yeni ünitelerde deney ve etkinlikler olur” (Ö14)

“Çok beğendim. Bana göre dersler çok eğlenceli geçti. İnşallah 7. Sınıfta da böyle şeyler yaparız. Sabırsızlıkla o günleri bekliyorum” (Ö19)

Dersin işlenişi hakkında kısmen olumlu görüş bildiren öğrenciler beğenmiş oldukları veya hoşlarına giden bölümlerden bahsederken sıkıldıkları veya hoşlarına gitmeyen bölümlerden de bahsetmişlerdir. Dersin işlenişi hakkında kısmen olumlu görüş bildiren öğrencilerden Ö8 ve Ö11 in görüşleri aşağıdaki gibidir.

“Konular eğlenceliydi. Ama düzlemler hoşuma gitmedi. Çünkü pek anlamadım. Ama en çok açılar hoşuma gitti çünkü açılar iyi anladım.” (Ö8)

“Konuya girmeden önce yaptığımız etkinlikler konuya hazırlık olmasını sağladı. Diğer eski işlediğimiz teknik daha güzeldi bence. Özellikle çalışma sayfaları sıkıcıydı. Deneyler iyiydi...” (Ö11)

4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemini “Bazı geometrik kavramların öğrenilmesinde öğrencilerin sahip oldukları baskın öğrenme stillerine göre akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu alt probleme ilişkin olarak yapılan analizler aşağıda verilmiştir.

Çalışmanın örneklemini oluşturan bütün öğrencilerin öğrenme stillerine göre ön test ortalamaları Tablo 4.7. de verilmiştir.

Tablo 4. 7. Öğrenme Stillerine Göre Öğrencilerin Öntest Ortalamaları

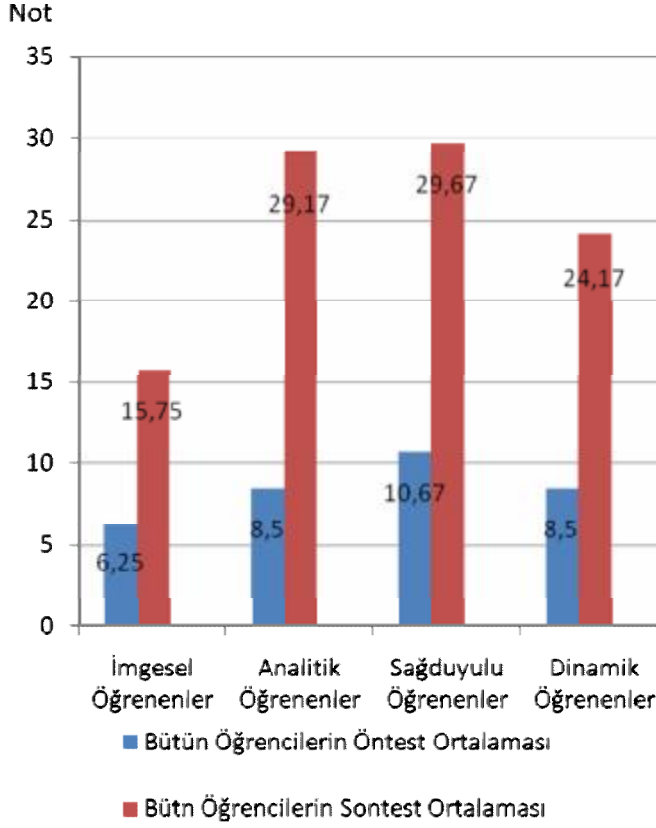
Öğrenme Stili	\bar{X}	Sd	N
İngesel	6,25	3,47	12
Analitik	8,50	3,08	6
Sağduyulu	10,67	7,28	15
Dinamik	8,50	5,31	6

Öğrencilere uygulanan Kolb Öğrenme Stili envanterine göre bütün öğrencilerin öğrenme stillerine göre son test ortalamaları Tablo 4.8 de verilmiştir.

Tablo 4. 8. Öğrenme Stillerine Göre Öğrencilerin Son Test Ortalamaları

Öğrenme Stili	\bar{X}	Sd	N
İngesel	15,75	8,16	12
Analitik	29,17	6,50	6
Sağduyulu	29,67	10,73	15
Dinamik	24,17	11,20	6

İngesel, analitik, sağduyulu ve dinamik öğrenme stiline sahip bütün öğrencilerin geometri bilgi testine göre ön test ve son test başarı puan ortalamaları Şekil 4.2. deki grafikte verilmiştir.



Şekil 4. 2. Bütün Öğrencilerin Öğrenme Stillere Göre Ön Test ve Son Test Başarı Puan Ortalamaları

Şekil 4.2 deki verilere göre her bir öğrenme stiline sahip bütün öğrencilerin son test ortalamaları ön test ortalamalarından yüksektir. Yani her öğrenme stiline sahip öğrenci grubu deney sonunda geometri bilgi seviyelerini yükseltmişlerdir. Ön test ortalamalarında en yüksek ortalamaya sağduyulu öğrenenler, en düşük ortalamaya ise imgesel öğrenenler sahiptir. Son test ortalamalarında da yine en yüksek ortalamaya sağduyulu öğrenenler, en düşük ortalamaya imgesel öğrenenler sahiptir. Öğrencilerin öğrenme stillerine göre son test ortalamaları arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak bir anlama sahip olup olmadığını test etmek için Kruskal-Wallis H testi yapılmıştır. Test sonuçları Tablo 4.9 da verilmiştir.

Tablo 4. 9. Öğrenme Stillere Göre Son Test Puanlarına ilişkin Kruskal-Wallis H Test Sonuçları

Öğrenme Stili	N	Sıra Ortalaması	Sd	χ^2	p	U
İngesel (İ)	12	11,13	3	11,49	0,00	İ-A,İ-S
Analitik (A)	6	25,17				
Sağduyulu (S)	15	25,07				
Dinamik (D)	6	19,92				

İngesel (İ), Analitik (A), Sağduyulu (S), Dinamik (D)

Tablo 4.9 daki analiz sonuçları, öğrenme stillerine göre sıra ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir ($p<0,05$).

Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak amacıyla Mann-Whitney U test karşılaştırması yapılmıştır. Bu karşılaştırmalar İngesel-analitik, imgesel sağduyulu, imgesel-dinamik, analitik-sağduyulu, analitik-dinamik ve sağduyulu-dinamik öğrenenler arasında yapılmıştır. İngesel-Dinamik ($U=20$, $p=0,13$), analitik-sağduyulu ($U=42,5$, $p=0,85$), analitik-dinamik ($U=13,5$, $p=0,47$) ve sağduyulu-dinamik ($U=33$, $p=0,35$) öğrenenlerin sıra ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. İngesel-analitik(İ-A) ve imgesel- sağduyulu (İ-S) öğrenenler arasında anlamlı fark bulunmuştur. Aralarında anlamlı fark bulunan imgesel-analitik ve imgesel-sağduyulu öğrenenlerin sıra ortalamalarına ilişkin Mann-Whitney U test sonuçları Tablo 4.10 ve Tablo 4.11 de verilmiştir.

Tablo 4. 10. İngesel ve analitik öğrenenlerin sıra ortalamalarına ilişkin Mann-Whitney U test sonuçları

Öğrenme Stili	n	Sıra Toplam	Sıra Ortalaması	U	Z	p
İngesel	12	85	7,08	7	-2,72	0,00
Analitik	6	86	14,33			

($p<0,05$)

Tablo 4.10. da gösterilen Mann Whitney U testi sonuçlarına göre imgesel ve analitik öğrenenlerin sıra ortalamaları arasında analitik öğrenenler lehine anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Tablo 4. 11. İmgesel ve sağduyulu öğrenenlerin sıra ortalamalarına ilişkin Mann-Whitney U test sonuçları

Öğrenme Stili	n	Sıra Toplam	Sıra Ortalaması	U	Z	p
İmgesel	12	106,5	8,88	28,5	-3	0,00
Sağduyulu	15	271,5	18,1			

Tablo 4.11 de gösterilen Mann Whitney U testi sonuçlarına göre imgesel ve sağduyulu öğrenenlerin sıra ortalamaları arasında sağduyulu öğrenenler lehine anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$).

4.2. Alt Problemlere ilişkin Sonuç ve Tartışma

4.2.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Yapılan çalışmada bazı geometrik kavramların öğreniminde 4 MAT öğretim yöntemi ile yapılandırmacı öğretim arasında öğrencilerin akademik başarıları açısından anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuç 4 MAT öğretim yönteminin etkinliğini belirlemek için yapılan bazı çalışma sonuçlarından farklıdır. Peker (2003), Demirkaya (2003), Tatar (2006), Dikkartın (2006), Öztürk (2007) ün yapmış olduğu çalışmalar 4 MAT öğretim yönteminin öğrencilerin başarı düzeyleri üzerindeki etkisinin anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Bu farklılığın en önemli sebeplerinden biri olarak diğer çalışmalarda 4 MAT öğretim yöntemi ile öğretmen merkezli olan geleneksel öğretim modelinin, bu çalışmada ise 4 MAT öğretim yöntemi ile öğrenci merkezli olan yapılandırmacı öğrenme modelinin karşılaştırılmış olması gösterilebilir.

Diğer bir sebep olarak ise yapılan çalışmadaki uygulama sürecinin ve konu kapsamının az olması gösterilebilir. Çünkü yapılan diğer bir araştırmada araştırmacılar birinci yıl geometri konularının bir kısmında, ikinci yıl ise geometri konularının tamamında 4 MAT öğretim yöntemini kullanmışlardır. Sonuçlar birinci yıl deney grubu öğrencilerinin %65 i kontrol grubunun %70 i ikinci yıl ise deney grubunun %85 kontrol grubunun ise %73 ünün anlamlı bir ilerleme gösterdiğini ortaya

koymuştur (About Learnin, 2008). Bu sonuç uygulanan süre ve konu kapsamının geniş olması durumunda 4 MAT öğretim yönteminin öğrenci başarısı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceğini ifade etmektedir.

Türkiye’ de 4 MAT öğretim yöntemi ile yapılan çalışmalar belirli süre ve konular ile sınırlandırılmıştır. Aynı şekilde mevcut çalışma da 5 haftalık süreyle ve “nokta, doğru, doğru parçası, ışın, düzlem, açılar ve çokgenler” konuları ile sınırlı olduğu için elde edilen sonuçların farklı konu, ders ve düzeylerde de geçerli olduğunu tam olarak anlayabilmek mümkün görülmemektedir. Bu sebeplerden dolayı yeni yapılacak olan çalışmalarda;

- Ü Pilot okullar seçilerek bütün bir öğretim yılı boyunca ilköğretim, lise ve üniversite düzeyindeki matematik derslerinde deneysel işlemler uygulanarak daha kesin genellemelere ulaşılabilir.
- Ü 4 MAT öğretim yöntemi farklı derslerde de uygulanarak etkisi incelenebilir.

4.2.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Etkinlikler hakkında tamamen olumlu görüş bildiren öğrenciler genellikle yaptığımız etkinlikler çok hoşuma gitti, çok eğlenceliydi, hepsi çok güzeldi, bu şekilde daha iyi anladım, etkinliklerden dolayı matematiği daha çok sevmeye başladım gibi ifadeler kullanmışlardır. Dersin işlenişi hakkında tamamen olumlu görüş bildiren öğrenciler de görüşlerini genellikle çok beğendim, konuların hep bu şekilde anlatılmasını istiyorum, her şey güzeldi, eskiye nazaran daha iyi öğrendim gibi ifadelerle belirtmişlerdir.

Etkinlikler hakkında kısmen olumlu-olumsuz görüş bildiren öğrenciler genellikle beğenmiş oldukları veya hoşlarına giden etkinliklerden bahsederken sıkıldıkları veya hoşlarına gitmeyen etkinliklerden de bahsetmişlerdir. Dersin işlenişi hakkında kısmen olumlu görüş bildiren öğrenciler de beğenmiş oldukları veya hoşlarına giden veya hoşlarına gitmeyen bölümlerden de bahsetmişlerdir.

Yapılan çalışma hakkında öğrencilerin bir bölümü tamamen olumlu görüş bildirirken bir bölümü ise kısmen olumlu-olumsuz görüş belirtmişlerdir. Bunun sebebi olarak öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme stilleri gösterilebilir.

Uygulamadaki etkinlikler ve dersin işlenişi hakkında tamamen olumlu görüş belirten öğrenciler birden fazla öğrenme stiline sahip olabilirler. Çünkü bazı bireyler çok farklı öğrenme stillerine sahip olsalar da bu öğrenme stillerinden en baskın olanı tercih ederler (Boydak, 2008). Bu yüzden tamamen olumlu görüş belirten öğrenciler 4 MAT öğretim yönteminde farklı öğrenme stillerine göre oluşturulan dört çeyreğin hepsindeki uygulamalardan hoşlanmış olabilirler. Öte yandan kısmen olumlu-olumsuz görüş bildiren öğrenciler ise ağırlıklı olarak bir öğrenme stiline ait özellikleri taşıyor olabilirler. Bu durumda diğer öğrenme stiline göre oluşturulan çeyreklerdeki uygulamalar bu tip öğrenciler tarafından sıkıcı, hoşlarına gitmeyen bir durum olarak ortaya konmuş olabilir.

Öğrenci görüşlerinin genel olarak olumlu olması nedeniyle, 4 MAT öğretim yöntemi, öğretmenler tarafından dikkate alınabilecek yöntemlerden biri olarak düşünülebilir.

4.2.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Mevcut çalışmada, öğrencilerin sahip olduğu baskın öğrenme stilinin, bazı geometrik kavramlardaki akademik başarılarına etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Bulunan bu sonuç Peker (2003), Hasırcı (2005), Okur ve Bahar (2010)' ın yaptığı çalışmadaki sonuçlarla benzerdir. Peker (2003) lise öğrencilerinin matematik dersindeki, Hasırcı (2005) ilköğretim üçüncü sınıf öğrencilerinin hayat bilgisi dersindeki, Okur ve Bahar (2010) ise ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının tüm derslerdeki genel akademik başarılarının öğrenme stillerine göre anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna varmıştır.

Öte yandan çalışmada, öğrencilerin sahip olduğu baskın öğrenme stillerinin, akademik başarıya etkisinin olduğuna dair bulunan sonuç yapılan bazı çalışmalar ile

benzerlik göstermemektedir (Öztürk, 2007; Bahar ve diğerleri, 2009). Bu durum çeşitli ders ve konulardaki akademik başarı değişkeninin ve örnekleme oluşturan öğrencilerin yaş gruplarının mevcut çalışmadan farklı olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca Özsoy ve diğerleri (2004) nin yaptığı çalışmadaki öğrenme stillerinin geometri düşünme düzeyleri üzerinde etkili olmadığı sonucu da mevcut çalışma ile farklılık göstermektedir. Bu farklılığın nedeni öğrenme stiline mevcut çalışmada akademik başarıya etkisinin, Özsoy ve diğerleri (2004) nin çalışmasında ise geometri düşünme düzeyleri üzerine etkisinin araştırılmış olması gösterilebilir.

Yine bu çalışmada analitik ve sağduyulu öğrenenlerin imgesel öğrenenlerden daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, Peker (2003) in çalışmasında bulunan sağduyulu öğrenenlerin imgesel öğrenenlerden daha başarılı olması yönüyle benzerlik göstermektedir. Ayrıca bu sonuç akademik başarı değişkeni dışında, Peker (2003) in çalışmasında ki imgesel öğrenenler ile hem analitik hem de sağduyulu öğrenenlerin tutum puanları arasında analitik ve sağduyulu öğrenenler lehine anlamlı farklılık bulunması ile de ilginç bir benzerlik göstermektedir.

Farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin başarılarının farklı olduğu ile ilgili bulunan sonuçlar, yapılan öğretim faaliyetlerinin belli bir öğrenme stiline sahip öğrenci grubunun başarılı olmasını destekleyecek şekilde olduğu, öğretim etkinliklerinin farklı öğrenme stiline sahip öğrencileri benzer oranda desteklemediği şeklinde yorumlanabilir (Bahar ve diğerleri,2009).

Fakat mantıksal-matematiksel zekâ ve uzamsal zekâsı alanlarına giren, matematiksel yorumlama ve üç boyutlu görme-düşünme yetilerinin matematik başarısını etkileyen önemli birer değişken olduğu da yapılan çalışmalarla ortaya konulmaktadır (Gardner, 1999; Bümen,2002). Mevcut çalışmada yapılandırmacı öğretim ve 4 MAT öğretim yöntemi uygulanmıştır. Yapılandırmacı öğretim ve 4 MAT öğretim yöntemi farklı öğrenme stillerini dikkate aldığı için öğrencilerin başarı durumlarındaki farklılığın sebebi olarak öğretim etkinliklerinin farklı öğrenme stiline sahip öğrencileri benzer oranda desteklemediği kanısının yanlış olabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla bu

Çalışmada ğrencilerin başarı durumlarındaki öğrenme stillerine göre farklılığın en önemli sebebi olarak, öğrencilerin matematiksel yorumlama ve üç boyutlu görme-düşünme yetilerinin matematik başarısını etkilemiş olabileceği gösterilebilir.

KAYNAKLAR

Ali, R. ve Kor, K., "Association between Brain Hemisphericity, Learning Styles and Confidence in Using Graphics Calculator for Mathematics" , *Eurasia Journal Of Mathematics, Science & Technology*, 3(2), 127-131 (2007)

Altun, A., "Matematik Öğretimi" , *Alfa Yayınları* , (2005)

Altun, M. , "Matematik Öğretimi. İlköğretim İkinci Kademe (6, 7 Ve 8. Sınıf)" , *Alfa Yayıncılık*, Bursa, (2004)

Altun, S. ve Büyükduman, İ, " Yapılandırmacı Öğretim Tasarımı Uygulamasına ilişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Bir Örnek Olay İncelemesi" , *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 7(1), 7-39 (2007)

Arlie, M. and Hodenfield, C., "4 MAT 4 Algebra The System Of Mathematics" , Editör Dr. Bernice McCarthy, *About Learning Inc.*, Wauconda, 106-111 (2007)

Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B., "Kolb Öğrenme Stili Envanteri" , *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 17(87) , 37-47 (1993)

Avcı, D., "Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Başarı, Tutum ve Bilgilerinin Kalıcılığı Üzerine Etkisi" , Doktora Tezi , *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, (2007)

Avcı, E. D. ve Yağbasan, R., "Beyin Yarı Kürelerinin Baskın Olarak Kullanılmasına Yönelik Öğretim Stratejileri" , *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 28(2), 1-17 (2008)

Bahar, H.H., Özen, Y., ve Gülaçtı, F., "Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Cinsiyet ve Branşa Göre Akademik Başarı Durumları İle Öğrenme Stilllerinin İncelenmesi" , *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi* , 42(1) , 69-86 (2009)

Baştürk, R., "Nonparametrik İstatistiksel Yöntemler", *Anı yayıncılık*, (2010)

Baykul, Y. ve diğerleri, "İstatistik Metodlar ve Uygulamalar", *Anı Yayıncılık*, Ankara, (1999)

Boydak, H.A. "Öğrenme Stilleri", *Beyaz Yayınları*, İstanbul, 95-104, (2008)

Bümen, N.T., "Okulda Çoklu Zeka Kuramı" , *Pegem A Yayınları*, Ankara , 1-38 (2002)

Büyükalın, S., "Çoklu Zekâ Kuramı" , *Eğitim ve Denetim Dergisi* , 1(4) , (2003) (<http://www.google.com.tr/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=3&url=http%3A%2F%2Fn.domainlx.com%2Fnursengorsen%2FOKLU%2520ZEKA%2520KURAMI.doc&ei=YnihSa3oD8XT>)

QafhYi2Dg&usg=AFQjCNFdc3jhVrw6e6YuXD3BxT4btI8vrA&sig2=7bvG5WCnhJ7DQFA1CsRVMA.) (14 Aralık 2009 tarihinde alınmıştır.)

Büyüköztürk, Ş., "Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı", 4. Baskı, **Pegem A Yayıncılık**, Ankara, 94-100 (2004)

Brannigan, G.G. "The Research Interview. A.Tolor (Ed.) Effective Interviewing." *Springfield, IL: Charles C. Thomas Pub.* ,(1985).

Canyürek, E ve Aşan, Z., "Parametrik olmayan İstatistiksel Teknikler" , *Anadolu Üniversitesi Yayınları*, Eskişehir, (2005)

Cutugno, P. and Spagnolo, F., "Misconceptions about triangle in Elementary school" , <http://www.math.unipa.it/~grim/SiCutugnoSpa.PDF> ,(2002), (16 Aralık 2009 tarihinde alınmıştır.)

Delil, A. ve Güleş, S., "Yeni İlköğretim 6. Sınıf Matematik Programındaki Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanlarının Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı Açısından Değerlendirilmesi" , *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , XX(1), 35-48 (2007)

Demirel , Ö., "Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme" , *Pegem A Yayıncılık* , Ankara, (2003)

Demirel, Ö., "Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı" , *Pegem A Yayıncılık*, Ankara , 79-170 (1999)

Demirkaya, H. ve diğerleri., "4 MAT öğretim sistem modelinin çevre eğitimine uygulanması" , *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 14(2), 68-82 (2003)

Demirkaya,H., "Coğrafya Öğretiminde 4MAT Öğretim Sisteminin Lise Coğrafya Derslerindeki Başarı ve Tutumlar Üzerine Etkisi" , Doktora Tezi , *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü* , Ankara , (2003)

Dikkartın, F.T., "Geometri Öğretiminde 4 MAT Öğretim Modelinin Öğrenci Başarısı ve Tutumları Üzerine Etkisi" , Yüksek Lisans Tezi , *Balikesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü* , Balikesir , (2006)

Dunn, R., "Rita Dunn Answers Questions on Learning Styles" , *Educational Leadership*, 48 (1) , s.16 (1990)

Ekici, G., "Gregorc Öğrenme Stili Ölçeği" , *Eğitim ve Bilim* , 27 (123) , 42-48 (2002)

Ekici, G., "Öğrenme Stiline Dayalı Öğretim ve Biyoloji Dersi Öğretimine Yönelik Ders Planı Örnekleri" , *Gazi Kitabevi* , Ankara , s.49 (2003)

Ekici, G., "Öğrenme Türleri Öğrenme Stilleri. Gelişim ve Öğrenme" , Editör Ataman, A., *Gündüz Eğitim Yayınları* , Ankara , s.60 (2004)

Ergür, D. O., "Hacettepe üniversitesi dört yıllık lisans programlarındaki öğrenci ve öğretim üyelerinin öğrenme stillerinin karşılaştırılması" *Eğitim ve Bilim* , 25(118), 57-66 (2000)

Felder, R. M., "Author's preface for learning and teaching styles in engineering education" , *Engr. Education*, 78(7), 674-681 (2002) (<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf>) adresinden 10 Aralık 2009 tarihinde alınmıştır.

Gardner, H. and Hatch, T., "Multiple Intelligences Go To School: Educational Implications of the Theory of Multiple Intelligences". CTE Technical Report Issue NoA <http://www.edc.org/CCT/ccthome/reports/tr4.html>(1990) (10 Aralık 2009 tarihinde alınmıştır.)

Gardner, H., "Multiple Intelligences After Twenty Years" , (2003), ([http://www.howardgardner.com/Papers/documents/MI%20After%20Feb-03_HG.pdf](http://www.howardgardner.com/Papers/documents/MI%20After%2020Feb-03_HG.pdf)) (10 Aralık 2009 tarihinde alınmıştır.)

Gardner, H., "Multiple Intelligences- The Theory in Practice" , *Basic Books* , New York, 6-207 (1993)

Gardner, H., "The Disciplined Mind-What All Students Should Understand" , *Simon&Schuster Inc.* , New York , 114-248 (1999).

Göğün, Y., "İlköğretim MATEMATİK 6. Sınıf Öğretmen Kitabı" , Editör Ahmet Demir , *Özgün Matbaacılık* , Ankara , (2009)

Gürpınar, M. A., "Beyin/Zihin Temelli Öğrenme İlkeleri ve Eğitimde Yapılandırmacı Modeller" , *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 272-306 (2005)

Güneş, C., "Gazi Üniversitesi hazırlık sınıfı öğrencilerinin öğrenme stilleri" , Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi*, Ankara , (2004)

Güven, M., "Öğrenme Stilleri İle Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki" , *Anadolu Üniversitesi Yayınları* , Eskişehir , s.44 (2004)

Hein, T. and Budny, D., "Why bother learning about learning styles and psychological types?" *Paper presented at ASEE Louise*, Missouri, (2000)

Kaf Hasırcı, Ö., "Görsel Öğrenme Stillere Göre Düzenlenen Öğretimin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi" , *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 299-314 (2005)

- Köksal, B. A., "**İstatistik Analiz Metodları**", Çağlayan Kitabevi, İstanbul, (1998)
- Hein, T.L. and Bundy D.D.,(2000) "Teaching to students' learning styles: Approaches that work" , **Frontiers in Education Conference** , Puerto Rico , 28-35 (2000)
- Hayran, M. Ve Özdemir, O., "Bilgisayar İstatistik ve Tıp", **Hekimler Yayın Birliği Yayınları**, Ankara, s.372 (1995)
- Hermann, N., "The Whole Brain Business Book" , **McGraw-Hill**, Newyork, (1996)
- Hove, K. R. and Berv, J. "Constructing Cnnstructivism , Epistemological and Pedagogical", **Consturctivism in Education**, Chicago, 19-40 (2000)
- Işıl, Ü. ve Ubuz, B., "Geometrik Kavramların Geometer's Sketchpad Yazılımı İle Geliştirilmesi", [Online]: <http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/bildiriler/Isil%20Ustun.doc> (17 Aralık 2009 tarihinde alınmıştır.)
- Karadag, E. ve Korkmaz, T. "Yapılandırmacı Öğrenmeye Genel Bakış, Kuramdan Uygulamaya Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı" , **Kök Yayıncılık** , Ankara (2007)
- Karasar, N., "Bilimsel Araştırma Yöntemi" , **Nobel Yayın Dağıtım** , Ankara , 99-105 (2007)
- Keefe, J. W. and Ferrell, B. G., "Developing Defernsible Learning Style Paradigm" , **Educational Lecdership**, 48(1), s.57 (1990)
- Kolb, D., "Experiential learning: Experience as the source of learning and development" , **Englewood Cliffs**, Prentice Hall, 25-104 (1984)
- Köse, E., Koçyiğit, S., Tuğluk, M.N., Çelik, M. ve Yazar, A., "2004 İlköğretim Matematik Programının Eğitsel Eleştiri Modeline Göre Değerlendirilmesi" , **15. Eğitim Bilimleri Kongresi** , Muğla , (2006)
- Kutlu, Ö., "Yeni İlköğretim Programlarının Öğrenci Başarısındaki Gelişimi Değerlendirme Boyutu Açısından İncelenmesi" , **Yeni ilköğretim programlarını değerlendirme sempozyumu kitabı** , Kayseri, 64-71 (2005)
- Marzano, R. J., "Brandt Education in a New Era" , **20th Century Advance in Instruction**, 67-96 (2000)
- Mc Carthy B., "Using the 4MAT System to Bring Learning Styles to Schools" , **Educational Leadership** , 48 (2) , 31-37 (1990)
- McCarthy, B., "A tale of four learners: 4MAT's learning styles" , **Educational Leadership**, 54(6), 46-51, (1997)

McCarthy, B., "Improving Staff Development Through CBAM and 4MAT" , *Educational Leadership*, 40(4), 20-25 (1982)

McCarthy, B., "The 4MAT System: Teaching to Learning Styles with Right/Left Mode Techniques" , *Excel Inc.*, Barrington, 220 (1987)

McCarthy, B., "What 4MAT Training Teaches us About Staff Development" , *Educational Leadership*. 42(7), 61-68 (1985)

MEB, "İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Klavuzu, 6.-8. Sınıflar" , *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı*, Ankara: MEB Basımevi (2005)

Miller, A.L., "A Descriptive Case Study of the Implementation of Brain-Based Learning with Technological Support in a Rural High School" , Ph.D Thesis , *Northern Illinois University*, (2003)

Morris, S. and McCarthy, B., "4MAT in Action. 4th Edition, About Learning" , <http://www.aboutlearning.com/files/4MAT-in-Action.pdf> Inc., (1999)

Mutlu, M., "Anadolu Lisesi, Anadolu Öğretmen Lisesi, Fen Lisesindeki Öğrencilerin Öğrenme Stilleri İle Biyoloji Dersine Karşı Tutumları Arasındaki İlişki" , *International Journal Of Environmental and Science Education* , 2(1) , 148-162 (2006)

Okur, M. and Bahar, H. H., "Learning style of primary education prospective mathematics teachers; states of trait-anxiety and academic success" , *Procedia Social and Behavioral Science*, 2, 3632-3637 (2010)

Öncü, H., "Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme" , *Matser Basım San. Ve Tic. Ltd. Şti.*, Ankara, (1994)

Özdemir, E. ve Ubuz, B., "Proje Tabanlı Öğrenme: 7. Sınıf Öğrencilerin Geometriye Yönelik Tutumlarına Etkisi" , <http://oc.eab.org.tr/egtconf/pdfkitap/pdf/680.pdf>, (2005) , (15 Aralık 2009 tarihinde alınmıştır.)

Özden, Y., "Öğrenme ve Öğretme" , *Pegem A Yayıncılık*, Ankara, 40-80 (2003)

Özsoy, N., Yağdıran, E. ve Öztürk, G., "Onuncu Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Geometrik Düşünme Düzeyleri" , *Eurasian Journal of Educational Research* , 4(16) , 50-63 (2004)

Öztürk, Z., "Öğrenme Stilleri ve 4MAT Modeline Dayalı Öğretimin Lise Tarih Derslerindeki Öğrenci Başarısına Etkisi" , Yüksek Lisans Tezi , *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, (2007)

Peker, M. ve Yalın, H. İ., "Matematik öğretmenlerinin öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğretim yapma düzeyleriyle ilgili öğrenci görüşleri" , *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi* , Ankara, (2002)

Peker, M., "Öğrenme Stilleri ve 4MAT Yönteminin Öğrencilerin Matematik Tutum ve Başarılarına Etkisi" , Doktora Tezi , *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü* , Ankara, (2003)

Peker, M., Mirasyedioğlu Ş. ve Yalın İ. H., "Öğrenme Stillere Dayalı Öğretimde 4 MAT Öğretim Modeli" , *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 13(1), (2003)

Peker, M., Mirasyedioğlu, S. ve Aydın, B., "Matematik Öğretmenlerinin Dikkate Alabilecekleri Öğrenme Stilleri: McCarthy Modeli" , *Milli Eğitim Dergisi*, 163,(2004) <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/163/peker.htm>

Pesen, C., "Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Yeni İlköğretim Matematik Öğretim Programı'nın Değerlendirilmesi" , *Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu* , Kayseri, 273-281 (2005)

Ridin, R. and Rayner, S., "Cognitive styles and learning strategies: Understanding style differences in learning and behavior" , *David Fulton Publishers* , London , 40-43 (1998)

Saban, A., "Çoklu Zeka Teorisi ve Eğitim" , 2. Baskı , *Nobel Yayın Dağıtım*, Ankara, 2-47 (2002)

Sausa, D.A., "How The Brain Learns: A Classroom Teacher's Guide" , *Corwin Pres Inc.*, California, 190 (2001)

Saydam, E., "Çoklu Zekâ Kuramına Göre Hazırlanmış Öğrenme Ortamlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi" , Yüksek Lisans Tezi , *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü* , İstanbul , (2005)

SBS ve OKS Sayısal Bilgiler <http://oges.meb.gov.tr/arsiv.htm>

Selçuk, Z., Kayılı, H., ve Okut, L., "Çoklu Zeka Uygulamaları" , 2. Baskı , *Nobel Yayın Dağıtım* , Ankara , 2-95 (2003)

Selvi, K., "İlköğretim Programlarının Sınıf Öğretmeni Görüşlerine Dayalı Olarak Değerlendirmesi" , *15. Eğitim Bilimleri Kongresi* , Muğla, (2006)

Senemoğlu, N., "Gelişim, Öğrenme ve Öğretim" , *Gazi Kitapevi* , Ankara, s. 376, (2004)

Talu, N., "Çoklu Zekâ Kuramı ve Eğitime Yansımaları" , *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 15(164 - 172 (1999)

Tarhan, N., "Duyguların Dili" , *Timaş Yayınları*, İstanbul, 31-41 (2008)

Tatar, E., "İkili İşlem Kavramı İle İlgili Öğrenme Güçlüklerinin Belirlenmesi ve 4MAT Yönteminin Başarıya Etkisi" , Doktora Tezi , *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum , (2006)

Tekin, H., "Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme" , *Mars Matbaası* , Ankara , (1977)

Thomson, B. S. and Mascazine, J. R., "Attending to learning styles in mathematics and science classrooms" , *Mathematics and Environmental Education*, Columbus (1997) <http://www.eric.ed.gov> (10 Aralık 2009 tarihinde alınmıştır.)

Tobi, H. ve diğerleri., " 6. Sınıf Hücreleme Yöntemine Göre Matematik 1. kitap" , *Zambak Yayınları* , (2008)

Tobi, H. Ve diğerleri., " 6. Sınıf Hücreleme Yöntemine Göre Matematik 2. kitap" , *Zambak Yayınları* , (2008)

Tutak, T. ve Birgin, O., "Geometri Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi" , <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/208.doc>, (2008) ,(16 Aralık 2009 tarihinde alınmıştır.)

Url-1,

"<http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/scienceopticsu/powersof10/index.html>" (2 Ocak 2010 tarihinde alınmıştır)

Url-2,

"http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK5/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t206.pdf (27 Aralık 2009 tarihinde alınmıştır)

Url-3, <http://www.figurethis.org/challenges/c55/challenge.htm#hint> (27 Aralık 2009 tarihinde alınmıştır)

Url-4, <http://www.mebvitamin.com/ilkogretim/> (22 Mart ile 30 Nisan tarihleri arasında kullanılmıştır.)

Ünal, G. ve Akpınar, E., "To What Extend Science Teachers Are Constructivist in Their Classrooms" , *Journal of Baltic Science Education* , 2 (10), 40-50 (2006)

Veznedaroğlu, R. L. ve Özgür, A. O., "Öğrenme stilleri: tanımlamalar, modeller ve işlevler" , *İlköğretim-Online* , 4(2) , 1-16 (2005) <http://www.ilkogretim-online.org.tr> (10 Aralık 2010 tarihinde alınmıştır.)

Weber, P. and Weber, F., "Using 4MAT to improve Studio Presentations" , *Educational Leadership*, 48(2), 41-46,(1990).

Wilson, L.O., "The Eighth Intelligence: Naturalistic Intelligence", (1998), <http://www.newhorizons.org/strategies/environmental/wilson2.htm#author>(15Aralık 2009 tarihinde alınmıştır.)

Yanpar, T. " Etkili ve Anlamalı Öğrenme için Kuramsal Yaklaşımlar ve Yapılandırıcılık, Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi, Editör Cemil Öztürk, *Pegema Yayıncılık*, Ankara, 85-109 (2006).

Yıldırım, A. ve Şimşek, H., "Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri", *Seçkin Yayıncılık*, Ankara, 224-225 (2005)

Yurdakul, B. "Yapılandırıcılık, Eğitimde Yeni Yönelimler" , Editör Özcan Demirel, *Pegema Yayıncılık*, Ankara, 39-45 (2005)

"4 MAT 4 Geometry Materials Resources" , *About Learning Inc.*, Wauconda, (2008) <http://www.geometry-teaching.com/index.php/research-results> (5 Şubat 2010 tarihinde alınmıştır).

EKLER

EK-1. Nokta, Doğru, Doğru Parçası, Işın ve Düzlem ile İlgili 4 MAT Öğretim Yöntemine Dayalı Ders Planı

1- İLİŞKİ KURMA

AMAÇ:	•Bu adımda öğrencilerin geometrinin temel kavramlarından olan nokta, doğru, doğru parçası, ışın ve düzlem ile kendi yaşamları arasında ilişki kurmaları sağlanır.
DEĞERLENDİRME:	•Öğrenci katılımı
ÖNERİLEN SÜRE:	•10-15 dakika

AKTİVİTE YÖNETİMİ: Öğrencilerle aşağıda belirtilen etkinlikler sırasıyla yapılır.

1) Adım adım galaksiler ve yıldızların arasından güneş sistemine, oradan dünyadaki bir ağaca ve ağacın hücrelerinden tek bir atomuna kadar çekilmiş fotoğraflar öğrencilere gösterilir. Bu fotoğrafları öğrencilerin dikkatli bir şekilde incelemeleri istenilir.(Url-1)

11) Masanın üzerine bir kum saati konulur ve bu kum saatinde kumların hareketi ile oluşan kum akışını incelemeleri istenilir.



111) Güneş ışınlarının başlangıç noktasından itibaren nasıl bir yol izlediğine dair düşünmeleri istenilir.

ıv)Öğrencilerle okul bahçesinde aşağıdaki etkinlik yapılır.

Dört öğrenci uzunca bir ip ile kare veya dikdörtgen şeklinde bir dörtgen oluştururlar. Oluşturulan bu dörtgen içerisine bir kaç öğrenci girer. Dörtgen başlangıçta dar bir alanda oluşturulur. Dörtgenin içerisindeki öğrencinin dörtgenin dışına çıkmaya çalışması istenilir. Dörtgenin içerisindeki öğrenci ipe adım adım yaklaştıkça diğer öğrenciler de adım adım dörtgeni genişleterek içerideki öğrencinin dışarıya çıkmasını engellerler.

Yapılan bu etkinliği öğrencilerin dikkatlice izleyerek dörtgenin içerisindeki öğrencinin yapmış olduğu hareketleri ve ipin kaplamış olduğu alanın değişimi hakkında düşünmeleri istenilir.



2- HAZIR BULUNMAK

AMAÇ:	•Öğrencilerin yaşadığı analiz etmelerine ve yaşadığı problemi çözmek için neler yaptıklarını açıklamalarına izin vermek.
DEĞERLENDİRME:	•Yapılan açıklamaları kontrol etmek.
ÖNERİLEN SÜRE:	•5-10 dakika

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Öğrencilere Form-1 dağıtılarak sorulara cevap vermeleri istenilir.

3-CANLANDIRMA

AMAÇ:	•Öğrencilerin geometrinin temel kavramları arasındaki ilişkiyi görmelerini sağlamak ve bu kavramların zihinlerinde yer edinmesini sağlamak.
DEĞERLENDİRME:	•Öğrencilerin uygulamaya katılma durumları
ÖNERİLEN SÜRE:	•5- 10 dakika

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Ek-1.1 deki hikaye öğretmen tarafından öğrencilere anlatılır.

4-BİLGİLENDİRME

AMAÇ:	•Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, düzlem ve uzay ile ilgili kavramlar, bu kavramların sembollerle gösterimi ve aralarındaki ilişkiler hakkında öğrencileri bilgilendirmek.
DEĞERLENDİRME:	•Öğretmen öğrencilerin kavrama düzeylerini sözlü ve yazılı olarak kontrol eder.
ÖNERİLEN SÜRE:	•2 ders saati

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Öğretmen nokta, doğru, doğru parçası, ışın ve düzlem ile ilgili uzmanlık bilgilerinin verileceği etkileşimli bir dersi yürütür. Vitamin interaktif videolardan yararlanır (Url-4).

5-UYGULAMA

AMAÇ:	•Öğretmen rehberliğinde nokta, doğru, doğru parçası, ışın, düzlem ve uzay kavramları ile ilgili uygulama yapmak
DEĞERLENDİRME:	•Öğrencilerin Ek1.2 deki sorulara verdiği cevaplar değerlendirilir.
ÖNERİLEN SÜRE:	•1+1/2 ders saati

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Öğrenciler Ek 1.2 de verilen çalışma yaprağını öğretmen rehberliğinde tamamlarlar.

6-GENİŞLETMEK

AMAÇ:	•Nokta, doğru, doğru parçası, ışın, düzlem ve uzay kavramlarında öğrencilerin öğrendiklerini içselleştirmelerini sağlamak.
DEĞERLENDİRME:	•Öğrencilerin Ek 1.3 teki sorulara verdiği cevaplar değerlendirilir.
ÖNERİLEN SÜRE:	•1+1/2 ders saati

AKTİVİTE YÖNETİMİ: Ek 1.3 teki sorular öğrencilere verilir ve çözmeleri istenir.

7-DÜZELTMEK

AMAÇ:	•Öğrencilerin nokta, doğru, doğru parçası, ışın, düzlem ve uzay kavramları ile ilgili yapılan uygulamaları analiz etmelerini sağlamak.
DEĞERLENDİRME:	•Öğrencilerin tartışmaya katılım düzeyleri ve bulunan sonuçları savunmadaki başarıları.
ÖNERİLEN SÜRE:	•1 ders saati

8-İŞLEMEK

AMAÇ:	•Öğrencilere öğrendiklerini paylaşmaları için inkân sağlamak.
DEĞERLENDİRME:	•Yapılan çalışmalar sonunda öğrencilerin kazanmış oldukları özgüven seviyesi ve yeni bir ürün ortaya koyma düşüncelerindeki gelişim.
ÖNERİLEN SÜRE:	•1 ders saati

Form-1

İncelemiş olduğunuz fotoğraflarda ne gibi benzerlikler fark ettiniz?

Kum saatindeki kum taneciklerinin hareketi sırasında kum tanecikleri nasıl bir şekil oluşturdu. Bu şeklin oluşmasında neler etkili olmuştur?

Güneş ışınlarının yeryüzüne varıncaya kadar geçen sürede izlediği yol hakkındaki düşüncelerinizi yazınız.

Bahçede yapılan etkinlikte ipe çevrili alan içerisindeki öğrencinin hangi yönlerde doğru ve nasıl hareket edebildiğini belirtiniz. Kapalı alanı oluşturan öğrencilerin sahip olduğu ipin sınırsız uzunlukta olduğunu kabul edersek kapalı alan ne kadar büyür? İpin sınırsız olması durumunda kapalı alan içerisindeki öğrencinin dışarıya çıkması mümkün müdür?

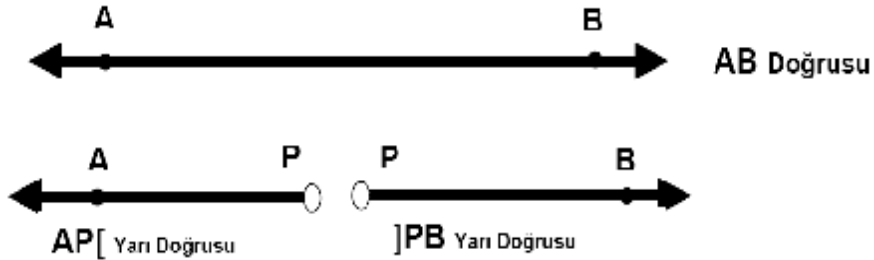
EK-1.1.

Nokta ile Doğrunun Maceraları;

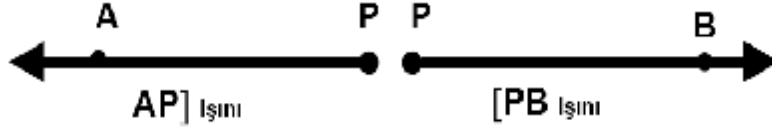
Bir varmış, bir yokmuş. Evvel zaman içinde kalbur saman içinde çok eski zamanda daha hiçbirimiz doğmadan bütün geometrik şekiller hep bir arada yaşarlarmış. Bu şekillerin toplandıkları ve zaman geçirdikleri ortak bir mekânları varmış. Topluluk içinde en çok uğraşılan ve dalga geçilen, topluluğun maskotu noktaymış. Bunun sebebi ise noktanın hiç bir boyutunun olmayışymış. (gerçek şu ki bütün geometrik şekillerin temel yapısı noktadır.) Noktayla en çok uğraşan geometrik şekil ise doğruymuş. Doğru her zaman noktayla dalga geçip, her türlü işinde noktayı kullanırmış. Gel zaman git zaman bu durum noktayı çok rahatsız eder hale gelmiş ve nokta artık bu duruma dayanamayacağına karar vermiş. Nokta bir gün sabah erkenden kalkıp toplantı yerine giderek doğruya ayrılan yere kuruluvermiş. Kendisinden sonra gelenler gözlerine inanamamışlar; çünkü o ana kadar hiç bir geometrik şekil doğrunun yerine yaklaşma cesaretini göstermemiş. Onlar noktanın çıldırmış olabileceğini düşünmüşler. Önce noktanın hemen oradan uzaklaşmasını istemişlerse de başarılı olamamışlar. Nokta onlara çok ciddi olduğunu belirterek gerekirse doğru ile dövüşebileceğini söylemiş. Tam o sırada doğru içeri girivermiş. Noktayı yerinde görünce çok sinirlenmiş ve derhal oradan uzaklaşmasını istemiş; ama nokta bundan sonra bu yerin kendisine ait olduğunu belirterek doğruya meydan okumuş ve doğruyu düelloya davet etmiş. Bu duruma geometrik şekiller ve doğruyu da şaşırılmış. Bunun üzerine bütün geometrik şekiller araya girip durumu düzetmeye çalışmışlarsa da başarılı olamamışlar. Nokta düelloda ısrar edince, ertesi gün düellonun yapılmasına karar vermişler. Diğer taraftan geometrik şekiller bu düellonun iyi bir eğlence olacağını düşünerek sevinmişler.

Ertesi gün, bütün geometrik şekiller en iyi kıyafetlerini takınarak alana inmişler. Ortalık tam bir panayır havasındaymış. Herkes noktanın nasıl toz haline geleceğini merakla beklemeye başlamış. Derken kavga başlamış. Doğru, uzun boyuyla noktayı kovalamaya başlamış; fakat ona zarar verecek herhangi bir hamle yapamamış. Nokta doğruyu peşinde koşturduktan sonra, bir ara bir fırsatını bulup doğrunun bir noktasından bir kurşun hızıyla geçip, o upuzun doğruyu iki parçaya bölerek yere devirivermiş. Bu durumu gören geometrik şekiller şaşırılmışlar. İki parçaya bölünmüş olan doğrunun her parçasına yarı doğru adını vermişler ve böylece geometrik şekiller için yeni bir kavram oluşuvermiş.

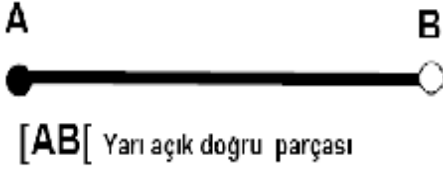
Bölünmeden sonra yarı doğrular, her biri bir tarafa çekilerek gözden kaybolmuşlar.



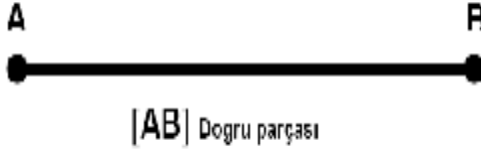
Doğrunun başına gelenler bununla kalmamış. Aradan bir süre geçince her yarı doğru, kendi aralarından bir temsilci seçmişler. Böylece başlarına şef ya da reis seçerek (İngilizcede **ray** denilen) ışın halini almışlar.



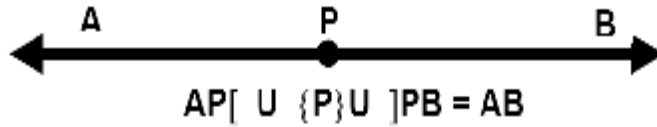
Geometrik şekiller bu kavrama alışmışken, ışının içinde durumdan hoşnut kalmayan bir kesim ayrılıp başka yere gidince başlangıcı ve bitiş noktası belli olan yeni bir doğru parçası ortaya çıkmış. Geometrik şekiller doğru parçasının bu haline de bir ucu kapalı doğru parçası adını vermişler.



Durum bununla da bitmemiş. Birileri reise kendisinin istenmediğini iletince, reis küserek yerini terk etmiş ve böylece iki ucu açık bir doğru parçası kalıvermiş.



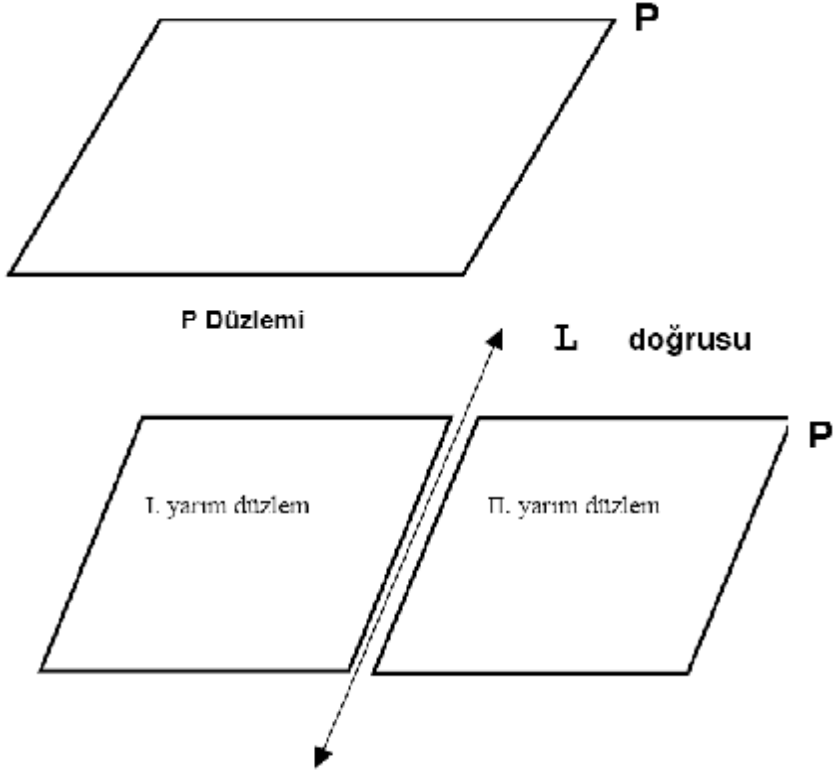
Zamanla doğru parçaları o ana kadar yaptıklarının yanlış olduğunun farkına vararak noktayla uğraşmanın cezasını fazlasıyla ödemiş olduklarını anlamışlar. Sonunda, noktadan özür dileyip tekrar eski hallerine dönmeleri için noktadan yardım istemişler. Nokta, kendilerine nasihatler ederek bir daha kendilerinden küçükleriyle uğraşmayacakları sözünü alarak onları affetmeye razı olmuş. Ayrıca uğraşacaklarsa kendilerinden büyüklerle uğraşmalarını söylemiş.



Doğru İle Düzlemin Maceraları

Noktanın araya girmesiyle eski haline dönüşen doğru bir süre noktadan Uzak Doğu dövüş teknikleri sporlarından olan judo, karate kursları aldıktan sonra bir gün yine geometrik şekiller arasına katılıvermiş. Fakat bu kez sürekli bir taraftan noktaya övgüler yağdırırken, diğer taraftan düzlemlerle uğraşmaya başlamış. Bu duruma sinirlenen düzlem, doğruyu tekrar parçalayabileceğini söyleyerek onu düelloya davet etmiş. Bu durum yine bütün şekilleri şaşırtmış, ama kendileri için yeni bir eğlenceye sebep olacağından sevinmişler.

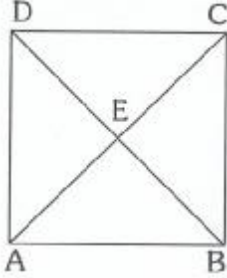
Ertesi gün yine davullar, zurnalar eşliğinde dövüş başlamış. Düzlem, kendinden son derece emin olarak sahaya çıkmış. Doğru noktadan aldığı taktikleri uygulayarak bir fırsatını bulup güzelim düzlemi iki parçaya bölerek bütün geometrik şekilleri ikinci kez şaşırtıvermiş. Bu kez doğrunun başına gelenler düzlemin başına gelmiş.

Düzlemin parçaları

(Url-2)

EK-1.2

Aşağıdaki soruları cevaplandırınız.



*Şekle göre 1 ve 2. Sorulardaki boşlukları tamamlayınız.

1) A, E ve doğrudan noktalarıdır

2) B, D ve doğrudan noktalar değildir.

3) Aşağıdaki doğruyu dört farklı şekilde isimlendiriniz ve sembollerle gösteriniz.



*Aşağıdaki şekle göre 4-6. soruları cevaplayınız.

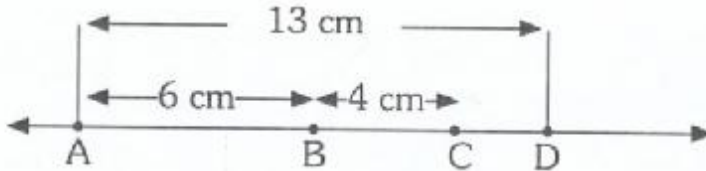


4) \overline{MO} üzerinde olan bir doğru parçası yazınız.

5) \overline{MN} ile \overline{NO} 'nin ortak noktasını yazınız.

6) $\overline{MO} \cap \overline{NO} = ?$

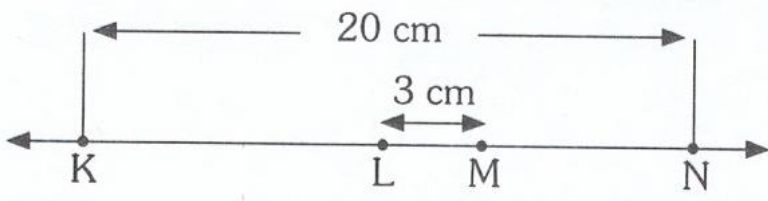
*Şekle göre 7 ve 8. Sorularda doğru parçalarının uzunluklarını bulunuz.



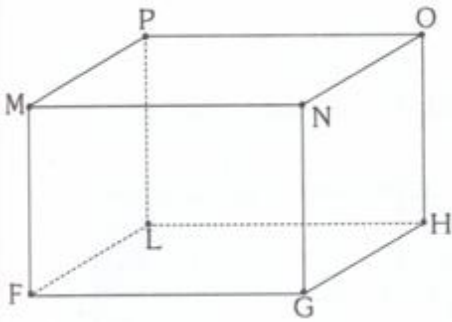
7) $ICDI = ?$

8) $IBDI = ?$

*Aşağıdaki şekilde L noktası, KN doğru parçasının orta noktasıdır. Buna göre 9 ve 10. sorularda istenenleri bulunuz.

9) $ILNI = ?$ 10) $IKMI = ?$

11) Aşağıdaki dikdörtgenler prizmasına göre seçeneklerin hangisinde verilen noktalar aynı düzleme aittir?



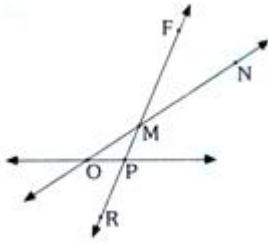
A) P,O,N,F

B) M,F,L,H

C) P,N,G,L

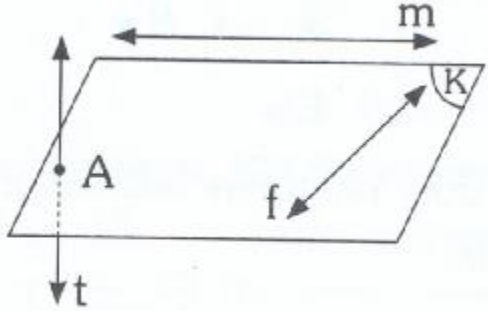
D) L,F,G,P

12) Aşağıdaki ifadeleri okuyunuz. Doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" harfi koyunuz.



- M noktası \overleftrightarrow{FP} üzerindedir.
 O,M ve P noktaları doğrudadır.
 \overleftrightarrow{NO} ile \overleftrightarrow{MN} aynı doğrudur.
 \overleftrightarrow{OP} ile \overleftrightarrow{FR} , M noktasında kesişir.
 $\overleftrightarrow{ON} \cap \overleftrightarrow{MN} = \overleftrightarrow{MN}$
 $\overleftrightarrow{RP} \cup \overleftrightarrow{PF} = \overleftrightarrow{RF}$

*Aşağıdaki şekle göre 13-15. Sorulardaki boşlukları doldurunuz.

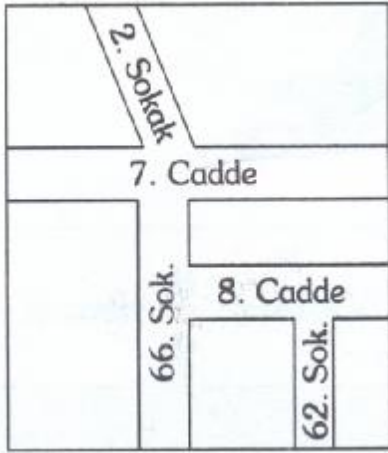


13).....doğrusu K düzlemini A noktasında keser.

14)K düzlemi ile doğrusu paraleldir.

15)..... doğrusu K düzleminin üzerindedir.

16)



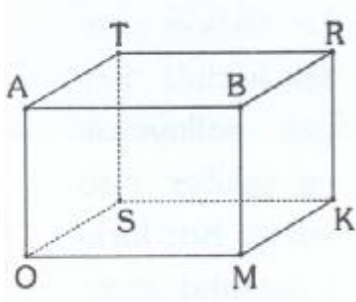
Yukarıdaki plana göre

- Hangi sokaklar paraleldir
- Hangi sokaklar veya caddeler kesişiyor?
- Dik kesişen cadde veya sokaklar hangileridir?

17) Aşağıdaki ifadeleri okuyunuz. Doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” harfi koyunuz.

- Paralel olan doğru ve düzlemler bir noktada kesişir.
- Kesişen iki doğrunun bir tane ortak noktası vardır.
- İki doğru dik kesişiyorsa aralarındaki açı 90 derecedir.
- Üç noktadan farklı iki düzlem geçer.

18) Şekildeki dikdörtgenler prizmasına göre aşağıdaki boşlukları uygun sembollerle (// veya \square) doldurunuz.



$$\overline{TR} \dots\dots \overline{AB}$$

$$\overline{BM} \dots\dots \overline{MK}$$

$$\overline{OS} \dots\dots \overline{TS}$$

$$\overline{AB} \dots\dots \overline{OM}$$

$$\overline{OM} \dots\dots \overline{SK}$$

19)



Verilen şekle göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) $\overline{KL} \cup \overline{LM} = \overline{KM}$

B) $\overline{LK} \cap \overline{LM} = \{L\}$

C) $\overline{KM} \cap \overline{LM} = \overline{LM}$

D) $KM \cup LM = d$

EK-1.3

Aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

*1-5. Sorularda sembolle gösterimi verilen şekilleri çiziniz.

1) \overline{AR}

2) t doğrusu

3) \overleftrightarrow{FG}

4) B noktası

5) \overrightarrow{ML}

6) Aşağıdaki şekilde B, C ve D noktaları doğrudur. Dört nokta ikişer ikişer birleştirilerek kaç farklı doğru çizilebilir? Gösteriniz.

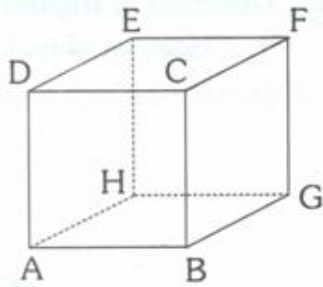


7) Şekilde dört noktanın belirlediği doğru parçalarını sembolle gösteriniz.



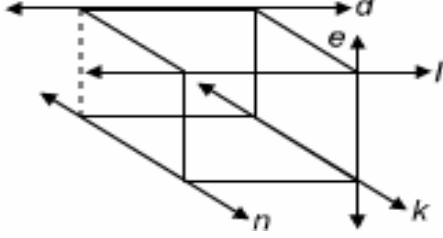
8) Dikdörtgenler prizması şeklindeki bir kutuda kaç tane düzlem parçası sayabiliriz?

9) Şekildeki küpü inceleyerek aşağıdaki ifadelerle ikişer örnek veriniz.

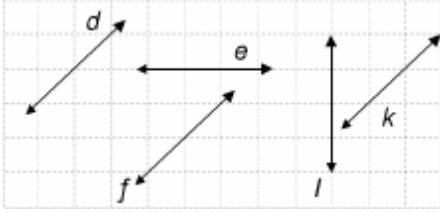


- Doğru parçası
- Kesişen doğru parçaları
- Düzlem
- Birbirine dik doğru parçaları
- Paralel doğru parçaları
- Bir düzlem ve bu düzleme paralel bir doğru parçası
- Bir düzlem ve üzerinde bir doğru parçası
- Bir düzlem ve bu düzlemi kesen bir doğru parçası

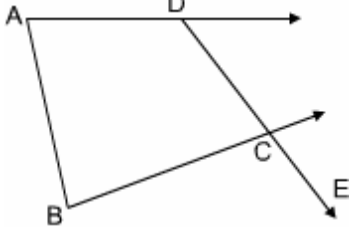
10) Aşağıda verilen şekilde birbirine paralel olan doğrulara, dik olan doğrulara ve aykırı doğrulara birer örnek veriniz.



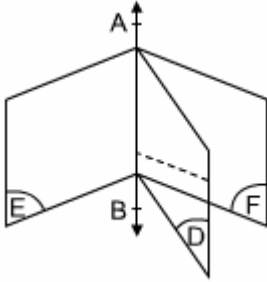
11) Aşağıda verilen şekilde birbirini kesen doğruları ve birbirine paralel olan doğruları yazınız.



12) Aşağıdaki şekilde kaç tane doğru parçası vardır?



13) Şekilde AB doğrusundan geçen E, D, F düzlemleri verilmiştir. Buna göre $(D \cap E) \cap F$ 'nin eşitini sembollerle yazınız.



EK-2. Açılar ile İlgili 4 MAT Öğretim Yöntemine Dayalı Ders Planı

1- İLİŞKİ KURMA

AMAÇ:	•Bu adımda öğrencilerin açılar ile kendi yaşantıları arasında ilişki kurmalarını sağlar.
DEĞERLENDİRME:	•Öğrenci katılımı
ÖNERİLEN SÜRE:	•10-15 dakika

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Öğrencilerle aşağıda belirtilen etkinlikler sırasıyla yapılır.

-Güneş Enerjisi Isıtma Sistemi Kuralım:

Aktivite sınıf içerisinde yapılacağı için güneşi temsilen bir el feneri ve güneş enerji sisteminin güneşi absorbe eden aynası yerine de normal düz ayna kullanılabilir. Öğrencilerden biri elindeki aynayı gökyüzüne bakacak şekilde tutar. Başka bir öğrenci ise elindeki el fenerinin ışığını aynaya yansıtır. Aynayı tutan öğrenci aynayı ışığın temas edebileceği şekilde ayarlaması istenilir. El fenerini tutan öğrencide güneşin doğup batana kadar geçen süreçteki konumuna göre hareket eder.



2- HAZIR BULUNMAK

AMAÇ:	•Öğrencilerin yaşantıyı analiz etmelerine ve yaşantıdaki problemi çözmek için neler yaptıklarını açıklamalarına izin vermek.
DEĞERLENDİRME:	•Yapılan açıklamaları kontrol etmek.
ÖNERİLEN SÜRE:	•5-10 dakika

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Öğrencilere Form-2 dağıtılarak sorulara cevap vermeleri istenilir.

3-CANLANDIRMA

AMAÇ:	•Öğrencilerin açılar arasındaki ilişkiyi görmelerini sağlamak ve bu kavramların zihinlerinde yer edinmesini sağlamak.
DEĞERLENDİRME:	•Öğrencilerin uygulamaya katılma durumları
ÖNERİLEN SÜRE:	•5-10 dakika

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Sınıfın perdeleri çekilerek karanlık bir ortam oluşturulur. Sınıf zeminine noktayı temsilen ceviz, fındık, para gibi çeşitli malzemeler yerleştirilir. Sınıf zeminine konulan projeksiyon ışığı ile zeminde aydınlık bir bölüm oluşturulur.

Zemindeki malzemelerden,

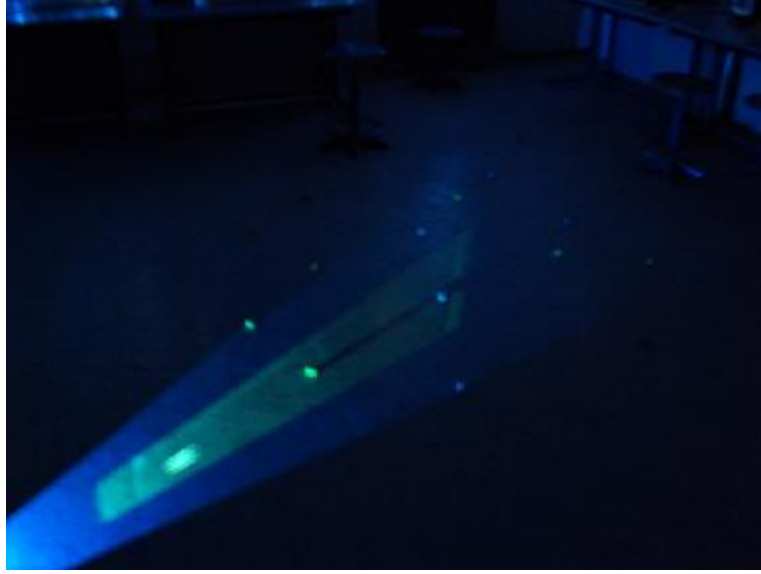
1)Hangileri karanlık bölgede kalmıştır?

2)Hangileri aydınlık bölgede kalmıştır?

3)Hangilerinin karanlık veya aydınlık bölgede kaldığını belirlemede tereddüt yaşanır?

Sorularının cevapları öğrencilerle birlikte belirlenir.

Projeksiyonun ışık açısının ayarı değiştirilerek yeni değerlendirmeler yapılır.



4-BİLGİLENDİRME

AMAÇ:	• Açıların düzlemde ayırdığı bölgeler, komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özellikleri hakkında öğrencileri bilgilendirmek.
DEĞERLENDİRME:	• Öğretmen öğrencilerin kavrama düzeylerini sözlü ve yazılı olarak kontrol eder.
ÖNERİLEN SÜRE:	• 1 ders saati

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Öğretmen açıların düzlemde ayırdığı bölgeler, komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özellikleri konu alanı ile ilgili uzmanlık bilgilerinin verileceği etkileşimli bir dersi yürütür. Vitamin interaktif videolardan yararlanır. .(Url-4)

5-UYGULAMA

AMAÇ:	• Öğretmen rehberliğinde açı kavramı ile ilgili uygulama yapmak
DEĞERLENDİRME:	• Öğrencilerin Ek2.1 deki sorulara verdiği cevaplar değerlendirilir.
ÖNERİLEN SÜRE:	• 1 ders saati

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Öğrenciler Ek 2.1 de verilen çalışma yaprağını öğretmen rehberliğinde tamamlarlar.

6-GENİŞLETMEK

AMAÇ:	•Açı kavramında öğrencilerin öğrendiklerini içselleştirmelerini sağlamak.
DEĞERLENDİRME:	•Öğrencilerin Ek 2.2 teki sorulara verdiği cevaplar değerlendirilir.
ÖNERİLEN SÜRE:	•1 ders saati

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Ek 2.2 teki sorular öğrencilere verilir ve çözmeleri istenilir.

7-DÜZELTMEK

AMAÇ:	•Öğrencilerin açı kavramı ile ilgili yapılan uygulamaları analiz etmelerini sağlamak.
DEĞERLENDİRME:	•Öğrencilerin tartışmaya katılım düzeyleri ve bulunan sonuçları savunmadaki başarıları.
ÖNERİLEN SÜRE:	•1 ders saati

8-İŞLEMEK

AMAÇ:	•Öğrencilere öğrendiklerini paylaşmaları için imkân sağlamak.
DEĞERLENDİRME:	•Yapılan çalışmalar sonunda öğrencilerin kazanmış oldukları özgüven seviyesi ve yeni bir ürün ortaya koyma düşüncelerindeki gelişim.
ÖNERİLEN SÜRE:	•1 ders saati

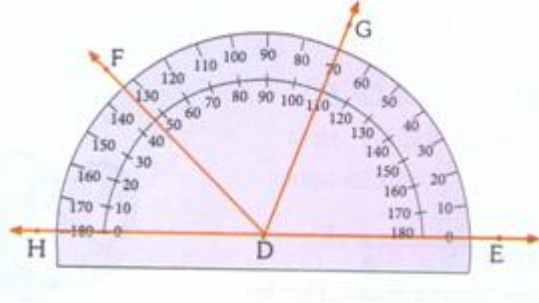
Form-2

Güneşin sabah, öğle veya ikindi vakitlerindeki konumunu dikkate alarak Güneş enerji sistemini güneşin hangi vakitteki konumuna göre monte edersiniz? Neden?

Belirlemiş olduğunuz vakitte güneşin konumunu dikkate alarak güneş enerjisi ısıtma sisteminin duruşunun nasıl olması gerektiğini basit bir şekilde resmediniz. Neden öyle olması gerektiğini açıklayınız.

EK-2.1

1) Verilen şekle göre aşağıdaki boşlukları doldurunuz.



$$s(\widehat{FDG}) = \dots\dots\dots$$

$$s(\widehat{EDF}) = \dots\dots\dots$$

$$s(\widehat{GDH}) = \dots\dots\dots$$

$$s(\widehat{HDE}) = \dots\dots\dots$$

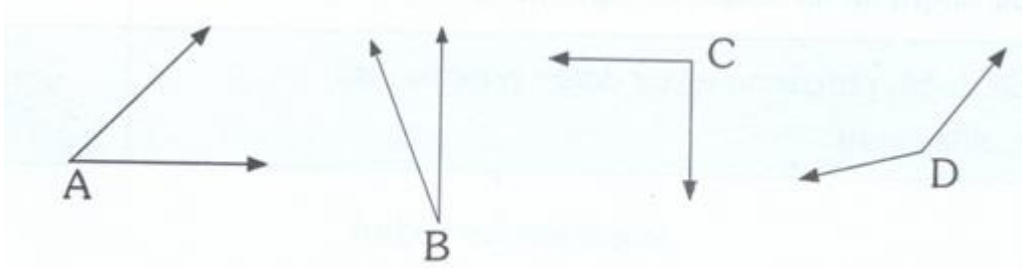
2) Aşağıda ölçüleri verilen açılar açılçerinizi kullanarak çiziniz.

A) 30 derece

B) 135 derece

C) 75 derece

3) Aşağıdaki açılarının ölçüsünü tahmin ediniz. Açılarını ölçerek tahmininizle karşılaştırınız. En iyi tahmini hangisinde yaptınız?



4) Aşağıda ölçüleri veya çizimleri verilen açılar dar, dik geniş veya doğru açı olarak sınıflandırınız.

A) 37 derece

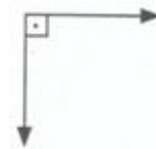
B) 161 derece

C) 180 derece

D)



E)

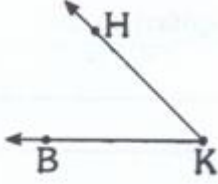


F)



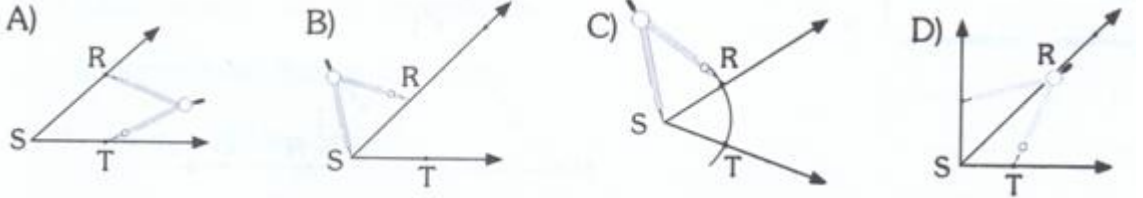
5) Bir açının ölçüsünü Zehra 86 derece, Ümit ise 81,5 derece olarak tahmin ediyor. Açının gerçek ölçüsü 83 derece olduğuna göre kim daha iyi bir tahmin yapmıştır?

6) Çizgeç ve pergelinizi kullanarak ölçüsü aşağıdaki açının ölçüsünün iki katı olan bir açı inşa ediniz.

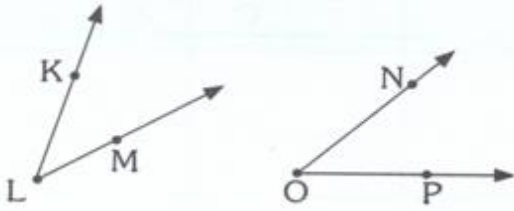


7) Sınıfınızda aynı köşede kesişen iki duvar ile zeminin oluşturduğu açıları inceleyiniz. Kaç tane dik açı vardır?

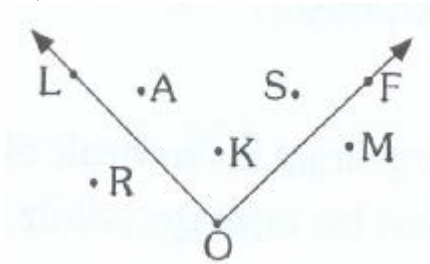
8) Aşağıdakilerden hangisi \widehat{RST} 'nin açıortayını inşa etmenin ilk aşamasıdır?



9) Ölçüsü aşağıdaki \widehat{KLM} ve \widehat{NOP} açılarının ölçüleri toplamına eşit olan açıyı çizgeç ve pergelinizi kullanarak inşa ediniz.



10)

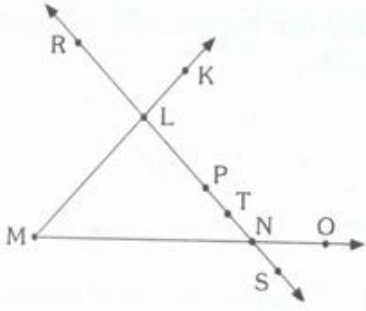


\widehat{O} 'nin üzerindeki noktaları yazınız.

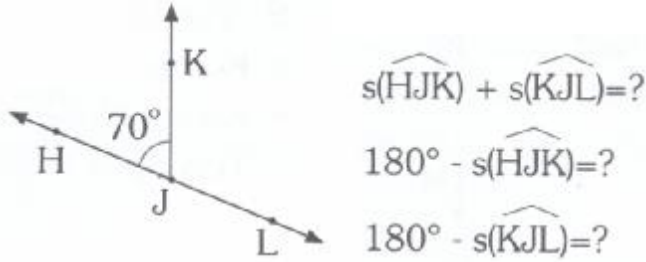
Hangi noktalar \widehat{O} 'nin dış bölgesindedir?

\widehat{O} 'nin iç bölgesindeki noktaları yazınız.

11) \widehat{KMN} 'nin iç bölgesi ile \overline{RS} 'nin kesişimini bulunuz.



12)



13) Aşağıdaki cümlelerin doğruluk durumlarını belirleyiniz.(D: Doğru, Y: Yanlış, B: Bazen)

__ Bir dik açının bütünleri yine bir dik açıdır.

__ Bütünler açılar, dik açılarıdır.

__ Bütünler açılardan ölçüleri eşittir.

__ Bütünler açılardan ikisi de dar açıdır.

__ Tüm açılardan ikisi de geniş açıdır.

__ Tüm açılardan ikisi de dar açıdır.

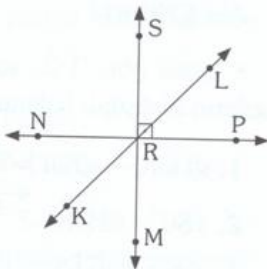
__ İki dar açı, tüm açıdır.

14) Tabloyu tamamlayınız

Tablo: \hat{A} 'nin Ölçüleri

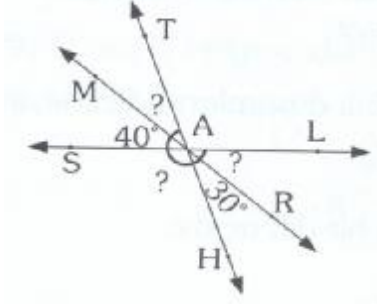
$S(\hat{A})$	17 derece	142 derece
\hat{A} 'nin tümünün ölçüsü		5 derece	
\hat{A} 'nin bütününün ölçüsü	160 derece

15) Şekle göre



-Komşu bütünler açıları bulunuz. -Komşu tümler açıları bulunuz.
Ters açılar bulunuz.

16) Şekle göre aşağıdaki açıların ölçülerini bulunuz.



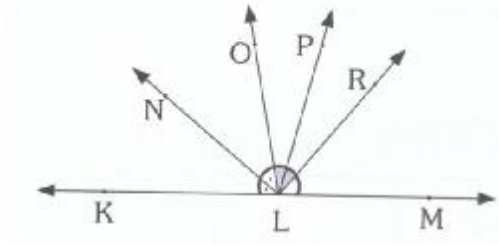
$$s(\widehat{LAR}) = \dots\dots\dots$$

$$s(\widehat{MAT}) = \dots\dots\dots$$

$$S(\widehat{SAH}) = \dots\dots\dots$$

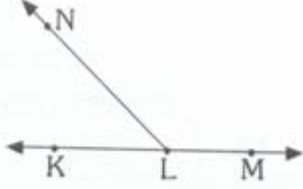
17) Şekilde \overline{LN} ve \overline{LP} sırasıyla \widehat{OLK} ve \widehat{OLR} açılarının açıortayıdır.

$S(\widehat{NLP}) = 65$ derece ise (\widehat{RLM}) kaç derecedir?

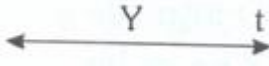


EK-2.2

1) \widehat{MLM} 'nin açıortayını çizgeç ve pergeli kullanarak inşa ediniz.



2) Pergel ve çizgeç yardımıyla aşağıdaki t doğrusu üzerinde ve köşesi Y olan iki eş açı inşa ediniz.

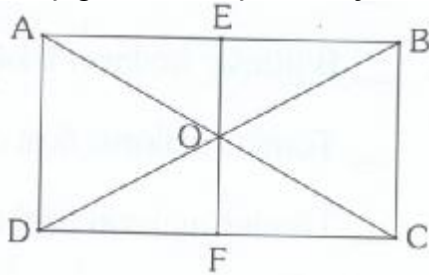


3) Tümler iki açıdan birini ölçüsü, diğerinin $1/4$ 'ü kadardır. Küçük açının ölçüsü kaç derecedir?

4) Bütümler iki açıdan birinin ölçüsü diğerinden 40 derece fazladır. Büyük olan açı kaç derecedir?

5) \widehat{A} 'nin tümleri ve bütümleri olan açılardan ölçüleri toplamı 101 derece ise \widehat{A} 'i kaç derecedir?

6) Aşağıda verilen şekilde üç tane ters açı çifti belirleyiniz.



7) Tahmine 50 derecelik bir açı çizin. Açıölçerle ölçerek ölçümle tahmini çiziminiz arasında kaç derecelik fark olduğunu bulunuz.

9) A, B, C doğrudan noktalar, $[BE] \perp [BC]$ ve $m(\widehat{DBC}) = 40$ derece ise $m(\widehat{EBD}) = ?$

Bu bilgilerle başka DBE açısı oluşabilir mi? Bu durumda $m(\widehat{EBD}) = ?$

10) $[BA] \perp [BC]$ ve $m(\widehat{DBC}) = 38$ derece ise $m(\widehat{DBA}) = ?$

Bu bilgilerle başka bir $m(\widehat{DBA})$ oluşabilir mi? Bu durumda $m(\widehat{DBA}) = ?$

Ek-3. Çokgenler ile İlgili 4 MAT Öğretim Yöntemine Dayalı Ders Planı

1- İLİŞKİ KURMA

AMAÇ:	•Bu adımda öğrencilerin çokgenler ile kendi yaşamları arasında ilişki kurmaları sağlanır.
DEĞERLENDİRME:	•Öğrenci katılımı
ÖNERİLEN SÜRE:	•10-15 dakika

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Öğrencilere aşağıdaki etkinlik yaptırılır.

Öğrencilere daha önceden mukavva kartonla hazırlanmış olan ve hepsinin çevre uzunluğu 60 cm olan eşkenar üçgensel, karesel, dikdörtgensel, düzgün beşgensel ve düzgün altıgensel bölgeler verilir. Öğrencilerden bu geometrik şekilleri hassas terazi ile tartmaları ve ölçtükleri değerleri not etmeleri istenilir.



2- HAZIR BULUNMAK

AMAÇ:	•Öğrencilerin yaşantıyı analiz etmelerine ve yaşantıdaki problemi çözmek için neler yaptıklarını açıklamalarına izin vermek.
DEĞERLENDİRME:	•Yapılan açıklamaları kontrol etmek.
ÖNERİLEN SÜRE:	•5-10 dakika

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Öğrencilere Form-3 dağıtılarak sorulara cevap vermeleri istenilir.

3-CANLANDIRMA

AMAÇ:	•Öğrencilerin zihinlerinde çokgen kavramının yer edinmesini sağlamak.
DEĞERLENDİRME:	•Öğrencilerin uygulamaya katılma durumları
ÖNERİLEN SÜRE:	•5-10 dakika

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Ek-3.1 öğrencilere dağıtılır. Ekteki şekillerin kesilerek küp oluşturmaları istenilir. Yapmış oldukları dört küpteki kırmızı çizgilerin birleşmesiyle oluşan şekillerden hangisinin diğerlerinde farklı bir özelliğe sahip olduğunu bulmaları istenilir. (Url-3)

4-BİLGİLENDİRME

AMAÇ:	•Çokgenleri inşa etme, kare ve dikdörtgenin açıları, kenarları ve köşegenleri arasındaki ilişkileri belirleme hakkında öğrencileri bilgilendirmek.
DEĞERLENDİRME:	•Öğretmen öğrencilerin kavrama düzeylerini sözlü ve yazılı olarak kontrol eder.
ÖNERİLEN SÜRE:	•1 ders saati

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Öğretmen çokgenler konu alanı ile ilgili uzmanlık bilgilerinin verileceği etkileşimli bir dersi yürütür. Vitamin interaktif videolardan yararlanır. .(Url-4)

5-UYGULAMA

AMAÇ:	•Öğretmen rehberliğinde çokgenleri inşa etme, kare ve dikdörtgenin açıları, kenarları ve köşegenleri arasındaki ilişkileri belirleme ile ilgili uygulama yapmak.
DEĞERLENDİRME:	•Öğrencilerin Ek 3.2 deki sorulara verdiği cevaplar değerlendirilir.
ÖNERİLEN SÜRE:	•1/2 ders saati

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Öğrenciler Ek 3.2 de verilen çalışma yaprağını öğretmen rehberliğinde tamamlarlar.

6-GENİŞLETMEK

AMAÇ:	•Çokgenleri inşa etme, kare ve dikdörtgenin açıları, kenarları ve köşegenleri arasındaki ilişkileri belirleme kazanımlarında öğrencilerin öğrendiklerini içselleştirmelerini sağlamak.
DEĞERLENDİRME:	•Öğrencilerin Ek 3.3 teki sorulara verdiği cevaplar değerlendirilir.
ÖNERİLEN SÜRE:	•1/2 ders saati

AKTİVİTE YÖNETİMİ:

Ek 3.3 teki sorular öğrencilere verilir ve çözmeleri istenir.

7-DÜZELTMEK

AMAÇ:	<ul style="list-style-type: none"> •Öğrencilerin Çokgenleri inşa etme, kare ve dikdörtgenin açıları, kenarları ve köşegenleri arasındaki ilişkileri belirleme ile ilgili yapılan uygulamaları analiz etmelerini sağlamak.
DEĞERLENDİRME:	<ul style="list-style-type: none"> •Öğrencilerin tartışmaya katılım düzeyleri ve bulunan sonuçları savunmadaki başarıları.
ÖNERİLEN SÜRE:	<ul style="list-style-type: none"> •25-30 dk

8-İŞLEMEK

AMAÇ:	<ul style="list-style-type: none"> •Öğrencilere öğrendiklerini paylaşmaları için imkân sağlamak.
DEĞERLENDİRME:	<ul style="list-style-type: none"> •Yapılan çalışmalar sonunda öğrencilerin kazanmış oldukları özgüven seviyesi ve yeni bir ürün ortaya koyma düşüncelerindeki gelişim.
ÖNERİLEN SÜRE:	<ul style="list-style-type: none"> •10-15 dk

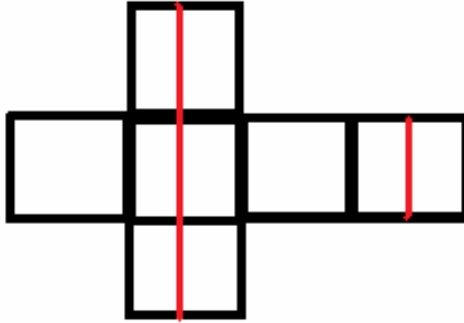
Form-3

Yapmış olduğunuz etkinlikte bulmuş olduğunuz değerleri ve çokgenlerin çevre uzunluklarını dikkate alarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

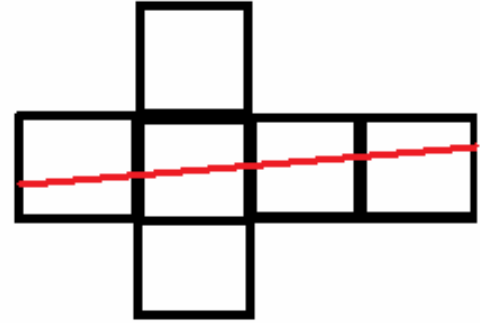
-Aynı mukavva kâğıttan yapılan ve çevre uzunlukları eşit olan çokgenlerin hassas terazideki ağırlıklarının farklı olması hakkında ne düşünüyorsunuz.

-Arılar bal peteklerini neden altıgen yapmış olabilirler?

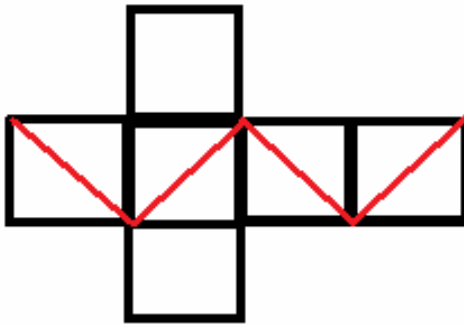
Ek-3.1



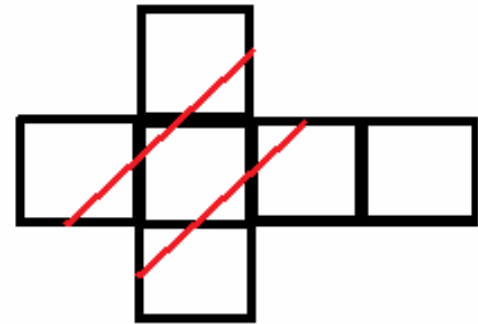
şekil-1



şekil-2



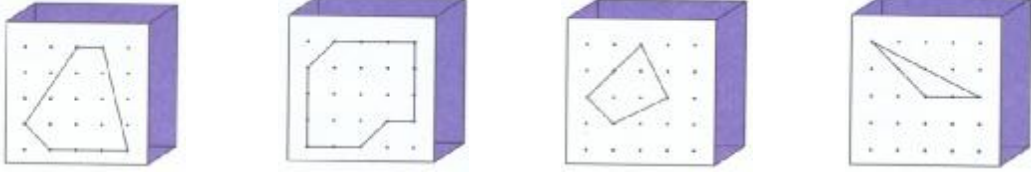
şekil-3



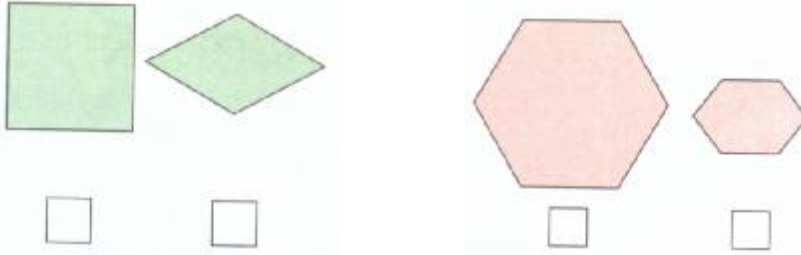
şekil-4

Ek-3.2

1) Aşağıda verilen çokgenleri kenar sayısına göre isimlendiriniz.



2) Aşağıdaki çokgen çiftlerini karşılaştırarak düzgün çokgenleri işaretleyiniz.



3) Aşağıdaki ifadeleri okuyunuz. Doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” harfi koyunuz.

__ Bir dokuzgenin, dokuz kenarı vardır.

__ Düzgün dörtgenin dört dik açısı vardır.

__ ABCDEF çokgeninin ardışık iki kenarı \overline{BC} ve \overline{DE} dir.

__ Ardışık kenar uzunlukları 7 cm, 8 cm, 7 cm ve 8 cm olan çokgen düzgün çokgendir.

4) Aşağıdaki çokgenleri uygun açıklamalarla eşleştiriniz.

Sekizgen*

*Eşit uzunlukta üç kenarı vardır.

Üçgen*

*Köşegeni yoktur.

Dörtgen*

*Sekiz köşesi vardır.

Kare*

*Köşegenleri ile 4 üçgenel bölgeye ayrılır.

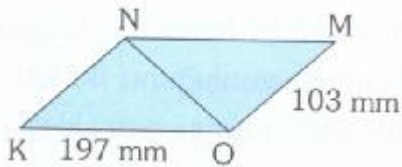
Altıgen*

*Dik kesişen köşegenleri vardır.

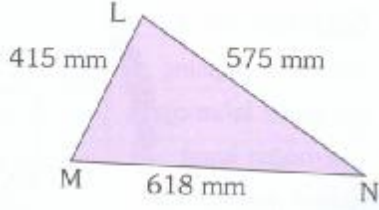
Eşkenar Üçgen*

Dikdörtgen*

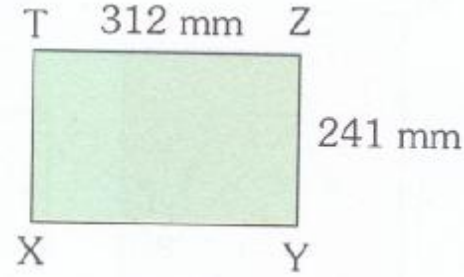
5) Kerem, KOMN paralelkenarı ile aynı çevre uzunluğuna sahip bir düzgün beşgen çizdi. Düzgün beşgenin bir kenar uzunluğu kaç milimetredir?



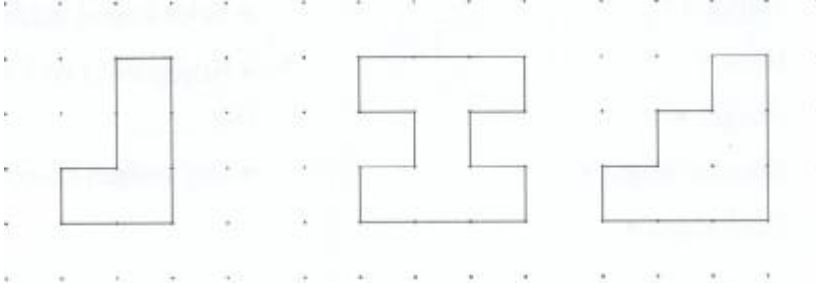
6) Merve, LMN üçgeni ile aynı çevre uzunluğuna sahip bir kare çizdi. Karenin bir kenar uzunluğu kaç milimetredir?



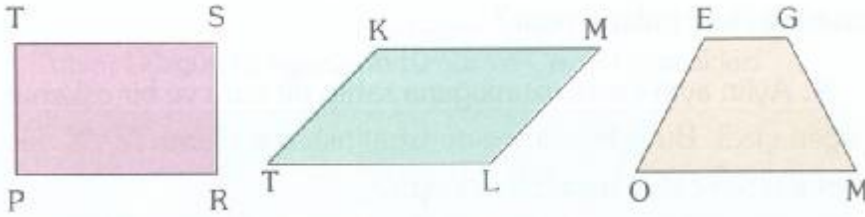
7) Aylin aynı çevre uzunluğuna sahip bir kare ve bir eşkenar üçgen çizdi. Bu şekillerin çevre uzunlukları toplamı TZYX dikdörtgenin çevre uzunluğuna eşittir. Buna göre karenin bir kenar uzunluğu kaç milimetredir?



8) Aşağıda birim karelerden oluşan noktalı kâğıtta verilen şekillerin çevre uzunluklarının kaç birim olduğunu bulunuz.



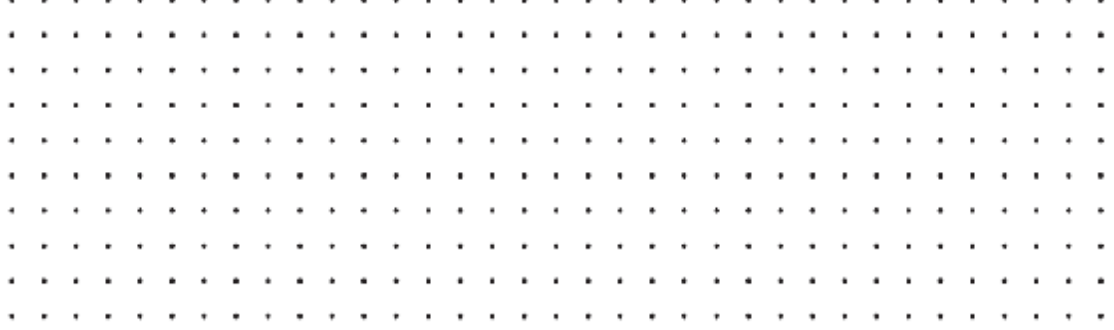
9) Aşağıdaki çokgenleri köşelerindeki harflere göre iki farklı şekilde isimlendiriniz.



Ek-3.3

1) Aşağıdaki çokgenleri kareli kâğıtta çiziniz.

Altıgen, Dik üçgen, Paralelkenar



2) Şekildeki yamuğu kullanarak aşağıda istenilen çizimleri yapınız.



- a) Bir doğru parçası çizerek iki yamuk elde ediniz.
 b) Elde ettiğiniz iki yamuğun birinden geçen bir doğru parçası çizerek bir paralelkenar ve bir üçgen çiziniz.

3) Aşağıdaki noktalı bölüme, seçeneklerde istenilen çizimleri yapınız.

- a) İç bölgesinde 7 tane nokta bulunan bir düzgün altıgen
 b) Kenarları boyunca üçer tane nokta, iç bölgesinde 4 tane nokta bulunan bir üçgen.
 c) İç bölgesinde 2 tane nokta bulunan bir eşkenar dörtgen çiziniz.



Ek-4. Yapılandırmacı Öğrenme Yöntemine Dayalı Ders Planı Örneği

1.1

Doğrunun Yolculuğu

Öğrenme Alanı : Geometri

Süre : 5 ders saati

Kazanımlar :

Alt Öğrenme Alanı: Doğru, Doğru Parçası ve Işın

1. Doğru ile nokta arasındaki ilişkiyi açıklar.
2. Doğru parça ile ışını açıklar ve sembolle gösterir.
3. Bir doğru parçasına eş bir doğru parçası inşa eder.
4. Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumlarını belirler ve sembolle gösterir.
5. Uzayda bir doğru ile bir düzlemin ilişkisini belirler.

Araç ve gereç : A4 kâğıdı, kalem, ip, yağlı kâğıt, cetvel, makas.

Nokta ve Doğru

Süre : 1 ders saati

Kazanımlar :

Doğru , Doğru Parçası ve Işın

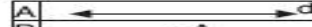
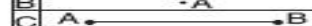
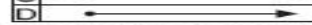

1. Doğru ile nokta arasındaki ilişkiyi açıklar.

Araç ve Gereç : A4 kâğıdı, kalem, ip, yağlı kâğıt, cetvel.

HAZIRLIK

Bu test ile öğrencilerin daha önceki sınıflarda konu ile ilgili kazanımlar hakkındaki ön bilgilerini yoklamak amaçlanmaktadır. Bu test sözel veya yazılı olarak uygulanabilir.

1. Aşağıda verilen modellerden hangisi yanlış isimlendirilmiştir?

A		d doğrusu
B		A noktası
C		AB doğru parçası
D		Doğru parçası

2. Otomobiller veya radyolar üzerindeki anten hangi geometrik kavrama model olabilir?

A) Doğru B) Doğru parçası C) Işın D) Nokta

İŞLENİŞ

Öğrencilere yollar üzerindeki belirgin durak, istasyon, işaret gibi yerler sorularak konuya ilgi çekilebilir. Fotoğraftaki havai fişekler inceletilerek hangi geometrik kavrama (nokta, doğru, doğru parçası, ışın) model olabileceği tartışılarak ön bilgileri ortaya çıkarılabilir. “Kâğıt katlama” ve “İki Noktadan Geçen Doğru” etkinlikleri yapılırken gruplar oluşturularak tartışma ortamı hazırlanabilir. Nokta ile doğru arasında bir ilişki olduğu vurgulanabilir.

Bir noktadan istenilen sayıda doğru geçtiği sonucu keşfettirilmeye çalışılır.

⚠ Kâğıt katlama etkinliklerinde şeffaf veya yağlı kâğıt kullanılır.

“İpteki Düğümler” etkinliğinde amaç doğrunun noktalardan oluştuğunu farketmektir.

⚠ Doğrular, üzerindeki herhangi iki nokta ile isimlendirilip sembolle gösterilir: 

Üstteki doğru “KL” veya \overline{KL} biçiminde gösterilir.

Doğruların küçük harflerle de isimlendirilip d, l, k vb. ile gösterildiği hatırlatılır.

1.2 Doğrunun Yolculuğu

Nokta ve Doğru



Bugüne kadar hiç havai fişek gösterisi izlediniz mi? Yukarıdaki fotoğrafta gördüğünüz havai fişek gösterisinde neler dikkatinizi çekiyor?

Erkinlik



Kâğıt Katlama

- Kâğıt üzerinde keskin iki kat çizgisiyle bir nokta belirleyelim. Bu noktaya isimlendirelim.
- Kâğıdımızı bu noktadan geçecek şekilde birkaç defa katlayalım.
- Katlanan kâğıdı açalım. Kat izlerini celvele çizelim.
- ★ Açılan kâğıda bakarak nokta ile doğru modeli olan kat çizgileri arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayınız.



★ Bir noktadan kaç tane doğru geçer?

Erkinlik

İpteki Düğümler



- İp in değişik yerlerine istenen sayıda düğüm atalım.
- İpi, diğer ucundan tutarak gerelim.
- ★ İp ve üzerine atılan düğümler hangi kavramlara model olabilir?
- ★ Bu ip e atılacak düğümlerin çok küçük olduğu düşünülürse düğüm sayıları hakkında ne söylenebilir?
- ★ İp ve üzerindeki düğümlerin sayısı hakkındaki düşüncelerinizi açıklayınız.



⚠ Aynı bir doğru üzerinde bulunan noktalara doğrudaş noktalar denir.

"Nokta ile Doğrunun Maceraları" hikayesi okunarak öğrencilerden kendi anladıklarını çizerek tasvir etmeleri istenebilir. Buradaki amaç eğlenerek konuyu pekiştirmektir.

"Nokta ile Doğrunun Maceraları"

Bir varmış bir yokmuş. Evvel zaman içinde, kalbur saman içinde; çok eski zamanda, daha hiçbirimiz doğmadan, bütün geometrik şekiller hep bir arada yaşarlarmış. Topuluk içinde, noktaya çok ihtiyaç duyulmuş duyulmasına ama küçük olduğu için de en çok o rahatsız edilirmiş. Örneğin doğru, hangi yönden gelirse gelsin mutlaka noktanın üzerine basarak geçermiş...



...Nokta, doğrunun üzerine basıp geçmesinden rahatsız olduğundan, düğümlemeye başlamış. Sonunda aklına patacak bir fikir gelmiş. Diğer arkadaşlarına haber vermiş. Nokta diğer noktalarla bir araya gelerek birlikte doğru ile baş edebilecekleri bir plan yapmışlar...



...Noktalar bir araya gelerek doğruyu oluşturmuş. Oluşturdukları bu doğruya bir isim vermeleri gerekmiş. Aynı doğru üzerinde bulunan (doğrudaş) noktalar arasında tartışma çıkmış. Her nokta ikilisi, doğruya kendilerinin isminin verilmesini istemiş. Sonunda anlaşmaya varmışlar. İki büyük harf kullanmak yerine, bir küçük harfle doğrunun adlandırılmasına karar vermişler.



Erkinlik

İki Noktadan Geçen Doğru



- Aynı şekilde cetvel yardımıyla bu iki noktadan geçen doğru veya doğrular çizip isimlendiriniz.
- ★ İki nokta ile doğru arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

- Kâğıt üzerinde herhangi iki nokta belirleyip isimlendirilim.
- Kâğıdı bu iki noktadan geçecek şekilde katlayalım.
- ★ Katlanan kâğıt açıldığında noktalardan geçen kat çizgilerinin sayısına söyleyiniz.



- Doğrular, üzerindeki herhangi iki nokta ile isimlendirilerek, sembole gösterilir.
- Doğrular küçük harflerle de isimlendirilir.

- Yandaki doğru "KL" veya "KL" biçiminde gösterilip "KL doğrusu" diye okunur.
- Yandaki doğru, "d" doğrusu" diye okunur.

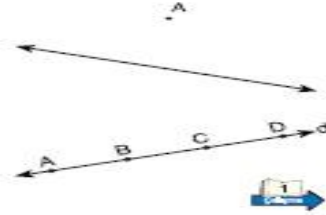


Üç doğru kullanarak alttaki yedi noktayı birbirinden ayırınız.



UYGULAMA

- 1 Yanda görülen A noktasından geçen doğruları çiziniz. Kaç tane doğru çizilebileceğini açıklayınız. **İstenilen sayıda.**
- 2 Yandaki doğru üzerinde noktalar belirleyerek doğruyu isimlendiriniz. Bu isimlendirmeleri sembole gösteriniz. **Öğrenci yorumuna bağlıdır.**
- 3 Yandaki doğru kaç farklı biçimde isimlendirilebilir? Nedenini açıklayınız. **7**



DEĞERLENDİRME

Öğrenciler etkinlikleri yaparken öğretmen, öğrencileri gözlemlemelidir. Gözlem sonucunda etkinlikle konuyu hemen keşfedemeyen öğrenciler için Öğretmen Kılavuz Kitabı'ndaki ek etkinlikler yapılabilir. Bu etkinlikleri öğretmen geliştirebilir veya farklı etkinlikler önerebilir.

Öğrenciler Ders Kitabı'ndaki uygulamaları çözerken cevaplarını yazılı veya sözlü olarak ifade edebilirler. Proje çalışmasındaki aşamalar tanıtılır, gruplar belirlenir.

Örnek proje uygulamaları incelenebilir. Projenin tamamlanma süresi öğrencilerle birlikte belirlenebilir. Önerilen süre ünite bitimine kadardır.

Proje konusu olarak Öğretmen Kitabı'ndaki örnek proje seçilebilir. Bunun dışında başka proje konuları da belirlenebilir.

Ürün Dosyası ve amacı açıklanır, çalışma takvimi tanıtılır. Öğrencilere ürün dosyasını değerlendirme ölçütleri duyurulur. (s. A57) Ürün dosyası hakkında öğrencilere bilgi verilir.

Alt konu sonlarında matematik günlüğü formu öğrencilere dağıtılarak değerlendirilebilir.

Aşağıdaki sorular sorularak öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadıkları kontrol edilebilir.

1.

Yukarıdaki doğru üzerinde K,L,M,N noktalarından başka nokta var mıdır? Açıklayınız.

2. Buket bir A noktasından geçen doğruları Şekil-1'deki gibi gösteriyor. Aslı ise Şekil-2'deki gibi gösteriyor. Ahmet ise A noktasından istenildiği kadar doğru geçebileceğini söylüyor. Sizce kim haklı? Neden?



Şekil-1



Şekil-2

DEĞERLENDİRME FORMLARI

- Matematik Dersi Öğrenci Özdeğerlendirme Formu
- Grup Değerlendirme Formu
- Akran Değerlendirme Formu
- Öğrenci İzleme Formu

1.

1. ÜNİTE : GÜZEL BİR YOLCULUĞA BAŞLIYORUZ

KAVRAM BULMACA

Aşağıdaki sözcükleri bulmaca kareleri içinde arayınız. Bulduğunuz sözcüklerin üzerini boyayınız. Geriye kalan harfleri sırasıyla birleştirdiğinizde ortaya bir cümle çıkacaktır.

- ALT KÜME
- ARALIK
- ARİTMETİK ORTA
- BİRLEŞİM
- BİRLEŞME ÖZELLİĞİ
- BOS KÖME
- ÇARPMA
- ÇIKARMA
- DAĞILMA ÖZELLİĞİ
- DEĞİŞME ÖZELLİĞİ
- DOĞRU
- DOĞRU PARÇASI
- DÖZLEM
- ETKİSİZ ELEMAN
- EVRENSEL KÖME
- FARK
- GRAFİK
- İŞİN
- KESİŞİM
- KÖME
- NOKTA
- ÖRNEKLEM
- TABLO
- TOPLAMA
- TÖMLEME
- VENN ŞEMASI
- VERİ
- YUTAN ELEMAN

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

ÇALIŞMA-1

Nokta ve Doğru

1. Seti ile Meti, küçük birer gezegende yaşayan iki uzaylıdır. Yalnızlıktan sıkılan bu ikili, gezegenleri arasında bir yol kurmaya karar verir. Kuracakları bu yol bir doğru parçası oluşturur mu? Neden?

Gezegenleri, bu iki arkadaşın isimlerinin baş harflerini kullanarak

adlandırtınız. Kuracakları yolu nasıl ifade edersiniz? Çiziniz ve sembole gösteriniz.

S ————— M [SM]

2. Meti'ye göre daha meraklı olan Seti, başka gezegenleri de keşfetmek için kendi gezegeninden geçen farklı yollar oluşturmak ister. Bu düşüncesini kâğıt üzerinde modeller. Kendi gezegenini gösteren bir nokta belirler ve noktayı isimlendirir. Kendi gezegeninden diğer gezegenlere ulaşabilecek yol sayısını düşünür. Seti'nin gezegeninden diğer gezegenlere noktadan kaç farklı yol geçebileceğini cetvelle çizerek gösteriniz.



İstediği sayıda

3. Aşağıdaki ifadelerin: "doğru", "doğru parçası" ve "işin" dan hangisine uygun bir model oluşturabileceğini belirleyerek verilen noktaları bölüme yazınız.

a) Kopmuş-gergin bir sac teli Doğru parçası

b) Yağmur damlasının izlediği yol İşin

c) Bir ucundan bağlantı istenildiği kadar uzatılabilen gergin bir lastik Doğru

4. Dikiş makinesinde iğnenin izlediği yol hangi geometrik kavrama model oluşturur? Açıklayınız. İşin



5. A noktası diyor ki:

- Benim, sayısız nokta arkadaşım var. Bu arkadaşarımdan bir tanesi B noktasıdır. Sizce ikimizi birleştiren kaç farklı doğru vardır? Çizerek açıklayınız.

1 tane ————— A ————— B

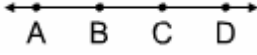
6. Doğruya otmayan üç nokta belirleyerek bu noktaları ikiler ikiler birleştiren doğrular çiziniz. Kaç farklı doğru çizdiniz? Daha farklı sayıda doğru çizmek mümkün müdür? Çizerek açıklayınız. 3 farklı doğru olur.

7. Sınıftanızdan; nokta, doğru, doğru parçasına model oluşturabilecek birer örnek veriniz. Öğrenci yorumuna bağlıdır.

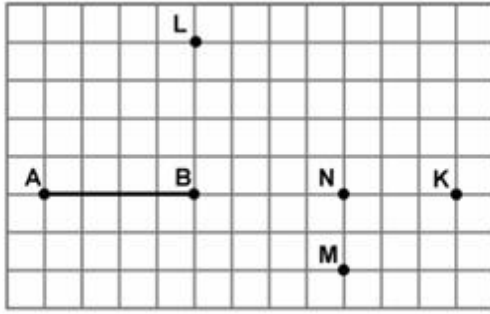


Ek-5. GEOMETRİ BİLGİ TESTİ

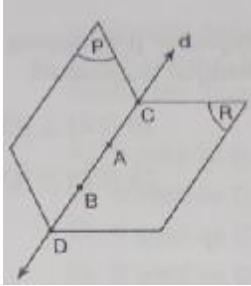
S-1) Verilen doğruya göre $[BC \cap [CB$ ifadesinin eşitini yazınız.



S-2) Şekilde AB doğru parçasına eş bir doğru parçası çizilecektir. Bu doğru parçasının uç noktalarından biri N noktası ise diğeri hangi nokta olmalıdır?



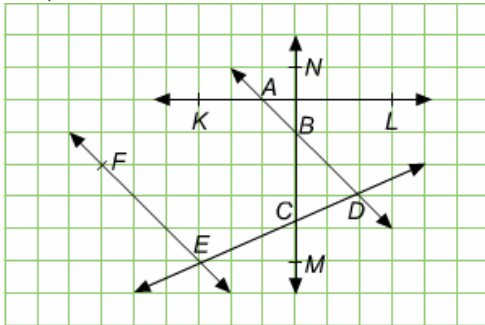
S-3) Şekildeki doğru ve düzlemlere göre aşağıdaki boşlukları doldurunuz.



$P \cap R = \dots\dots\dots$

$d \cap P \cap R = \dots\dots\dots$

S-4)

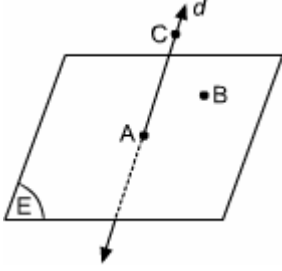


Yukarıdaki kareli kâğıda çizilen geometrik şekillere göre;

a) Birbirine paralel olan doğruları yazınız.

b) Birbirine dik olan doğruları yazınız.

S-5)



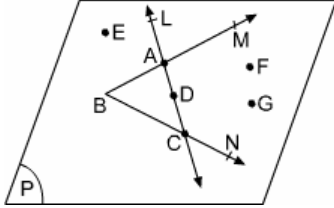
Şekilde E düzlemi d doğrusu, A, B ve C noktaları verilmiştir.

Buna göre;

a) E düzlemine ait noktaları yazınız

b) E düzlemi ile d doğrusunun kesişim kümesini belirtiniz.

S-6)

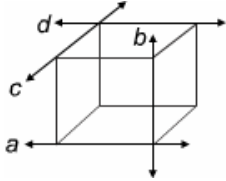


Yukarıda P düzlemine göre aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

a) $(\overline{ABC}) \cap \overline{AC} = \dots\dots\dots$

b) $[BM \cap \overline{AC} = \dots\dots\dots$

S-7)

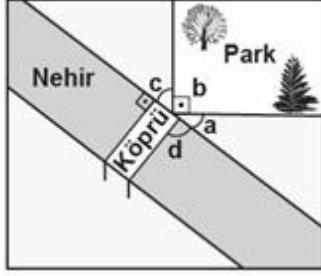


Şekildeki küpün ayrıtları üzerinde bulunan a, b, c ve d doğruları için;

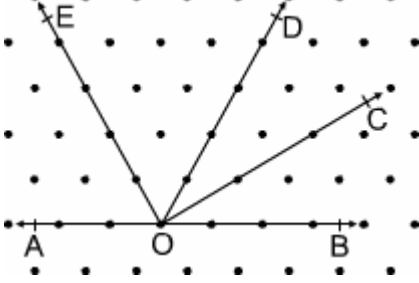
a) Paralel olan doğruları yazınız

b) Aykırı doğruları yazınız.

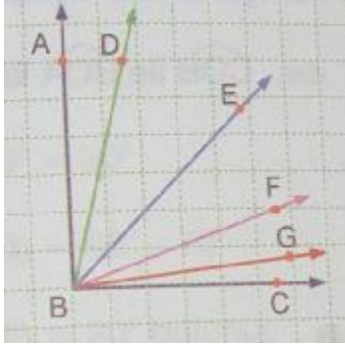
S-8) Aşağıda verilen a,b,c ve d açlarına göre tümler olan açları belirtiniz.



S-9) İzometrik kâğıda çizilmiş açların açıortaylarını yazınız.

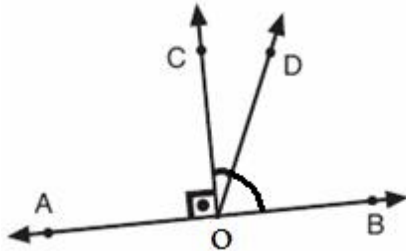


S-10)



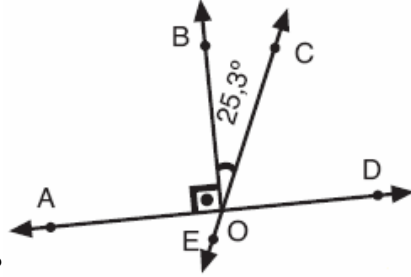
Yukarıda verilen \widehat{ABC} nin açıortayını yazınız.

S-11) Verilen şekilde $m(\widehat{AOC}) = 90$ ise aşağıdaki boşlukları doldurunuz.



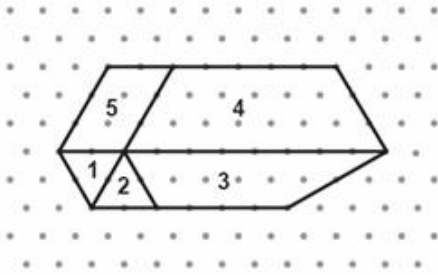
Tümler olan açılar.....dır.
Bütünler olan açılar.....dır.

S-12) Aşağıdaki şekle göre \widehat{COD} nın ters açısının ölçüsü kaç



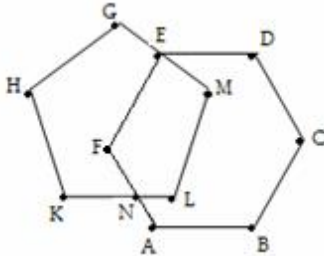
derecedir?

S-13)

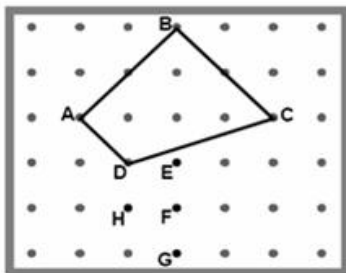


Yukarıda, birbirine komşu olan beş tarlanın krokisi çizilmiştir. Bu tarlalardan hangileri arasındaki sınırlar kaldırılırsa, beşgen şeklinde yeni bir tarla oluşur?

S-14) Verilen şekle göre noktalardan hangileri hem altıgenin iç bölgesinde hem de beşgenin üzerindedir?



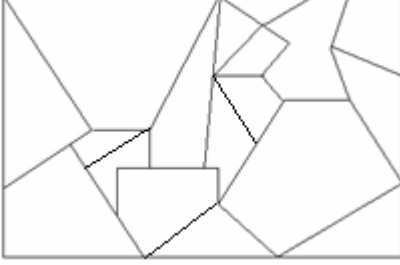
S-15)



Şekilde geometri tahtasında bazı çivilerin bulunduğu noktalar harflerle adlandırılmıştır. Bu geometri tahtasına yerleştirilen şekildeki lastik, takılı

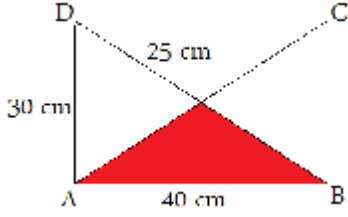
olduğu D noktasındaki çividen çıkarılarak hangi noktadaki çiviye takılırsa elde edilen şekil bir düzgün çokgen olur?

S-16)

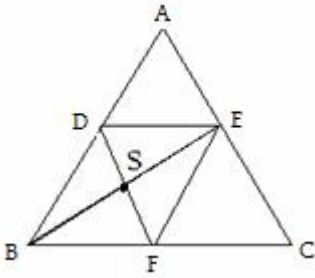


Yukarıda verilen şekilde hangi çokgen parçaları kullanılmıştır?

S-17) Aşağıda verilen dikdörtgen içerisindeki taralı bölgenin çevresi kaç cm dir?



S-18)



Yukarıdaki şekilde verilenlere göre S noktası hangi üçgenlerin elemanıdır?

Ek-6. KOLB ÖĞRENME STİLİ ENVANTERİ

Aşağıda her birinden dörder cümle bulunan on iki tane durum verilmektedir. Her durum size en uygun cümleyi 4, ikinci uygun olanı 3, üçüncü uygun olanı 2, en az uygun olanı ise 1 olarak ilgili cümlenin başında bırakılan boşluğa yazınız. Teşekkür ederim.

Örnek

Öğrenirken	<u>4</u>	mutluyum.
	<u>1</u>	hızlıyım.
	<u>3</u>	mantıklıyım.
	<u>2</u>	dikkatliyim.

Hatırlamanız için

4	en uygun olan,	3	ikinci uygun olan
2	üçüncü uygun olan	1	en az uygun olan

1. Öğrenirken

- duygularımı göz önüne almaktan hoşlanırım.
- izlemekten hoşlanırım.
- fikirler üzerinde düşünmekten hoşlanırım.
- bir şeyler yapmaktan hoşlanırım.

2. En iyi

- duygularıma ve önsezilerime güvendiğimde
- dikkatlice dinlediğim ve izlediğimde
- mantıksal düşünmeyi temel aldığımında
- bir şeyler elde etmek için çok çalıştığımında öğrenirim.

3. Öğrenirken

- güçlü duygu ve tepkilerle dolu olurum.
- sessiz ve çekingen olurum.
- sonuçları bulmaya yönelirim.
- yapılanlardan sorumlu olurum.

4. En iyi

- Duygularıyla
- İzleyerek

- Düşünerek
- Yaparak öğrenirim.

5. Öğrenirken

- yeni deneyimlere açık olurum.
- konunun her yönüne bakarım.
- analiz etmekten ve onları parçalara ayırmaktan hoşlanırım.
- denemekten hoşlanırım.

6. Öğrenirken

- sezgisel
- gözleyen
- mantıklı
- hareketli biriyim.

7. En iyi

- kişisel ilişkilerden
- gözlemlerden
- akılcı kuramlardan
- uygulama ve denemelerden öğrenirim.

8. Öğrenirken

- kişisel olarak o işin bir parçası olurum.
- işleri yapmak için acele etmem.
- kuram ve fikirlerden hoşlanırım.
- çalışmadaki sonuçları görmekten hoşlanırım.

9. En iyi

- duygularıma dayandığım zaman
- gözlemlerime dayandığım zaman
- fikirlerime dayandığım için
- öğrendiklerimi uyguladığım zaman öğrenirim.

10. Öğrenirken

- kabul eden
- çekingen
- akılcı
- sorumlu biriyim.

11. Öğrenirken

- katılırım.
- gözlemekten hoşlanırım.
- değerlendiririm.
- aktif olmaktan hoşlanırım.

12. En iyi

- alıcı ve açık fikirli olduğum zaman
- dikkatli olduğum zaman
- fikirleri analiz ettiğim zaman
- pratik olduğum zaman öğrenirim.

Adı, soyadı :

Öğrenci no :

ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Erzincan'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Erzincan'da tamamladı. 2003 yılında kazanmış olduğu Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Bölümü'nden 2007 yılında mezun oldu.

2008 yılında Çorum ili Ortaköy ilçesine matematik öğretmeni olarak atandı. Halen aynı görev yerinde matematik öğretmeni olarak çalışmaktadır.