

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİNA MAKETLERİNİN EĞİTİM MATERYALİ
OLARAK KULLANILMASI VE ÖĞRENME
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ali GÜRBÜZ

Enstitü Anabilim Dalı : YAPI EĞİTİMİ

Tez Danışmanı : Prof.Dr. Ahmet Celal APAY

Haziran 2009

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİNA MAKETLERİNİN EĞİTİM MATERYALİ
OLARAK KULLANILMASI VE ÖĞRENME
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ali GÜRBÜZ

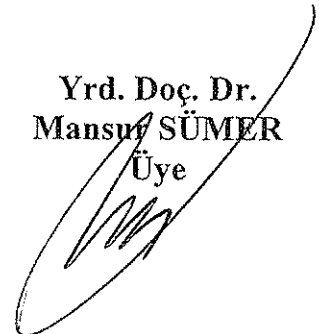
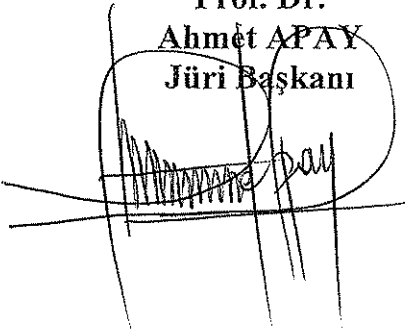
Enstitü Anabilim Dalı : YAPI EĞİTİMİ

Bu tez 22/06/2009 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr.
Ahmet APAY
Jüri Başkanı

Yrd. Doç. Dr.
İsmail Haki DEMİR
Üye

Yrd. Doç. Dr.
Mansur SÜMER
Üye



TEŐEKKÖR

Bu çalıőmanın tamamlanmasında yardım ve desteklerinden dolayı danıőmanım Prof. Dr. Ahmet APAY'a ve Arő.Gör. Emine AYDIN'a en içten duygularıyla teőekkörü bir borç bilirim. Ayrıca istatistik çalıőmalarında ve sonuçların değerlendirilmesinde katkılarını esirgemeyen Yasin KELEŐ'e de teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	ix
SUMMARY.....	x

BÖLÜM 1.

GİRİŞ.....	1
------------	---

BÖLÜM 2.

MAKETİN TANIMI VE ÇEŞİTLERİ.....	3
2.1. Maketin Tarihi Gelişimi.....	3
2.2. Maket Çeşitleri.....	7
2.2.1 Askeri maketler.....	7
2.2.2. Gemi Maketleri.....	9
2.2.3. Otomobil Maketleri.....	11
2.2.4. Uçak Maketleri.....	12
2.2.5. Mimari Maketler.....	14
2.2.5.1. Çalışma maketleri.....	14
2.2.5.2. Topografik maketler.....	15
2.2.5.3 Arazi maketleri.....	16
2.2.5.4. Şehircilik maketleri.....	17
2.2.5.5. Park-Bahçe maketleri.....	18
2.2.5.6. Kitle maketleri.....	19
2.2.5.7. Bina maketleri.....	20

2.2.5.8. İç mekan maketleri.....	22
2.2.6. Diğer maketler.....	23

BÖLÜM 3.

MAKETİN EĞİTİM MATERYALİ OLARAK KULLANILMASI.....	25
3.1. Genel Öğretim İlkeleri.....	28
3.1.1. Bireysellik.....	28
3.1.2. Öğretim sırası.....	29
3.1.3 Katılımcı öğretim.....	30
3.2. Gelişim Ve Öğrenme Psikolojisi Temelinde Öğretim İlkeleri.....	31
3.3. Eğitimde Materyal Kullanımının Önemi.....	34
3.4. Materyal Seçimini Etkileyen Faktörler	36
3.5. Öğretim Araçlarının Sınıflandırılması.....	39
3.6. Öğretim Materyali Hazırlama İlkeleri.....	40
3.7. Eğitim Materyali Olarak Maket.....	43

BÖLÜM 4.

BİNA MAKETİNİN EĞİTİM MATERYALİ OLARAK KULLANILMASI..	46
4.1. Maketin Kullanılacağı Ders ve Konunun Seçimi.....	46
4.2. Mimari Projenin Çizimi.....	47
4.3. Maketin Hazırlanması.....	48
4.4. Ölçek Seçimi.....	50
4.5. Maketin Yapımı.....	51
4.6. Araştırma Deseni.....	52
4.7. Araştırma Evreni Ve Araştırma Örnekleme.....	53
4.8. Araştırmanın Değişkenleri.....	53
4.8.1. Başarı sınavı.....	54
4.8.2. Teknik resim tutum envanteri.....	54
4.9. Kontrol Grubunda Dersin İşlenişi.....	55
4.10. Deney Grubunda Dersin İşlenişi.....	55
4.11. Verilerin Analizi.....	55
4.12. Bulgular.....	56

4.12.1. Hipotez-1.....	58
4.12.2. Hipotez-2.....	59
4.12.3. Hipotez-3.....	59
4.12.4. Hipotez-4.....	60
BÖLÜM 5.	
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	62
KAYNAKLAR.....	65
EKLER.....	68
ÖZGEÇMİŞ.....	79

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

3D	: Three dimensional
ANCOVA	: Analysis of covariance
BS	: Başarı Sınavı
CAM	: Computer aided manufacturing
CAD	: Computer aided desing
CNC	: Computer numerical control
MÖ	: Milattan önce
ORT	: Ortalama
RC	: Radio control
SPSS	: Statistical package for social sciences for personal computers
S.S	: Standart sapma
TE	: Tutum envanteri

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.	Eski Mısır Dönemine Ait Bir Dokuma Atölyesi Maketi.....	4
Şekil 2.2.	Eski Mısır Dönemi Bir Marangoz Atölyesi Maketi.....	5
Şekil 2.3.	Eski Mısır Dönemine Ait Bir Diorama.....	5
Şekil 2.4.	1/72 Ölçekli Bir Airfix Modeli.....	6
Şekil 2.5.	Mısır Orta Krallık 9. ve 10. Hanedanlık Dönemlerine Ait Olduğu Tahmin Edilen Asker Figürleri	8
Şekil 2.6.	Verlinden firmasının 1/16 Ölçekli Asker Figürü. Model No: VERL-0519[9]	9
Şekil 2.7.	1/25 Ölçekli Gemi Maketi	10
Şekil 2.8.	Nusret Mayın Gemisi Maketi, Ölçek: 1/1.....	10
Şekil 2.9.	İçten Yanmalı Benzinli Motorla Çalışan İlk Otomobil.....	11
Şekil 2.10.	Diecast otomobil modeli. Ölçek: 1/18.....	12
Şekil 2.11.	Revell A380 Model Kiti, Ölçek: 1/144.....	13
Şekil 2.12.	RC(Radio Control) Uçak Maketi.....	13
Şekil 2.13.	Çalışma Maketi.....	15
Şekil 2.14.	Topografik Maket Örnekleri.....	16
Şekil 2.15.	Arazi Maketi Örneği. Ölçek: 1/200.....	16
Şekil 2.16.	Shangai Kentsel Planlama Binası'nda sergilenen Dünya'nın en büyük şehircilik maketi.....	18
Şekil 2.17.	1/50 Ölçek Park-Bahçe Maketi	19
Şekil 2.18.	1/200 Ölçek Kitle Maketi.....	20
Şekil 2.19.	1/100 Ölçekli Trump Gökdeleni Maketi.....	21
Şekil 2.20.	İç Mekan Maketi.....	22
Şekil 2.21.	Çeşitli Maket Örnekleri.....	23
Şekil 3.1.	Şekil 3.1. Dale' in Yaşantı (Deneyim) Konisi.....	38
Şekil 4.1.	Deney Grubu İçin Hazırlanan Maketin Zemin Katı.....	48
Şekil 4.2.	Deney Grubu İçin Hazırlanan Maketin 1. Normal Katı.....	49

Şekil 4.3.	Deney Grubu İçin Hazırlanan Maketin A-A Kesit Görüntüsü.....	49
Şekil 4.4.	Deney Grubu İçin Hazırlanan Maketin B-B Kesit Görüntüsü.....	50
Tablo 3.1	Örgün ve Yaygın Eğitim Arasındaki Farklar.....	27
Tablo 4.1.	Mahal Listesi Ve Alanlar.....	47
Tablo 4.2.	Ön-test/Son-test Kontrol Gruplu Araştırma Deseni	52
Tablo 4.3	Grupların BS (ön-test) puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları.....	57
Tablo 4.4.	Grupların Teknik Resim derslerine yönelik Tutum Envanteri ön-test puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları.....	57
Tablo 4.5.	Deney Grubunun BS ön-test ve son-test puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları.....	58
Tablo 4.6.	Grupların BS (ön-test) puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları.....	59
Tablo 4.7.	Deney ve kontrol gruplarının BS son-test puanlarına ait ANOVA sonuçları.....	60
Tablo 4.8.	Grupların Teknik Resim Tutum Envanteri son-test puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları.....	61

ÖZET

Anahtar kelimeler: Maket, mimari maketler, eğitim materyali olarak maket

Yapı Eğitimi bölümünde öğrenci başarısını ve derse olan ilgiyi artırmak amacıyla, bir bina maketinin eğitim materyali olarak kullanılması incelenmiştir. Son yıllarda hızla önemini artıran maket materyalinin tanımı, çeşitleri ve kullanım alanları belirtilerek, temsil ettiği nesnenin somut bir örneği olması sebebiyle, öğrenme ve öğretimde kullanılması ele alınmıştır.

Araştırma kapsamında, Yapı Eğitimi 1. Sınıf öğrencilerine, Teknik Resim dersinin “Plandan kesit çıkartma” konusu anlatılırken uygulanabilecek kolaylıkta bir proje hazırlanarak, projenin plan ve kesitlerini gösteren bir maketi yapılmıştır. Daha sonra öğrenciler “Deney” ve “Kontrol” olmak üzere iki gruba ayrılarak, öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgi ve tutumları ölçülmüş, ardından kontrol grubunda öğretmen merkezli, deney grubunda ise maket üzerinde konu anlatımı yapılmıştır. Anlatımlar sonunda her iki grubunda başarı ve tutumları tekrar ölçülerek sonuçlar değerlendirilmiştir. Değerlendirmede maket destekli öğretim tekniğinin kullanıldığı Deney grubunda, başarı ve tutumun, öğretmen merkezli anlatım tekniğiyle ders işlenen kontrol grubuna göre daha fazla yükseldiği görülmüştür.

BUILDING MODELS TO USED AS AN EDUCATION MATERIAL AND THEIR LEARNING IMPACT

SUMMARY

Keywords: Model, architectural model, as model of education materials

A building model were examined to used as a model of the education material, student success and increase for their interest in course in section of construction training. In recent years, the quickly increasing importance of the definition of the model material, variations and using of areas by inditacing, due to represents a concrete example of the object, has been taken up in learning and teaching. In the research coverage a model has been built to showing of projet's plans and sections, a project are prepared in a convenience that can be applied in Technical Drawing course "Creating a cross-section of the Plan" for Construction Education first class students.

Afterward students divided into two groups by "Experimental and Control", students' attitudes and prior knowledges were evaluated about subject, after subject description was made on the model Experimental group and teacher-centered in the control group. At the end of expression both of groups' success and attitude were evaluated by measuring the results. Success and attitudes observed to increase more than the evaluation techniques used by model-aided education in the experimental group according as teacher-centered lessons in control group.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Eğitimde materyal kullanımı; sürekli olarak gelişen ve yenilenen eğitim sistemimizde hızla yayılan bir uygulamadır. Yakın zamana kadar yaygın olarak uygulanan, yalnızca sözlü anlatım tekniği ve öğretmen merkezli öğretim modeli günümüzde geçerliliğini kaybetmektedir. Sözlü anlatım tekniğinin diğer öğretim yöntemleriyle birlikte uygulanması ve eğitim ortamına getirilecek olan materyallerle desteklenmesi gerekmektedir.

Konuyla ilgili yapılan araştırmalarda, öğretim ortamında çeşitli materyaller bulundurulması ve bu materyallerin doğru bir şekilde kullanılmasının daha etkili bir öğrenmenin gerçekleşmesine katkı sağladığına değinilmektedir.

Bu çalışmalardan 2006 yılında hazırlanan “Mitoz ve mayoz bölünme konusunda geliştirilen bilgisayar destekli biyoloji öğretim materyalinin değerlendirilmesi“ başlıklı yüksek lisans tezinde; bilgisayar destekli hazırlanan bir öğretim materyalinin öğrencilerin biyoloji dersindeki başarılarına ve derse olan tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Hazırlanan materyal yardımıyla öğrencilere konu anlatımı yapılmış, ayrıca öğrencilerin materyali bire bir kullanmaları istenmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerden materyal destekli öğretimi değerlendirmeleri istenmiş ve görüşlerine yer verilen öğrenciler, diğer derslerde de benzer materyaller kullanılmasının motive edici olacağını belirtmişlerdir[1].

Benzer şekilde 2006 yılında yapılan diğer bir yüksek lisans çalışmasında; tarih öğretiminde materyal olarak karikatür kullanımının öğrenci başarısına etkisi, geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırılarak incelenmiştir.

Araştırmada, öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersi müfredat programında

yer alan Birinci Dünya Savaşı ünitesi; deney grubunda öğretim materyali kullanılarak, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemiyle anlatılmıştır. Araştırmanın verileri, araştırmaya dahil olan konuların işlenmesinden önceki konulardan oluşan erişim testi (ön-test) ve araştırmaya dahil olan konulardan oluşan erişim testi (son test) ile toplanmıştır. Araştırmanın alt problemlerine ilişkin bulgular; SPSS(Statistical Package for Social Sciences for Personal Computers) programı ile bağımsız t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan uygulama ve değerlendirmelerin sonucunda tarih öğretiminde “karikatür” kullanılarak yapılan öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrenciler “Birinci Dünya Savaşı” ünitesini öğrenmede, geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören öğrencilerden daha başarılı olmuşlardır[2].

2008 yılında yapılan; “Fizik dersinde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan öğretim materyallerinin öğrenci başarısına etkileri” konulu yüksek lisans tezinde ise öğretim materyallerinin fizik derslerindeki başarıya olan etkileri araştırılmış ve yine olumlu sonuçlar ortaya çıkmıştır[3].

Örnekleri çoğaltmak mümkündür. Bu ve benzer araştırmalar dikkate alındığında, Yapı Eğitimi Derslerinde de materyal kullanımının gerekli olduğu ve daha etkili bir öğrenme sağlayacağı düşünülmektedir.

Yapı Eğitimi Bölümü teorik ve uygulamalı derslerin birlikte işlendiği bir bölümdür. Teorik derslerde, uygulamalı derslerle ilişki kurulmasına yardımcı olmak ve öğrencilerin 3 boyutlu düşünme yeteneklerini geliştirmek amacıyla bu araştırmada materyal olarak bir bina maketi tercih edilmiştir. Tasarlanan bina maketinin öğrencilerin Teknik Resim dersine yönelik başarı ve tutumlarına etkisi araştırılmıştır.

BÖLÜM 2. MAKETİN TANIMI VE ÇEŞİTLERİ

“Maket” kavram olarak Fransızca’dan dilimize girmiş bir sözcüktür ve aslı “maquette” biçimindedir. Sözlük anlamı, “Mimarlıkta, sanayide ve bazı sanat dallarında yer alan eserlerin taslak durumundaki küçük örneğidir”[4]. “Maket” sözcüğünün Türkçe’deki diğer iki karşılığı da yine Fransızca’dan dilimize girmiş olan “model” ve “minyatür” kelimeleridir. Bu kelimelerin Fransızca aslı ise “modèle” ve “miniature” biçimindedir.

Terim olarak ise maket; herhangi bir nesnenin belirlenen ölçekte, aslından küçük yada büyük olarak bir örneğinin yapılmasını ifade eder.

Günümüzde birçok alanda maket kullanımı yaygındır. Biyoloji ve tıpta insan vücudunu incelemeye yardımcı olan maketler, coğrafyada Dünya’nın küçültülmüş bir örneği olan yerküre maketi, makine sektöründe ürün boyutlarına ve detaylarına göre 1/2 den 1/25 ölçeğe kadar değişen çeşitli maketler, deprem maketleri ve bir akarsuyun akışını gösteren hareketli maketler örnek olarak gösterilebilir. Yapı eğitimi açısından maket dendiğinde ise topografik, bina, tefrişli iç mekan, vaziyet maketi gibi “mimari maketler” akla gelmektedir. Konuyla ilgili olarak mimari maketler Bölüm 2.2.5.’de daha ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

2.1. Maketin Tarihi Gelişimi

Nesnelerin maketinin yapılmaya başlanması neredeyse tarihle yaşıttır. Arkeologların milattan binlerce yıl öncesine ait olduğu tahmin edilen minyatürler buldukları biliniyor. İnsanlar tarih boyunca etkilendikleri veya önem verdikleri manzaraları değişik malzemeler kullanmak suretiyle, küçülterek modellemişlerdir.

Fakat en etkileyici figürler ve hatta mükemmel dioramalar olarak nitelendirebileceğimiz oldukça detaylı ve gerçeğe yakın eserler Mısır mezarlarında bulunmuştur. Mısır'daki Kahire Müzesi'nde şu anki standartlarla bile yarışabilecek, günümüzden binlerce yıl önce yapılmış eserler bulunmaktadır[5].



Şekil 2.1. Eski Mısır Dönemine Ait Bir Dokuma Atölyesi Maketi

Mimari maketin tarihi de maket tarihi kadar eskidir. Kahire Müzesi'nde binlerce yıl önce Mısırlılar tarafından yapıldığı tahmin edilen ve şaşırtıcı derecede detaylı maketler sergilenmektedir. Günümüzden binlerce yıl önce yapıldığı düşünülen bu eserler insanların çok eski çağlardan beri yaşadıkları binaların maketlerini yapma ihtiyacı duyduklarını gösteriyor.



Şekil 2.2. Eski Mısır Dönemi Bir Marangoz Atölyesi Maketi

Mısır Orta Krallık, 11'nci Hanedan zamanına tarihlendirilmiş (M.Ö 2134-1991) olan bu dioramalar Firavun'un hizmetinde olan önemli bir pozisyondaki Meketre isimli soylunun mezarında 1920 yılındaki kazılarda bulunmuştur.



Şekil 2.3. Eski Mısır Dönemine Ait Bir Diorama

Bu figürler ve yerleştirildikleri dioramalar Meketre öldükten sonra ona hizmet etmesi beklenen hizmetkarlarını iş başında göstermektedir. Şekil 2.1'de oldukça detaylı bir dokuma atölyesi, Şekil 2.2'de marangoz atölyesi ve Şekil 2.3'de ağ ile balık avlayan balıkçılar gösterilmektedir. Tüm bu dioramalar gerçek hayatta Meketre'ye hizmet eden hizmetkarların ölümden sonra aynı şekilde hizmet vermesi için mezarına konan minyatürleridir. Eski Mısır'da, Meketre'nin yaşadığı dönemden daha eski devirlerde,

hizmetkarlar, efendileri ölünce onlarla birlikte gömülürlerdi. Sonraki dönemlerde, hizmetkarların yerini onların küçük minyatürleri almıştır.

Önceleri kil, pişmiş toprak, ağaç ve çeşitli madenlerden yapılan maketlerin gelişiminde askeri amaçlar büyük rol oynamıştır. Komutanlar savaş planlarını küçük modeller üzerinde anlatmışlardır.

17. yüzyılda gelişimini iyice hızlandıran maketçilik için 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında iki önemli gelişmeden söz edilebilir. İlki, sanayinin ve hammadde işleme tekniklerinin gelişmesiyle çok daha seri ve düşük maliyetle, kaliteli maketlerin üretimidir. İkincisi ise plastiğin icadıdır. Oldukça dayanıklı, şekil vermesi kolay ve maliyeti eski malzemelere oranla çok daha ucuz olan plastiğin sektöre girmesi bir devrim niteliğinde olmuştur. Etkileyici eserler ortaya çıkmış ve kalıp alma teknikleri hızla gelişmiştir.

1940'ların sonu 1950'lerin başında iki iş adamı mevcut plastik işlerinin yanında maket yapma işine girdiler. İngiltere'de Nicholas Kove ve Amerika'da Lewis Glasser, plastik enjeksiyon teknolojisi kullanarak modeller üretmeye başladılar. Bu iki işadammının yan iş olarak girdikleri model üretim işi maketçilik dünyasının iki büyük devinin doğmasına sebep oldu. Kove Airfix 'i, Glasser ise Revell 'ı kurarak günümüze kadar sürececek kaliteli modern maket kitlerinin üretilmelerini sağladılar[6].



Şekil 2.4. 1/72 Ölçekli Bir Airfix Modeli

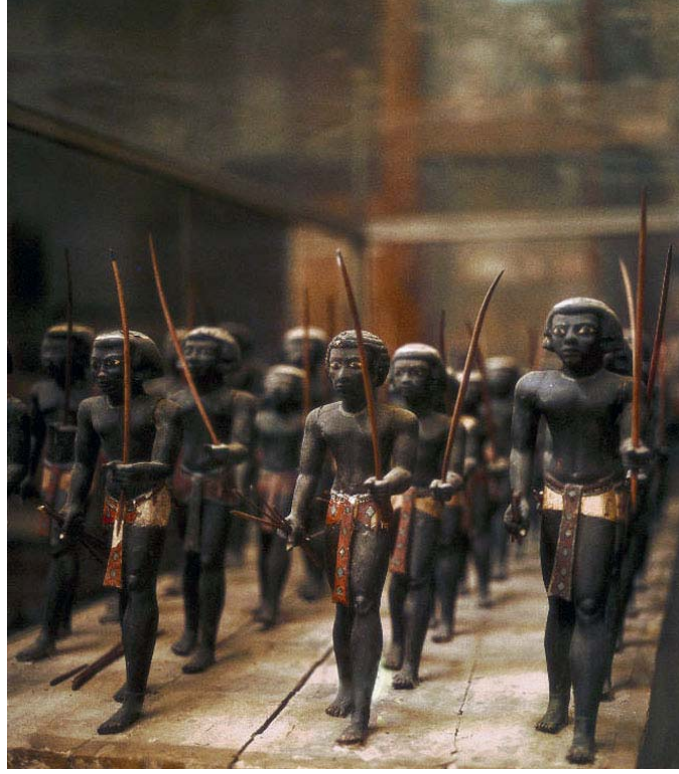
Şekil 2.4’de 20. yüzyılın sonlarında ortaya çıkan modellerden bir örnek görülmektedir. O tarihlerden bugüne kadar plastik, polyester ve akrilik malzeme sektörlerindeki halen devam eden gelişmeler, maket sektörüne de öncülük ederek yeni metotlar geliştirmeye yardımcı olmaktadır. Günümüzde çeşitli CAD/CAM programlarıyla bilgisayar ortamında milimetrik hassasiyetle çizilen projelerin maketleri de artık bilgisayar destekli kesim teknolojileri kullanılarak aynı hassasiyette teşkil edilebilmektedir. Maket sektörünün bugün geldiği noktada CNC ve lazer kesim makineleri ile 3 boyutlu yazıcı(3D Printer)lar en son teknolojik gelişmeler olarak sıralanabilir[7].

2.2. Maket Çeşitleri

Geçmişten günümüze kadar insanoğlunun kullandığı her aracın, yapının, mekanın ve hatta karşılaştığı olayların bile maketinin yapılabildiği düşünülürse, maketleri kesin sınırlarla birbirlerinden ayırmanın mümkün olmadığı anlaşılır. Ancak, gerek hobi olarak, gerekse profesyonel anlamda maket yapımıyla ilgilenen kişiler dikkate alındığında, bilgi ve yeteneklerinin birbirinden farklı olduğunu ve başlıca birkaç alanda sınırlandığını görürüz. Buna göre bir sınıflandırma yapıldığında maketler; 5 ana grupta incelenebilirler.

2.2.1 Askeri maketler

Askeri araç-gereç ve ekipmanların belirli bir ölçekte küçültülmüş modelleri ile minyatür asker figürleri bu kategoride yer alırlar. Askeri maketler maket tarihinde önemli bir yere sahiptirler. Arkeologların toprak altında yaptıkları çalışmalarda günümüzden binlerce yıl öncesine ait olduğu tahmin edilen askeri maketler çıkartılmıştır. Şekil 2.5’te görülen asker figürleri 1970 yılında Mısır’da yapılan kazılarda bulunmuş ve Kahire Müzesi’nde sergilenmektedir ve Mısır Orta Krallık 9-10. Hanedanlık (MÖ 2135 – 1986) dönemine ait olduğu belirtilmektedir.



Şekil 2.5. Mısır Orta Krallık 9. ve 10. Hanedanlık Dönemlerine Ait Olduğu Tahmin Edilen Asker Figürleri [8].

Askeri maketlerin gelişimi tarih boyunca devam etmiş, komutanlar savaş stratejilerini bu maketler üzerinde planlamışlardır. Günümüzde ise en ufak ayrıntıları bile gösterebilen askeri ekipman maketleri ve yüz ifadelerine sahip insan figürleri üretilebilmektedir. Şekil 2.6 da ki omzunda yaralı asker taşıyan subay figürü sadece 12cm boyunda olmasına rağmen yüz çizgileri dahi fark edilmektedir.



Şekil 2.6. Verlinden firmasının 1/16 Ölçekli Asker Figürü. Model No: VERL-0519[9].

2.2.2. Gemi maketleri

Sandal, balıkçı teknesi, yelkenli, vapur, yük ve yolcu gemileri gibi deniz taşıtlarının aslına sadık kalınarak belirli bir ölçeğe göre modellenmesiyle oluşturulan maketlerdir. Bütün maket çeşitleri içinde en yaygın olanı gemi maketleridir. Gerek hobi olarak gerekse profesyonel anlamda gemi maketçiliğine duyulan büyük ilgi ölçek konusunda da esneklik sağlamıştır. Gemi maketleri istenilen her ölçekte imal edilebilmektedir. Şekil 2.7’de oldukça detaylı bir işçilik ve profesyonel tekniklerle üretilmiş bir gemi maketi gösterilmektedir.



Şekil 2.7. 1/25 Ölçekli Gemi Maketi

Gemi maketlerinin yapımında genellikle ahşap, akrilik ve metal elemanlar kullanılmakla birlikte kağıt, karton, mukavva gibi dış etkilere daha dayanıksız malzemelerden de maket imal edilebilmektedirler. Dayanıklılık, malzeme kalitesi, estetik görünüm gibi unsurlar maketlerin niteliksel özellikleridir. Plansız ve projersiz olarak yapılan gemi örnekleri ise, sağlamlık ve estetiklik gibi niteliksel özelliklere sahip olsalar bile maket olarak adlandırılmazlar. Çünkü maketler, ölçekli ve aslına uygun olarak modellenen nesnelere dir.



Şekil 2.8. Nusret Mayın Gemisi Maketi, Ölçek: 1/1

Ülkemizde üretilen gemi maketlerinin en güzel örneklerden bir tanesi de Çanakkale Çimenlik Kalesi sahil şeridinde bulunan Nusret Mayın Gemisi maketidir(şekil 2.8). 1982 yılında 1/1 ölçekli olarak yapılmış ve 42 metre boy, 7.5 metre genişliğe sahip olan maket, Çanakkale Deniz Savaşlarına katılan Nusret Mayın Gemisi'nin birebir kopyasıdır.

2.2.3. Otomobil maketleri

19. yüzyılın sonlarında icat edilen benzinle hareket eden otomobiller kısa sürede tüm Dünya'da büyük ilgi görmüş ve bu ilgi bazı kesimlerde hayranlık seviyesine ulaşmıştır(şekil 2.9). Hobi olarak yaygın olan gemi maketçiliğiyle uğraşan bazı otomobil hayranları otomobillerin de maketlerini yapmaya başlamışlardır. O dönemler malzeme olarak ahşap ve ince tenekeler kullanılırken günümüzde ise, model piyasasında die-cast olarak adlandırılan hamak, en yaygın malzeme olarak görülmektedir. Hamak veya model piyasasındaki ismiyle diecast, çinko ve alüminyum alaşımı bir metaldir ve bu metalden üretilen otomobil maketleri de "Diecast Modeller olarak isimlendirilirler. Diecast modeller standart ölçeklerde üretilmektedirler. Bu ölçekler büyükten küçüğe doğru 1/5 - 1/8 - 1/10 - 1/12 - 1/15 - 1/16 - 1/18 - 1/20 - 1/24 - 1/32 - 1/43 - 1/64 - 1/72 - 1/87 şeklinde sıralanırlar. Bu ölçekler arasında en yaygın olanı Şekil 2.10'daki 1/18 ölçekli modellerdir.



Şekil 2.9. İçten Yanmalı Benzinli Motorla Çalışan İlk Otomobil.



Şekil 2.10. Diecast otomobil modeli. Ölçek: 1/18

Günümüzde Mercedes, Ford, Volkswagen, Chevrolet gibi otomobil üreticileri tasarımlarını üretmeye başlamadan önce maket üzerinde değerlendirip geliştirmekte ve eksiklerini tamamladıktan sonra imalata başlamaktadırlar.

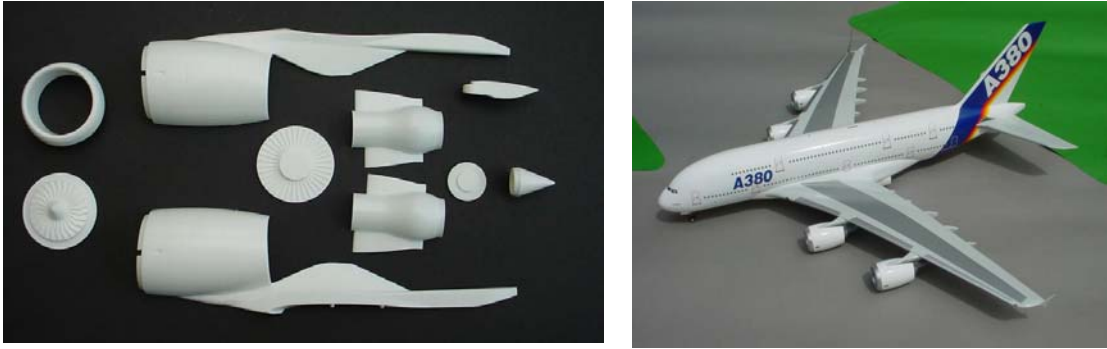
Otomobil maketlerinin üretiminde ise uluslararası maket firmaları söz sahibidirler. Bu firmalar seri üretimden faydalanarak, piyasaya çıkan her otomobilin maketini uygun fiyatlarla üretebilmektedirler.

2.2.4. Uçak maketleri

Uçak maketleri de otomobil maketleriyle benzer özelliklere sahiptirler. Uçak maketlerinde de ölçekler oldukça kısıtlıdır ve modellerin büyük çoğunluğu

fabrikasyon olarak üretilen standart parçaların montajından ibarettir. Bununla birlikte tüm üretimi kendi atölyelerinde yapan profesyonel uçak maketçileri de mevcuttur.

Uçak maketlerinin gelişiminde etkili faktörlerin başında ise, Revell ve Airfix gibi maket üreticilerinin amatör maketçiler için hazırladığı ürünler gösterilebilir. Şekil.2.11’de örneği görülen bu tip modeller, maketin parçaları ve bu parçaları birleştirmek için gereken numaralandırılmış uçak planı ile birlikte kutulanırlar. Parçalar itinalı bir işçilikle gerekli montaj teknikleri kullanılarak birleştirildikten sonra her model ve parça için uygun boyama teknikleriyle renklendirilirler.



Şekil 2.11. Revell A380 Model Kiti, Ölçek: 1/144



Şekil 2.12. RC(Radio Control) Uçak Maketi

Son yıllarda ise uçak maketlerine olan talebin gemi maketlerini bile geride bıraktığı gözlenmektedir. Bu yoğun ilginin oluşmasında şekil – 2.12’de görülen RC(Radio Control) uçak maketleri etkili olmaktadır. RC modeller radyo frekans dalgalarıyla uzaktan kumanda edilebilen uçak maketleridir. Yerden kalkış yapabilmekte ve kumanda kolundan belirli bir mesafe uzaklığa kadar havada da kontrol

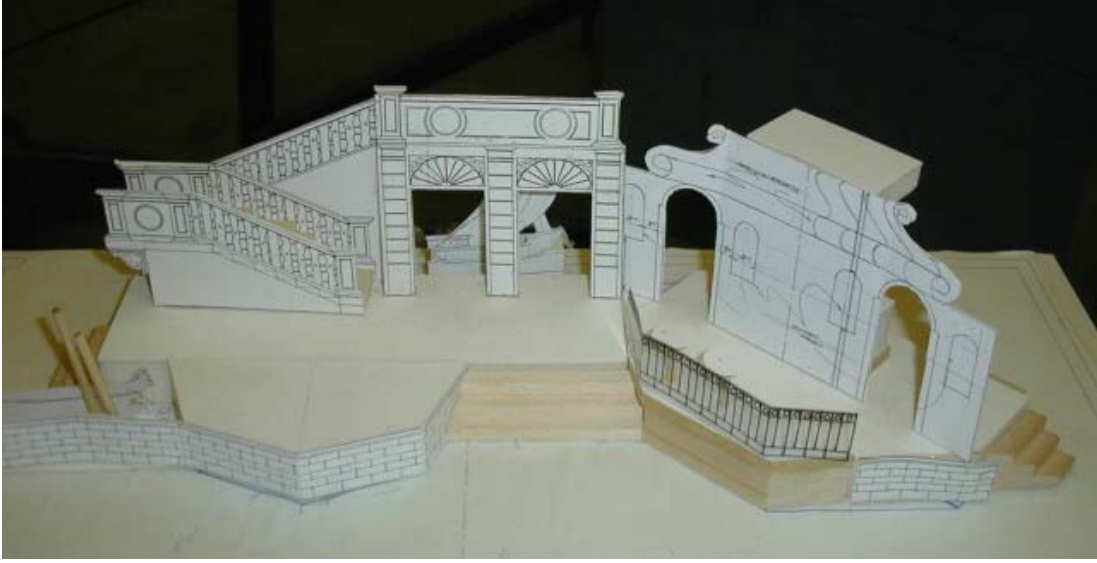
edilebilmektedirler. RC uçak maketleri son yıllarda üzerinde durulan casus uçaklar ve insansız hava araçlarının temelini oluşturmuşlardır.

2.2.5. Mimari maketler

Günümüzde hızla önem kazanan mimari maket kavramıyla, yapı sektörünün ilgi alanına giren tüm maketler kastedilmektedir. Bina maketleri gibi; mimari bir projeye ait olan her tür maket de yine bu grup içinde ele alınır. Kapsamının bu kadar geniş olması nedeniyle mimari maketleri kendi içinde birkaç temel sınıfa ayırmak gerekir.

2.2.5.1. Çalışma maketleri

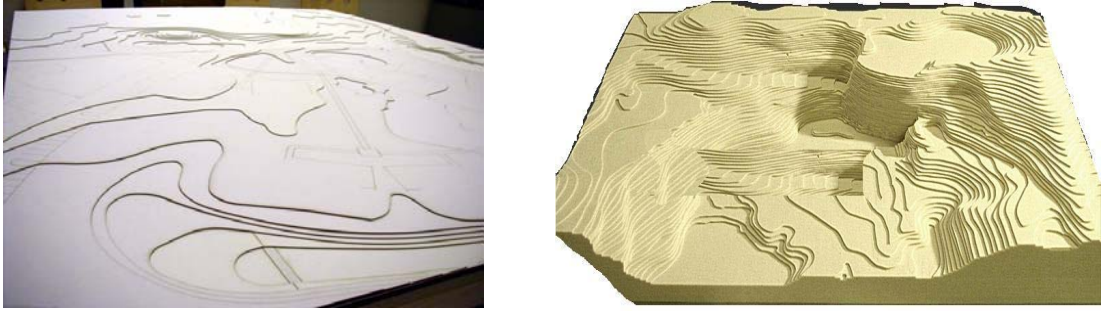
Çalışma maketleri mimari bir projeyi somut olarak istenilen açılardan ele alıp değerlendirebilmek için proje esnasında yapılan maketlerdir. Bir mimari projenin tamamlanmasında tamamen 2 boyut üzerinde çalışmak bazen proje tamamlandığında telafisi mümkün olmayan hatalara sebep verebilmektedir. 2 boyut üzerinde gözden kaçırılan unsurların olabileceği gibi bir tereddüt yaşanan durumlarda çalışma maketlerine başvurulur. Bu tip maketler henüz kesinleşmemiş bir projeye ait olması ve üzerinde sürekli değişiklikler yapılması gerekebildiği için ekonomik olmasına özen gösterilir. Malzeme seçiminde kağıt, karton ve balsa plakalar gibi ucuz ve işlenmesi kolay materyaller öncelikli tercihlerdir. Ayrıca cephe renklendirmelerinde ve kapı-pencere doğramalarında uzun süren işçilikler yerine, şekil 2.13'deki gibi cepheleri bilgisayardan çıktı alarak kaplamak, çalışma maketlerinde en çok uygulanan metotlardandır. Kimi zamansa, cephe kaplama işlemi hiç yapılmayıp sadece kat plakaları gereken oranlarda yükseltilerek yapı şekillendirilir.



Şekil 2.13. Çalışma Maketi

2.2.5.2. Topografik maketler

Bu maketlerin görevi mevcut bir arazinin Topografik yapısını göstermektir. Topografik maketler arazinin eğimi, en düşük ve en yüksek kotları ile bu kotlar arasındaki yükseklik farklarını 1/500 ile 1/10.000 arasında ölçeklerle göstermektedirler. Ağaç, ağaç grupları, orman, çalılık gibi öğeleri gösterirken araziye canlı şekilde ifade etmek için derinlikleri, şevleri, su alanlarını da göstermek için de Topografik maketler kullanılır. Bunun yanı sıra zemin yapısı ile birlikte bitki örtüsü de Topografik bir maket üzerinde belirtilebilir. Fakat daha büyük ölçekli olarak bitki örtüsünü detaylı biçimde anlatmak için bahçe maketleri kullanılır. Yeşil alanları, oyun sahaları ve mezarlıkları konu edinen maketler de düşünülebilir. Meydanlar, trafik ve yaya yolları kısmen bu gruba girerse de daha ziyade çevre maketlerinde gösterilirler. Trafik oluşumunu, yeşil alanları, zemin kaplamalarını, yaya yolları ve bahçe duvarları, otomobil, ağaç, insan gibi daha detay sayılabilecek elemanlar ise bu tarz maketlerde pek kullanılmazlar. Şekil 2.14'de üst üste yapıştırılmış plaklar vasıtasıyla oluşturulmuş topografik maket örnekleri görülmektedir.



Şekil 2.14. Topografik Maket Örnekleri

2.2.5.3 Arazi maketleri

Arazinin eğimi, bitki örtüsü, akarsuları, göl ve göletleri, ağaç toplulukları gibi başlıca Topografik verileri gösteren maketlerdir. Arazi maketlerini Topografik maketlerden ayırtan başlıca özellikleri ölçek faktörüdür. Topografik maketler 1/10.000'e kadar küçülen ölçeklerde tasarlanırken, arazi maketleri 1/100, 1/250 veya 1/500 gibi daha büyük ölçeklerde tanzim edilirler.



Şekil 2.15. Arazi Maketi Örneği. Ölçek: 1/200

Şekil 2.15’de görülen Siirt Atık Su Arıtma Tesisine ait arazi maketinde, bölgenin topografik yapısı kısmen gösterilmekle birlikte arazi üzerindeki yapı ve tesisler ön plana çıkartılmış.

2.2.5.4. Şehircilik maketleri

Bölgedeki karayollarını, demiryollarını, havalimanlarını, yerleşim bölgelerini ve barajlar, tesisler gibi bölgenin sembol yapılarını gösteren maketlerdir. Topografik maketlerde olduğu gibi küçük ölçeklerde tanzim edilirler. Şehircilik maketlerinde tercih edilen ölçekler genellikle 1/1000 veya 1/500 dür. Yapı grupları ve bunların birbiriyle ilişkilerini gösterir. Kısmen arazinin durumu hakkında da bilgi verdikleri için bir bakıma vaziyet planı niteliğindedirler. Fakat arazi maketlerine göre daha az detay içerirler.

Şehircilik maketlerini topografik maketlerden ayıran özellikleri ise; zemin yapısına ve şekline değil, o bölgedeki ulaşım ve yerleşime vurgu yapmasıdır. Orman alanları, kasaba ve köyler, yollar, kitle halinde toplu bina grupları, geniş park alanları, çeşitli tesisler gibi detayları göstermek için kullanılan maketlerdir. Topografik maketler ise; ölçekleri benzer olmasına karşın yerleşim alanlarından ziyade bölgenin zemin yapısına vurgu yaparlar. Şekil 2.16’da Dünya’nın en büyük Şehircilik maketi olarak bilinen “Shangai Şehir Maketi” görülmektedir.



Şekil 2.16. Shanghai Kentsel Planlama Binası'nda sergilenen Dünya'nın en büyük şehircilik maketi

2.2.5.5. Park-bahçe maketleri

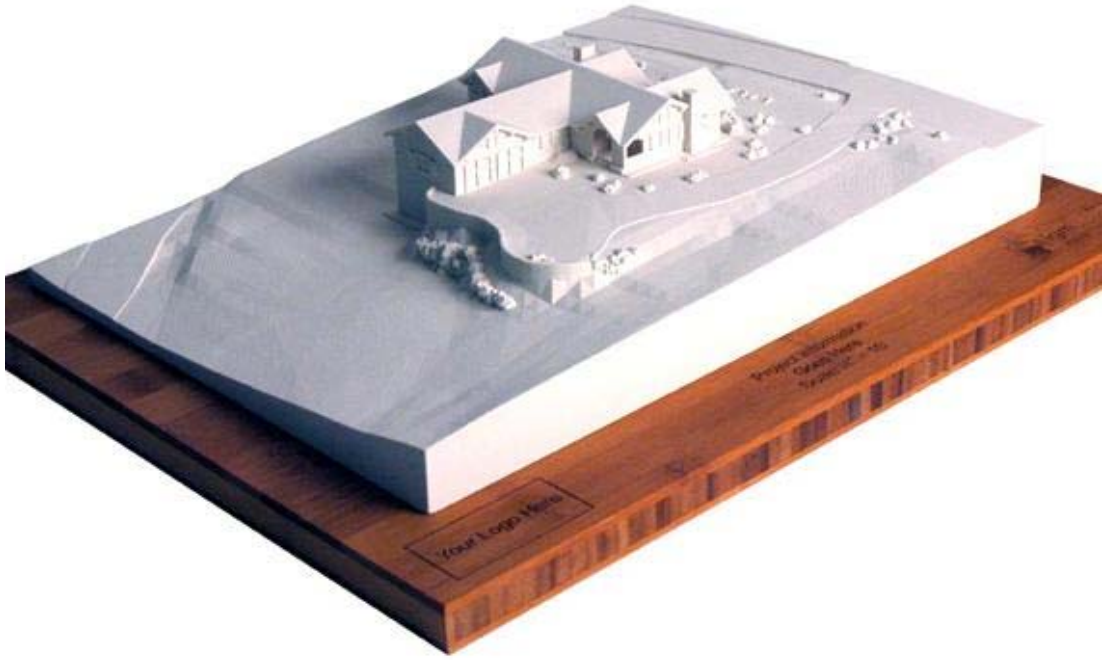
Arazi ve çevre maketlerine kıyasla daha küçük alanları gösteren, 1/250 ve 1/100 gibi daha büyük ölçekli maketlerdir. Dikkat çekmek için büyük ebatlarda bir maket ihtiyacı duyulan veya küçük detayların önemli olduğu durumlarda Şekil 2.17'deki gibi 1/50 ölçekte park-bahçe maketleri de tanzim edilebilmektedir. Park-Bahçe maketlerinde münferit binaları, anayollar ile ara yolları, patikalar, yürüyüş yolları, arazinin ağaçlandırması, oyun alanları, küçük bahçeler, parklar, yüzme havuzları gibi detayları görebilmek mümkündür. Öncelikli olarak amaçları ise, belirli bir alandaki zemin durumu, mevcut yapıları, yol ve meydanları, park, bahçe gibi yeşil alan düzenlemelerini göstermektir. Park-Bahçe maketlerinde ölçek belirleyici elemanlar olan ağaç, otomobil, insan, elektrik ve aydınlatma direği gibi öğeler sık kullanılmaktadır.



Şekil 2.17. 1/50 Ölçek Park-Bahçe Maketi

2.2.5.6. Kitle maketleri

Yapıyı kitlesele olarak ele alan soyut maketlerdir. 1/50 ile 1/1000 arasında değişen ölçeklerde imal edilmektedirler. Kitle maketlerinde yapının bizzat kendisi merkezdedir. Bina maketlerinden ayrılan en önemli özellikleri şekil 2.18'deki gibi genellikle beyaz renkte, daha sade ve soyut bir görüntüye sahip olmalarıdır. Bu tür maketler, tasarım aşamasındaki projelerde yapının genel hatlarını görmek veya mevcut yapıya ilave edilecek olan yapılarda yeni yapılan kısmı ön plana çıkarabilmek için eski bölümleri soyutlaştırmak gibi amaçlarla kullanılırlar. Soyutlaştırma amacıyla kullanıldıklarında genellikle park-bahçe maketlerine monte edilerek birlikte gösterilirler. Tasarlanan kitleler mevcut park-bahçe maketine uygun biçimde yerleştirilir. Daha sonrasında ise ağaç, insan, otomobil gibi ölçek belirleyici elemanlar yerleştirilir. Ölçek belirleyici elemanlar, maketi inceleyenlerin yapının gerçek boyutlarını kavraması için önemlidir.



Şekil 2.18. 1/200 Ölçek Kitle Maketi

Özellikle proje yarışmaları ve proje değerlendirmelerinde kullanılan kitle maketleri, yapının bütünlüğü, kendi içinde ve çevredeki yapılarla olan uyumu, kot farkları gibi unsurların değerlendirilmesini kolaylaştırır.

2.2.5.7. Bina maketleri

Makette gösterilmesi gereken detaylara bağlı olarak 1/200, 1/100 bazen de 1/50 ölçekli olarak tanzim edilirler. Sadece kitlesel olarak tek bir binadan oluşabileceği gibi park-bahçe maketleriyle birlikte oluşturularak bina çevresini kapsayacak şekilde de yapılabilirler.

Bina maketlerinde; cepheler, çatı sistemi, balkonlar gibi yapının dış hatları ifade edilir. İstisnai olarak bazen bir veya birkaç cephe şeffaf malzemedен tanzim edilerek yapının içinin de görünmesi sağlanabilmektedir.

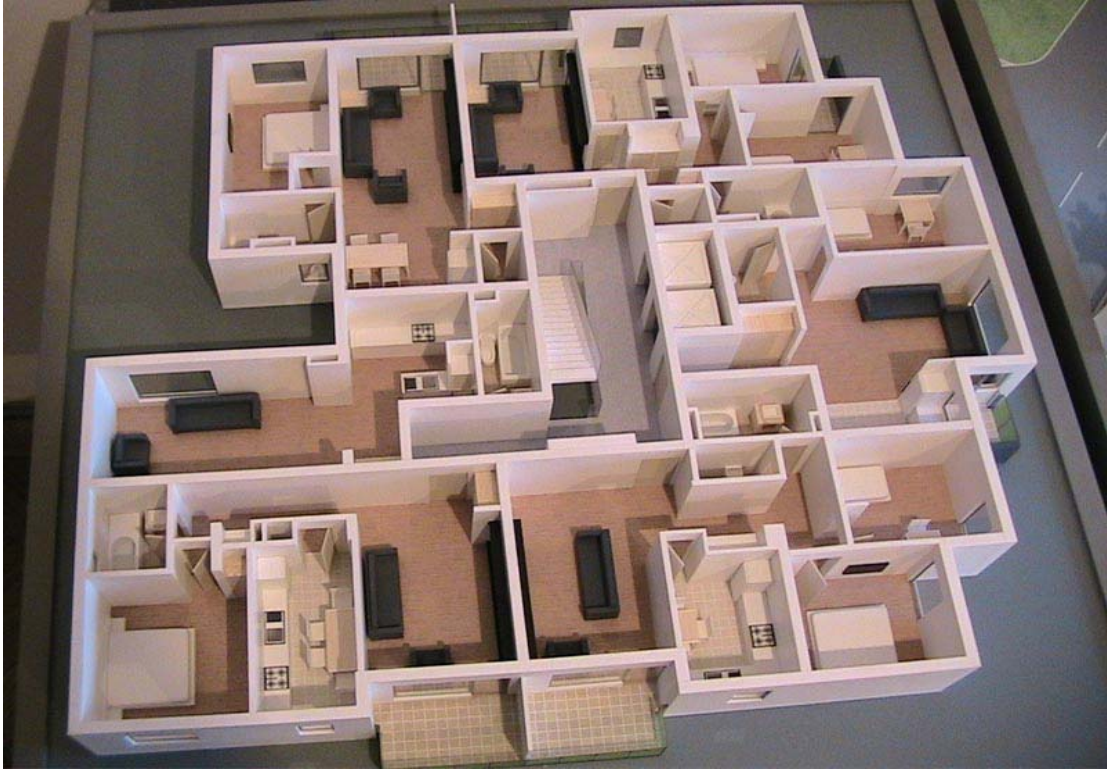
Bir bina maketi örneđi olarak Őekil 2.19’da, Amerika BirleŐik Devletlerinin Newyork Őehrinde bulunan 300 metre yűkseklėindeki Trump gűkdeleninin maketi gűrűlmektedir. Maket elektronik ortamda yapılan űn çalıŐmanın ardından mevcut binanın tűm detaylarını gűsterecek Őekilde alűminyum ve paslanmaz elik profiller ile 1. sınıf akrilik malzemeler birlikte kullanılarak hassas bir iŐilikle tanzim edilmiŐtir.



Őekil 2.19. 1/100 űlekli Trump Gűkdeleni Maketi

2.2.5.8. İç mekan maketleri

Tefriş maketi olarak da adlandırılırlar. Bir yapının iç mimarisini göstermek için tanzim edilen maketlerdir. Bu tarz maketler ile mekanı, mobilyalarından döşeme kaplamalarına kadar ifade etmek mümkündür. İç mekan maketlerinde standart ölçek 1/50 olmasına rağmen, özel durumlarda ölçek 1/25'e de çıkmaktadır. İç mekan maketlerinin en yoğun kullanım alanları daire satış ofisleridir. Henüz tamamlanmamış bir konutu satın almak isteyen müşterilere iç mekan maketleri gösterilerek konut tanıtılır.



Şekil 2.20. İç Mekan Maketi

Şekil 2.20'deki örnek iç mekan maketinde parke ve fayans döşeme kaplamaları, mutfak tezgahları, oturma grupları ve diğer mobilyalar gibi iç mekanı yansıtan tüm detaylar görülebilmektedir.

2.2.6. Diğer maketler

Yukarıdaki 4 ana grup dışında kalan mobilya maketleri, biyoloji ve tıba ait maketler, fizik maketleri gibi diğer tüm maketler bu grupta değerlendirilebilir. Maket yapım ve kullanımının son yıllarda hızla yaygınlaştığı göz önünde bulundurulduğunda, bu gruptaki maket çeşitliliği daha kolay anlaşılacaktır.

Örnek olarak; şekil 2.21'deki uydu maketi, biyoloji laboratuvarlarında kullanılan insan vücudu anatomi maketi, bir kök dişin kesitini gösteren tıbbi maket ve sıkça kullanılan bir coğrafi maket olan yerküre maketi gösterilebilir.



Şekil 2.21. Çeşitli Maket Örnekleri

Bu sıralamaya, elektronik mağazalarındaki 1/1 cep telefonu maketleri, tarih müzelerinde sergilenen 1/1 dinozor maketleri, firmaların gelecek yıl piyasaya süreceği mobilya tasarımlarını gösteren çeşitli ölçeklerde mobilya maketleri, makine maketleri gibi birçok ilave yapmak mümkündür.

BÖLÜM 3. MAKETİN EĞİTİM MATERYALİ OLARAK KULLANILMASI

Eğitimde materyal kullanımını daha iyi kavramak için ilk olarak “eğitim”, “öğretim”, “öğrenme” ve “materyal” gibi kavramları net bir şekilde tanımlanmak gerekir.

Konuya temel teşkil etmesi açısından “eğitim” kavramıyla başlanacak olursa, eğitimden bahsedildiğinde, eğitim işine eğitimci ve öğrenci olarak katılanlar; öğretmenler ve öğrenciler, çocuklar ve gençler, anaokulu öğretmen ve bakıcıları, çıraklar ve ustalar, anne-babalar ve okul yöneticileri gibi ilişkiler akla gelir. Yani eğitim deyince ilk akla gelen, eğitici ile eğitilenler arasındaki kişisel ilişkilerdir. Eğitim; öğretmen ile öğrenci arasındaki karşılıklı ilişkilerin şekli ve izleri, öğrenci gelişiminin ortaya çıkardığı ihtiyaçlar, eğitsel ilişkinin meydana geldiği okul ve çevre ortamı, eğitime etki eden çevre faktörleri, öğrencilerin tecrübe kazanmaları ve yetenekleri, eğitimcilerin pedagojik hedefleri, kullanılan eğitim araç ve metotları ile ilgilenilmektedir[10]. Eğitim, en belirgin tanımıyla; “Bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci” olarak tanımlanır[11]. Yani eğitim kültürün diğer nesillere kültürlenmesidir[12]. Eğitimcilerin birçoğu da bu tanıma benzer tanımlamalarda bulunmuştur. Örneğin Emile Durkheim’e göre; çocukta fiziksel entelektüel ahlaki hallerin uyandırılması olarak tanımlamaktadır[13]. Bir diğer benzer tanıma göre ise eğitim; bilgi ve alışkanlıkların öğretme ve öğrenme yolu ile iletme veya elde etme işlem ve sanatıdır[14]. Tanımlamalardan anlaşılacağı üzere “eğitim” için sade bir ifadeyle; “Gerek entelektüel, gerekse hissi tutumların şekillendirilmesi işlemidir” tanımı yapılabilir[15].

Eğitim, formal ve formal olmayan eğitim olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. “Yaşam içinde kendiliğinden oluşan bir süreç” olarak tanımlanan formal olmayan (informal) eğitim, amaçlı ve planlı bir eğitim değildir. Hedefleri olan ve programlı olarak

yapılan formal eğitim ise örgün ve yaygın eğitimi içermektedir. Örgün eğitim belirli yaş gruplarına okulda düzenli ve amaçlı olarak yapılan eğitim olarak tanımlanırken; yaygın eğitim “örgün eğitim sistemine hiç girmemiş, bu sistemin herhangi bir kademesinde bulunan veya bu kademelerden birinden ayrılmış olan kişilere ilgi ve gereksinim duydukları alanlarda yapılan eğitim” olarak tanımlanmaktadır[16].

Formal eğitim 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu’nda:

“Türk milli eğitim sistemi, örgün eğitim ve yaygın eğitim olmak üzere, iki ana bölümden kurulur.

Örgün eğitim, okul öncesi eğitimi, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarını kapsar.

Yaygın eğitim, örgün eğitim yanında veya dışında düzenlenen eğitim faaliyetlerinin tümünü kapsar[17].“ ifadesiyle yer almaktadır.

Bu tanıma göre, Milli Eğitim Bakanlığı ve Yüksek Öğretim Kurulu’na bağlı eğitim öğretim kurumlarında verilen eğitim programlarının tümü örgün eğitim kapsamındadır. Yaygın eğitim ise bu kurumlara bağlı olmasızın veya kısmen bağlı olarak yürütülen fakat bir plan ve program dahilinde eğitim veren halk eğitim merkezlerini kapsar.

Ülkemizdeki yaygın eğitim faaliyetlerinin en büyük sunucusu olan ve en geniş teşkilat ağına sahip halk eğitimi merkezlerinin büyük çoğunluğunda çok sayıda vatandaşımıza eğitim içerisinde üretim imkanı sağlandığı, birey ve toplumun eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesinde bilimsel yöntemlerin uygulandığı, işgücü piyasası başta olmak üzere diğer kurum ve kuruluşlarla sağlıklı bir işbirliği oluşturulduğu, milli kültür varlıklarımızın araştırılması, yaşatılması, sevdirmesi ve toplumun moral değerlerinin yükseltilmesi yönünde çok yönlü çalışmalar gerçekleştirildiği bilinmekte ve gözlenmektedir[18].

Kavramın yabancı kökenli bir kelime olması nedeniyle informal eğitim bazen yaygın eğitimin eş anlamlısı gibi algılanabilmekte ve bu iki kavram birbirine

karıştırılabilmektedir. Oysaki yaygın eğitim, formal eğitimin iki temel ögesinden biri olup, kesinlikle informal değildir.

İnformal eğitim doğal bir süreçte plansız ve programsız bir eğitimi ifade ederken “yaygın eğitim” ifadesiyle; örgün eğitim olanaklarından hiç yararlanmamış durumda olanlara, gittikleri okullardan erken ayrılanlara yada örgün eğitim kurumlarında okumakta olanlara ve meslek dallarında daha yeterli duruma gelmek isteyenlere uygulanan eğitimden bahsedilmektedir[19].

Tablo 3.1 Simkins’den esinlenerek Fordham tarafından 1993’de geliştirilen ideal örgün ve yaygın eğitim modelleri arasındaki farklılıkları göstermektedir[20].

Tablo 3.1. Örgün ve Yaygın Eğitim Arasındaki Farklar

	Örgün Eğitim	Yaygın Eğitim
Amaçlar	Uzun süreli, genel	Kısa süreli, özel
	Belgeye dayalı	Belgeye dayalı olmayan
Zamanlama	Uzun dönem / hazırlayıcı / tam zamanlı	Kısa dönem / yenilenen / yarı zamanlı
İçerik	Standart halde / girdi merkezli	Bireye özgü / çıktı-üretim merkezli
	Akademik	Uygulamalı
	Giriş koşulları talep edeni belirler.	Talep eden giriş koşullarını belirler.
İletme sistemi	Kuruma dayalı, çevreden soyutlanmış	Çevreye dayalı, toplumla bağlantılı
	Sıkı yapılanma, öğretmen merkezli ve kaynak yoğun	Esnek, öğrenen merkezli ve kaynak tasarruflu/artırıcı
Kontrol	Dışarıdan / hiyerarşik	Kendi kendini yöneten / demokratik

“Öğretim” kavramı ise “eğitim” den farklı olarak bir eğitim kurumunun, çocuklar gençler ve yetişkinler için sağladığı, millî eğitimin ve kurumun amaçlarının gerçekleşmesine dönük tüm faaliyetleri kapsar[21].

3.1. Genel Öğretim İlkeleri

Bir öğretim sisteminde yer alan çeşitli derslerin, gerek ders konularının seçilip ders konularının hazırlanmasında gerekse o dersin sınıflarda öğretmenler tarafından işlenmesinde esas alınan genel öğretim ilkelerinden başlıca üçü; “Bireysellik”, “Öğretim Sırası” ve “Katılımcılıktır”.

3.1.1 Bireysellik

Bireysellik, ders programının hazırlanmasında ve dersin işlenmesinde öğrencinin fizyolojik ve psikolojik özelliklerinin, bireysel farklılıklarının esas alınmasını önermektedir. Eski öğretim sisteminde konuların seçimi ve işlenişi, tamamen eğitimcinin isteklerine göre yapılır, sınıfta da "öğretmen merkezli" bir ders işlenişi sergilenirdi. Öğretmen merkezli eğitimde sadece “seviyeye uygunluk” önemliydi. Seviyeye uygunluk ilkesi, birbiriyle aynı yaş grubundaki öğrencilerin aynı gelişim seviyesinde bulunacakları, benzer ruhsal özellikler gösterecekleri varsayımına dayanmaktadır. Bu varsayımla işlenen ders, öğrencilerin ortalama seviyesine göre düzenlenmekteydi. Bu seviyenin altındaki ve üstündeki öğrencilerin dersin dışında kalması sonucu yeterli verim sağlanamamaktaydı.

Fakat günümüzde çağdaş eğitim akımları, önerdikleri eğitim düzenlerinde öğrencilerin ilgi ve yetenek gibi bireysel farklılıklarını esas almışlardır. Bireysel farklılıkları esas alan bir eğitim sistemi, öğrencilerin yeteneklerinin, zekalarının, ilgi ve eğilimlerinin, çalışma istek ve gayretlerinin farklı olduğu varsayımına dayanır. Bütün öğrencileri eşit şekilde geliştirmeye çalışmak, normalin altındaki ve üstündeki öğrencilerin derse ve konuya olan ilgisini kaybetmesine sebep olacaktır. Oysa

öğretim organizasyonunu tek tek öğrencilerle daha iyi ilgilenebilecek, onların bireysel çalışmalarını değerlendirebilecek şekilde yapabilirsek, her öğrenci kendi zeka, yetenek, ilgi ve çalışma temposuna göre diğer öğrencileri rahatsız etmeden ilerlemiş olacaktır.

3.1.2. Öğretim sırası

Etkili bir öğretim için, gerek konunun hazırlanmasında, gerekse öğretim esnasında, öğrenmeyi kolaylaştırmak için bilgiler belirli bir sırayla verilmelidir. Bu sıralamada konuların, kolay olandan zor olana doğru işlenmesi uygun olanıdır.

Program hazırlanırken ve uygulanırken öğrenmeyi kolaylaştırıcı nitelikler kazandırmak için öğrencinin o zamana kadar edindiği bilgi ve tecrübelerinden hareket etmek, yani öğrencinin geçmişte kazandığı bilgi ve tecrübelerini kullanarak yeni bilgi ve tecrübelerin kazandırılması çok daha kolay olacaktır. Yeni bilgileri eski bilgilerle karşılaştırarak, gerektiğinde eskileri doğrulayarak geliştirmek, öğrencideki bilgi sisteminin çok daha sağlam olmasını sağlayacaktır. Daha önce öğretilen konular tekrar hatırlatılmalı ve yeni öğretilmek istenen konularla bağlantılar kurularak bir bütün oluşturulmalıdır.

İnsan her zaman somut olarak gördüğü, algıladığı şeyleri, onların soyut kavramlarla anlatılmasından daha kolay öğrenir. Bu nedenle, öğrenci mümkünse ders konusu olan eşya ve nesnelere doğrudan karşı karşıya getirilmeli; bu mümkün olmadığı zaman o nesne veya olayın modeli, videosu, fotoğrafı veya başka bir simgesi gösterilmelidir. Öğretim konuları ile kullanılacak yöntem ve teknikler, ne kadar çok duyu organını etkilerse, öğrenme de o derece artar. Bu sebeple, öğretim konularının işlenmesinde birden fazla duyuya hitap eden yöntemler kullanıldığı takdirde, öğrenme kolaylaşacaktır.

3.1.3. Katılımcı öğretim

Öğrenciyi derse katmayan, sadece anlatılanları dinlemekle yetinen pasif bir konumda tutan öğretim metotları, istenen başarı düzeyini yakalayamamaktadır. Pedagoji ve psikolojide öğrencinin aktif öğrenmesinin daha etkili olduğu yaygın bir düşüncedir.

Günümüzdeki öğretim faaliyetlerinde sadece dinleyerek anlamaya çalışan öğrenci yerine, derse aktif olarak katılan, soru soran, bazı konuları kendine özgü plân ve tekniklerle araştıran, bulduklarını sistemli hale getirip düzenleyen, karşılaştırmalar yapan, gözleyen, düşünüp sonuç çıkaran ve bu şekilde derse katılan öğrenci istenmektedir.

İçinde bulunduğumuz çağda, insanların hayata katılan, fikir yürüten, mevcut durumu her an yeniden değerlendirip değiştirmeye çalışan, girişimci kişiler olarak istenmesi, öğretim tekniklerinin de buna uygun olmasını zorunlu kılmaktadır. Öğretimde geleneksel öğretim metotlarına karşı, öğrencilerin bazı ders konularını bağımsızca seçip, kendine özgü tekniklerle, yaparak ve yaşayarak öğrenmesini esas alan teknikler kullanılmalıdır. Öğrencinin derste aktif olmasının hem daha iyi öğrenme sağlayacağı hem de sorumluluk, girişimcilik, bağımsızlık gibi bazı niteliklerini daha iyi geliştireceği düşünülmektedir.

Uygulanacak olan bütün bu tekniklerin sürekliliği için tüm etkinler planlanırken, programın ekonomik ve uygulanabilir olmasına dikkat edilmelidir. Eğitim ve öğretim faaliyetleri en az zaman, en az emek ve enerji sarf edilerek, en yüksek verim elde edilecek şekilde düzenlenmelidir. Bunun için de, öğretim baştan sona her yönden plânlanmalıdır. Yeterince iyi planlanmamış ve metotsuz olarak yapılan dersler çok sınırlı olan öğretim zaman ve imkânlarını israf edeceği gibi, istenilen düzenli bir öğrenme de sağlanamayacaktır.

3.2. Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi Temelinde Öğretim İlkeleri

Başarılı bir eğitim-öğretim çalışmasında, öğretimin genel ve özel ilkelerine uyulduğu kadar hedef kitlenin öğrenme ilkelerine de dikkat etmek gerekir. Çünkü eğitim sadece "öğretme" değil, aynı zamanda "öğrenme" dir.

Öğrenme üzerine araştırma yapanlar, bazı öğrenme ilkeleri tespit etmişlerdir. Bu ilkeler, hem ders programlarının belirlenmesinde hem de ders kitaplarının, plânların yapılmasında ve sınıfta ders anlatımı sırasında devamlı göz önünde bulundurulması gereken prensiplerdir.

İnsanların nasıl öğrendikleri karmaşık bir konudur ve bu alanda birçok teoriler ortaya atılmıştır. Bunlardan bazılarının öğrenme ve öğretim ilkeleri şöyle özetlenebilir:

Davranışçı öğrenme ve öğretim teorisine göre, insanın öğrenmesi tecrübelerine; tecrübe de çevredeki uyarıcılara bağlıdır. İnsanın bütün davranışları öğrenme yolu ile oluşturulur veya değiştirilebilir. İnsanın zihninde ne olduğunu, ancak bunun söz, hareket veya tavır şeklinde davranışa dönüşmesi ile anlayabiliriz. Davranışçı öğretim teorisinde şartlı tepki yoluyla öğrenme olduğu savunulur ve bu öğrenmede pekiştiricilerin (ödül veya ceza) nasıl kullanılacağı üzerinde durulur. Uygun öğrenme şartları hazırlandığında ve uyarıcı-tepki arasında sağlam bir bağ kurulduğunda "her öğrenci öğrenir." Tekrar, öğrenmeyi güçlendirir. İlk öğrenilenler, daha sonra öğrenilenleri etkiler; benzer bilgilerin öğrenimini kolaylaştırır, zıt bilgilerin öğrenimi zorlaştırır.

Eğer öğretilecek bilgi veya davranış, çok fazla ve karmaşık ise, analiz yapıldıktan sonra bir öğretim plânı yapılmalı ve kademeli olarak öğretilmelidir.

Sosyal öğrenme teorisine göre, insan kendi tecrübelerinden değil, başkalarının bilgi ve tecrübelerinden faydalanarak, onları taklit ederek öğrenir. Konuşmada, cinsiyet rollerinde, giyinmede, yemede-içmede ve başka birçok konuda örnek kişi ve davranışlar taklit edilir. Bu taklitlerde ödül ve ceza, takdir ve yerme önemli rol oynar. Bu tür öğrenmeye "modelleme yoluyla öğrenme" (sosyal öğrenme) denir.

Burada şartlı öğrenmenin ödül ve cezaları vardır ama, kişinin bunları kendi üzerinde denemesinden ziyade, başkalarının model davranışları taklit edilerek yapılır.

Özellikle ahlâk ve disiplin öğretimi ile beceri öğretmede bu teorinin ilkelerinden faydalanılır.

Bilişsel öğrenme teorilerinde, davranıştan ziyade bilginin öğrenilmesi üzerinde durulur. Burada da hafıza, zihin (bellek) ve akıl önemli bir rol oynamaya başlar. Zihnin, duyu organlarından gelen verileri almak, saklamak, eski bilgi ve duyularla karşılaştırmak, birleştirip yeni bilgiler oluşturmak gibi, öğrenme işinde birçok görevleri vardır.

Öğrenciye bir derste sunulan bilgilerle onun daha önce kazandığı bilgiler arasında bağ kurulursa, öğrenme daha kolay olur. Öğrenci, öğrendiklerini başka benzer durumlara transfer edebilmelidir. Öğrencinin algıdaki seçiciliğini daha önceki bilgileri etkiler. Bu nedenle, kişide oluşturulacak bilgiler belli bir plâna göre sırasıyla verilmeli ve bilginin doğru bir şekilde yerleştiğinden emin oluncaya kadar, tekrarlarla öğretmeye devam etmelidir.

Ausubell'in öğrenme ilkesi "mekanik öğrenme unutulur, anlamlı öğrenme ise daha çok hatırda kalıcıdır" şeklinde özetlenmektedir (anlamlı öğrenme teorisi). Mekanik öğrenmede, bilgiler bellekte düzensiz olarak kalırlar. Anlamlı öğrenmede ise, bilgiler diğer eski bilgilerle ilişkiye sokularak yeniden organize edilir, yapısallaştırılır, zihinde yeni bir anlam oluşturulur. Öğrenme, bilginin zihinde yapısallaşmasıdır. Burada yeni bilgiler önceki bilgilerin üstüne konulur. Böylece onları düzeltip zenginleştirir veya değiştirir. Yeni öğrenilen şeyler bireyin zihnindeki kavramlar şeması içine yerleşir. Bu yapıldığı takdirde, çağrışım, hatırlama, düşünme gibi daha kalıcı olur ve değişik durumlara genelleme ve transfer kolaylaşır.

Bilişsel öğrenme teorileri içinde yer alan Gagnè'nin öğrenme ilkeleri olarak şunlar sayılabilir:

Öğrenme insanın zihninde yer alır. Öğretmenin yaptıklarından çok öğrencinin yaptıklarından meydana gelir. Zihinsel beceriler gibi; sözel bilgilerin, tutumların,

psikomotor becerilerin ve bilişsel stratejilerin öğretilmesinde de farklı ilkeler geliştirilebilir.

Piaget'in "Denge-Dengesizlik-Yeniden Denge" teorisine göre öğrenme; yeni bilgilerin zihinsel yapı içinde organize edilmesidir. Yeni algı ve bilgiler zihnin eski dengesini bozar. Ancak zihin, gerekli düzenlemeleri (kabul etme, değiştirme) yaparak bir uyum (adaptasyon) sağlar ve her defasında yeniden denge kurar.

Bruner, kişinin öğrenmesinde, onun içinde yaşadığı sosyal ve kültür çevresinin de etkili olduğunu savunur. Çünkü, insan sosyal bir varlıktır. Onu yetiştiren kültür ortamı, onun açısını, yorumlarını ve düşünce yapısını etkiler. Öğrenme dil, düşünce ve hareket üzerine kurulduğu için, öğretim sırasında bu güçlükleri etkileyen faktörlere de dikkat etmek gerekir. Öğrenmenin gerçekleşmesinde öğrencinin zeka, yetenek ve ilgileri kadar, onun sosyo-kültürel özellikleri de etkilidir

Bruner'in öğrenme üzerindeki bir başka teorisi "buluş yoluyla öğrenme" dir. Birey doğuştan keşfetme, deneme istek ve merakı içindedir. Çevresini algılamaya çalışırken genellemeler yaparak kavramlar ve teoriler meydana getirir. Merak ve keşfetme, birçok "öğrenme durumları"nın temelidir. Bu şekildeki öğrenmede de kişinin kendi içinde oluşan başarı hissi etkilidir. Öğretimde öğrencinin merakının uyandırılmasına, keşfederek öğrenmesine yarayacak ders ortamları düzenlemelidir. Çünkü bu şekilde öğrenme daha etkili ve kalıcıdır. Öğrencinin bazı çözümleri kendi kendine bulması, onda büyük bir doyum sağlar ve motivasyon kazandırır.

Problem çözerek öğrenmek, birey veya grup halinde bazı problemleri alma, analiz-sentez gibi yöntemlerle çözmeye dayanır. Bu bir bakıma "öğrenmenin öğrenilmesi"dir. Öğrenciler ferdî veya grup olarak çalışırlar; öğretmen de grubun bir üyesi gibidir. Bu Klausmeier'in "amaçsal öğrenme" teorisine benzer. Çünkü kişi bisiklete binmek, bir dersi geçmek, yabancı dil öğrenmek gibi bir amaç belirler ve bu amaca ulaşmak için gereken çabayı kendisi sağlar. Amaç olmayınca öğrenme de olmayacaktır. Problem çözüldüğünde bir amaca ulaşılabaksa, problemi çözmek için daha çok gayret sarf edilecektir.

Eğitim ve öğretimde esas olan etkili bir öğrenmeyi sağlayabilmektir. Öğrenme; kişinin yaşantıları ve çevresi ile etkileşimi yoluyla kalıcı davranış kazanması yada

eski davranışlarını değiştirmesi sürecidir[22]. İnsanlar yaşamları boyunca çevre ile etkileşimleri sonucu bilgi beceri, tutum ve değerler kazanırlar. Öğrenmenin temelini bu yaşantılar oluşturur. Genel anlamda öğrenme, çevresi ile etkileşimi sonucu kişide oluşan düşünce, duyuş ve davranış değişikliğidir[23]. Ancak bu değişikliğin nasıl olduğu konusunda farklı görüşler vardır.

Öğrenmeyle ilgili kuramlardan davranışçı yaklaşımlar, öğrenmenin uyarıcı ile davranış arasında bir bağ kurularak geliştiğini ve davranış değişikliğinin kalıcı olmasını pekiştirmeye bağlı olduğunu savunur[24]. Bu kurama göre davranış değişikliğinde yaşantılar önemlidir ve deneyerek öğrenilir. Bu kuramın başlıca öncüleri olarak Pavlov , Watson, Thorndike, Skinner, Hull gibi isimler gösterilebilir. Davranışçı kuramın “öğrenme” tanımı öğretimde materyal kullanımı açısından da önem arz eder. Öğretme işlemini gerçekleştirirken bir materyalden yararlanmak, uyarıcı ve davranış arasında bir bağ kurmanın en etkili yollarından birisi olacaktır.

Bilişsel kuramcılardan Piaget ise öğrenmeyi; doğrudan gözlenemeyen zihinsel bir süreç olarak tanımaktadır. Piaget’e göre insan zihni, kendisine ulaşan her şeye anlam bulmaya çalışan dinamik bir bilişsel yapı grubudur. Bu anlam bulma, öğrencinin deneyimine, sahip olduğu kültüre, içinde öğrenmenin gerçekleştiği etkileşimin doğasına ve öğrencinin bu süreçteki rolüne göre değişmektedir[25].

3.3. Eğitimde Materyal Kullanımının Önemi

Materyal, çağımızda eğitim ve öğretimin vazgeçilmez unsurlarındandır. Eğitim-öğretim çalışmalarının tümünde öğretimin hedeflerini gerçekleştirmek için araç-gereç ve materyaller kullanılmaktadır. Yapay ve doğal varlıklar; sanal veya gerçek bir amaca hizmet ettikleri zaman materyal adını alırlar. Eğitimle ilişkilendirildiğinde “eğitim materyali” bir ders için kullanıldığında “ders materyali” ismini alır ve o dersle ilgili canlı, cansız, pratik ve teorik bilgi ve varlıkların hepsini ifade eder. Materyal kavramı bir amaca hizmet eden sanal, gerçek, yapay ve doğal

veriler veya varlıklardır. Materyal hizmet ettiği amacın aracıdır. Bu araç bilgi ya da madde olabilir. Materyal amaca hizmet etmekte somutlaştırıcı bir hizmet vermelidir. Sadece doğadaki mevcut bir konu ile ilgili, somut ve soyut varlıklar değil, o konuyla ilgili hazırlanan bir sunu da materyal olarak değerlendirilir[26].

Materyal etkili bir öğretim aracıdır. Öğretim aracını, bir iletişim kanalıyla(öğretmen) alıcılar(öğrenciler) arasındaki bilgi paylaşımına imkân sağlayan ortam olarak tanımlamak mümkündür[27]. Öğretim araçları, tebeşir ve kâğıttan başlayarak günümüzde bilgisayar ve ilişkili teknolojilere kadar, basitten karmaşığa çeşitlilik göstermektedir. Materyal oluşturabilmek için okul içi ve okul dışındaki araçlar kullanılır. Bir araç, öğretim hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla bir değişimden veya işlemde geçiyorsa öğretim materyali haline gelir. Örneğin yazı tahtası bir araçtır. Üzerinde tebeşirle veya tahta kalemiyle bir işlem, resim, grafik, yazı vb. oluşturulduğu zaman bir ders materyali haline gelir. Asetat kâğıdı bir araçtır, bu asetat kâğıdı üzerine hedefleri ve kazanımları gerçekleştirmek üzere bir işlem yapılmasıyla (bilgi yazılması, resim yapılması, problem çözülmesi gibi.) tepegözde kullanılacak bir materyal ortaya çıkar. Öğretme-öğrenme sürecinde materyaller, öğretimi desteklemek amacıyla kullanılmaktadır.

Günümüzün hızla değişen ve gelişen dünyasında, bireylerin bilgiyi tek bir kaynaktan almaları ve ezberlemeleri beklenmemekte, aksine bilgiye ulaşma yollarını bilen, bunları kullanabilen ve karşılaştığı sorunlar karşısında, bilgiyi kullanarak çözüm yöntemlerini oluşturabilen bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Bireylerin bu özellikleri kazanmalarında, öğretmenlerin etkin ve etkileşimli öğrenme ortamlarını tasarlamalarında, öğretim teknolojileri ilkelerine uygun olarak hazırlanmış öğretim materyallerinin kullanımı önem taşımaktadır[28].

1960'lara kadar araç ve gereç, eğitimi destekleyen ve kullanımları öğretmenlerin özel istek ve ilgilerine terkedilmiş eğitim yardımcıları olarak görülürken, günümüzde öğrenme-öğretme sistemlerinin vazgeçilmez bir ögesi olarak kabul edilmeye başlanmıştır.

Eğitimde materyal kullanımı, etkili bir eğitim-öğretim ortamı hazırlayarak, öğrencilerin öngörülen hedeflere daha kolay ulaşmalarını sağlayarak, programın başarıya ulaşmasında önemli bir rol oynar. Bu durum, etkin eğitim için önemlidir. Çünkü, eğitim sürecinde öğrencilere asıl nitelik kazandıran unsur, eğitim programlarıdır. Özellikle fen bilgisi eğitim programlarının başarısı için eğitimde materyal kullanımı yaşamsal önem arz eder.

Eğitimde materyal kullanımı, algılama ve öğrenmeyi kolaylaştırır. İlgi uyandırır, sınıfa canlılık getirir. Öğrenmede, zamanı kısaltır, bilgiyi pekiştirir ve kalıcılığa yardım eder. Öğrencilerin konuya katılımlarını sağlar, okuma ve araştırma arzusu uyandırır. Yanına gidilmesi veya sınıfa getirilmesi mümkün olmayan olay, olgu ve varlıkları, gerçek yüzleriyle sınıfa taşır[29].

3.4. Materyal Seçimini Etkileyen Faktörler

Eğitim ve öğretimde pek çok materyal kullanılmaktadır. Burada “materyal” terimi en geniş anlamıyla eğitim ve öğretimi desteklemek ve öğrencilerin öğrenimine yardımcı olmak üzere, sınıf içi ve sınıf dışı çalışmalarda kullanılan tüm kaynaklar olarak ifade etmek doğru olacaktır. Günümüzde sayısı sürekli olarak artan bilim dalları ve bu bilim dallarının da kendi içinde birçok alana ayrıldığı düşünülürse, doğal olarak bu kadar geniş araştırma alanı ve konusu olan bilimlerin öğretiminde de çok çeşitli materyal kullanımı gerekecektir. Ancak materyal kullanımında; materyalin seçimi, kazanımlara uygun olarak iyi tasarlanması, yerinde ve etkili sunulması öğrenmenin gerçekleşmesi açısından önemlidir.

Eğitim ve öğretimde, seçilen materyallerin sınıf düzeyine uygunluğu, kalitesi, öğrenciler tarafından kullanım biçimleri, öğretimin başarılı olup olmamasını etkileyen unsurlardır. Bu nedenle materyal seçimini etkileyen faktörleri belirlemek gerekir. Derslerde kullanılacak materyallerin seçimini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar; öğretim hedefleri, öğretim yöntemi, öğrenci özellikleri (görsel-işitsel tercihleri, öğrenme düzeyleri), öğretim ortamı (büyüklüğu, araç-gereç kullanımına elverişliliği), araçların özellikleri, gereçlerin tasarım özellikleri, öğretmen tutumları,

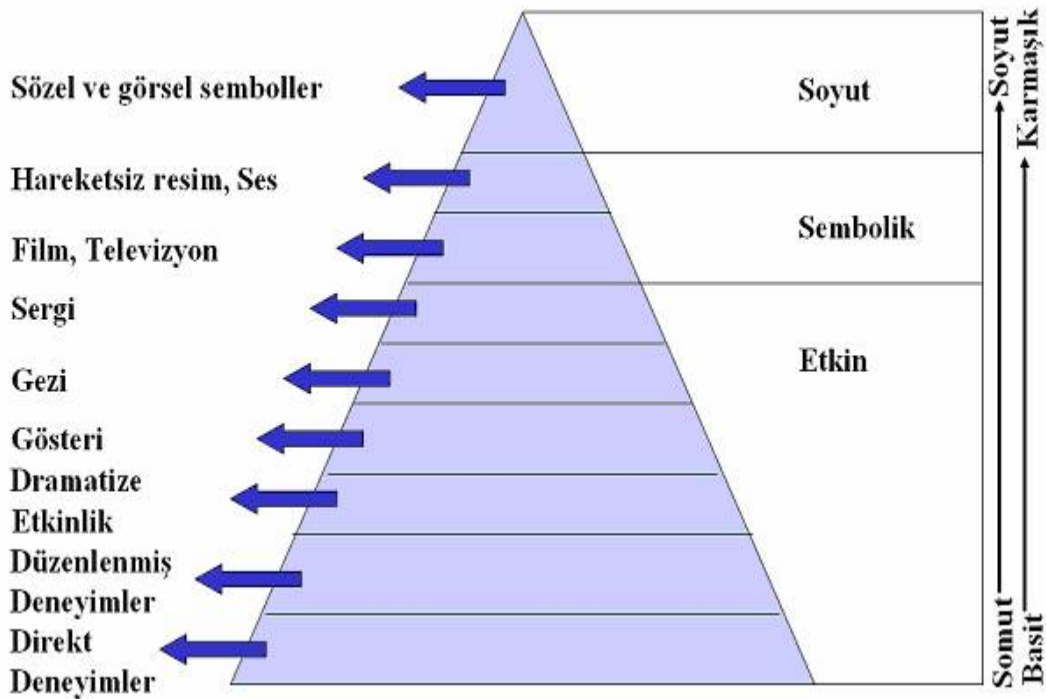
becerileri, maliyet, zaman ve elde edebilme gibi sınırlamalarla belirlenmiştir. Bu faktörler öğretim-öğrenme sisteminin unsurlarıdır. Karşılıklı etkileşim içinde bulunurlar ve birinin seçim, tasarım ya da kullanımı; diğerrinin seçim, tasarım ya da kullanımını doğrudan etkileyebilmektedir[30].

Öğretim materyalleri, öğretim ortamında farklı amaçlar için kullanılabilir. Materyaller; bazı öğretim ortamlarında, öğretmeni destekleyici amaçla kullanıldığı halde, bazı ortamlarda ise tamamen öğretmen rolü üstlenerek içeriği doğrudan öğrencilere aktarabilmektedir.

Bilindiği gibi öğrenme, bireyin bilgi ve çevresiyle etkileşimi sonucunda yeni bilgi, beceri veya tutum geliştirmesi demektir. Öğrenci eğitim sırasında öğretmenle ya da eğitimciyle ve onun düzenlediği çevre ile etkileşimde bulunur. Öğretmenin davranış değişikliği meydana getirmek üzere fikir, bilgi, haber, tutum, duygu ve becerilerini öğrencileriyle paylaşması sürecine iletişim denir. Ancak öğretmen ile öğrenci arasında iletişim sağlanması için beraberinde beş değişkenin koordineli çalışması gerekmektedir. Bunlar “kaynak, mesaj, kanal, alıcı ve dönüt”tür[31]. İletişim sürecinde “kanal”, mesajı alıcıya iletme görevini üstlenir. Kaynak bilgiyi yani mesajı ileten birimdir. Bu birim kitap, gazete, dergi, radyo televizyon ya da yüz yüze iletişim etkinliğine olduğu gibi bir insan ya da öğretmen de olabilir. Mesaj iletişimin içeriğidir. İletilmek istenen bilgi, fikir ve mesajı oluşturur. Kanal (iletici araç ve yöntemler), mesajın sunuluş biçimidir. Mesaj, sözlü ya da yazılı olarak sunulabilir. Alıcı (öğrenci), mesajın gönderildiği birimdir. Mesajı okuyan, dinleyen, izleyen kişidir. Dönüt ise alıcının mesaja verdiği tepkidir. Alıcının mesajı nasıl yorumladığını gösterir. Görüldüğü gibi iletişim sürecinde öğretmen kaynağı, öğrenciler ise alıcıyı, öğretmenin öğrencilerle paylaşmak istediği düşünce, duygu ve becerilerin yer aldığı içerik mesajı, öğretim araç ve yöntemleri kanalı, öğrenci tepkileri ise dönütü yansıtmaktadır[32].

Öğretim-öğrenme sürecinde ya da öğretmen-öğrenci iletişimde kanalın rolü oldukça önemlidir. Çünkü kanal mesajın alıcıya iletilmesini sağlayan araç ve yöntemlerdir. Bu araç ve yöntemler ne kadar çok duyu organına hitap ederse iletişimde o denli etkili ve yararlı olur. Kanal, mesajı (içerik) alıcıya (öğrenci) sözsüz

ya da sözlü iletişim teknikleri, müzik, plak, teyp, hareketsiz, hareketli, yansıtılan ve yansıtılmayan fotoğraf ve resimler, kroki, harita, grafik, sergi çeşitleri, yazı tahtası, bülten tahtası, kumaş kaplı tahta ve yazılı ya da basılı öğretim araçları gibi iletici araç ve yöntemlerle aktarır. Bugün eğitimciler eğitim araçlarını farklı şekillerde sınıflandırmaktadırlar. Bunun temel sebebi herkesin fikir birliğine vardığı standart bir sınıflandırmanın olmayışdır. Amerikalı eğitimci Edgar Dale'in düzenlediği ve "Yaşantı Konisi" adını verdiği "öğrenme yaşantılarını seçme ve eğitim durumlarını düzenlemeye yardımcı bir model"dir(Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Dale' in Yaşantı (Deneyim) Konisi

Öğretimin araçlarla desteklenmesi son yıllarda eğitimcilerin en fazla üzerinde durdukları konulardan biridir. 1960'lara kadar araç ve gereç, eğitimi destekleyen ve kullanımları öğretmenlerin özel istek ve ilgilerine terk edilmiş eğitim yardımcısı olarak görülürken, günümüzde öğrenme-öğretme sistemlerinin vazgeçilmez bir ögesi olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Öğretimin araçlarla desteklenmesindeki temel amaç, öğretimin geliştirilmesidir. Bugün öğretimi destekleyen araçlar çok basit yapıdan aşırı derecede karmaşık yapılara kadar uzanan çok geniş bir alanı

kapsamaktadır. Hangi araç kullanılırsa kullanılsın önemli olan nokta o aracın öğretim amacı ile nasıl kullanıldığıdır. Araçlarla desteklenen bir öğretimin en önemli özelliği; öğretimi ilgi çekici, sürükleyici hale getirmesi, zenginleştirmesi, verimli ve ekonomik kılmasıdır.

3.5. Öğretim Araçlarının Sınıflandırılması

Görsel-işitsel araçlar başlığı altında yapılan bu sınıflandırmada aynı anda hem görsel-işitsel hem de yalnızca görsel ya da yalnızca işitsel olarak kullanılacak araçlar yer almaktadır

Projeksiyon makineleri

- Tepegöz projeksiyon makinesi
- Slayt projeksiyon makinesi
- Film şeridi projeksiyon makinesi
- Film makinesi
- Dijital projeksiyon makinesi

Fotoğraf ve Grafikler

- Tepegöz asetatları
- Slaytlar
- Film şeritleri
- Eğitici filmler
- Düz resimler
- Levhalar

Üç Boyutlu Ders Araçları;

- Maket ve Modeller
- Gösteri Gereçleri

- Yazı Tahtası
- Bülten Tahtası

Elektronik Araçlar;

- Televizyon
- Video
- Bilgisayar ve İnternet

3.6. Öğretim Materyali Hazırlama İlkeleri

Öğretim materyali basit, sade ve anlaşılabilir olmalıdır. Hazırlanacak öğretim materyali konuyu basitleştirebilen, öğrenci için anlaşılmasını kolaylaştıran bilgilerle donatılmış olmalı ve gereksiz bilgiler içermeyen bir özellik taşımalıdır. Materyal fazla ayrıntılı olursa, öğrencilerin belleklerinde anlamlı kodlamaları güçleşir.

Bir öğretim materyali, dersin hedef ve amaçlarına uygun seçilmelidir. Dersin hedeflerini desteklemeyen bir materyal, her ne kadar iyi hazırlanmış olsa bile, öğretimsel etkinliği düşük olacaktır. Çünkü her derste kazandırılması amaçlanan ve önceden özel olarak belirlenmiş hedeflerin öğrenciye kazandırılması için, öğretimsel etkinlikler tasarlanır ve uygulanır. Öğretim etkinlikleri içinde yer alan öğretim materyallerinin geliştirilip kullanılması da hedef davranışlara göre belirlenir. Örneğin hedefler uygulama düzeyinde ise, öğretim materyali de öğrenciye uygulama yapma fırsatı sunabilmelidir[33].

Önemli olan bir proje çizmenin teorik bilgisine sahip olmak değil proje çizebilmektir. Bu nedenle bir proje çizimi anlatılırken tepegöz, Powerpoint, video, maket üzerinden anlatım gibi teknolojilerin kullanılmasının yanı sıra bizzat uygulama da yaptırılmalıdır. Bizim hedefimiz proje çizebilmeyi öğretmekse, uygulama olmadan tam manasıyla bu hedef gerçekleştirilemez.

Öğretim materyali, dersin konusunu oluşturan bütün bilgilerle değil, önemli ve özet bilgilerle donatılmalıdır. Bütün içeriğin öğrenciye aktarılması amacıyla değil, içeriğin önemli ve ana temalarının öğrenciye sunulmasında kullanılması en etkin yaklaşım olacaktır. Bu yüzden hazırlanacak materyaller konunun ana hatlarını sunan, anlaşılması güç olabilecek konuları açıklayan, içeriği soyuttan somuta taşıyabilen ve görsel-işitsel özellikler kullanarak anlaşmayı kolaylaştıran türden olmalıdır. Anlatılacak konular tamamıyla materyale aktarılıp laf kalabalığı yapılmamalıdır. Materyalde anahtar kelimeler, semboller, konunun ana hatları ve başlıklar yer almalıdır.

Öğretim materyalinde kullanılacak görsel özellikler (resim, grafik, renk) materyalin önemli noktalarını vurgulamak amacıyla kullanılmalı, aşırı kullanımdan kaçınılmalıdır. Görsel-işitsel özelliklerin, öğrencinin dikkatini çekmede ve öğrenciyi güdülemede etkin olduğu bir gerçektir. Ancak amaca hizmet etmeyen ve gereğinden fazla kullanılan görsel-işitsel öğeler, öğrenci dikkatini dağıtabilir ve öğrenme güdüsünü yok edebilir. Örneğin Powerpoint'te hazırlanmış bir sunumda, öğrencilerin dikkatini sunuma çekmek için, ilk sayfada ses kullanımı bu amaca hizmet edebilir. Ancak sunumun her aşamasında aynı sesin kullanılması artık öğrencinin dikkatini çekme özelliğini kaybedip, öğrenci için bıktırıcı ve dikkatini dağıtıcı olabilir. Öğretim ortamında tasarlanan her türlü etkinlik öğretimsel nitelikte olmalı ve öğretimsel değeri olmayan hiçbir etkinlik öğretim ortamında yer almamalıdır.

Öğretim materyalinde kullanılan yazılı metinler ve görsel-işitsel öğeler, öğrencinin pedagojik özelliklerine uygun olmalı ve öğrencinin gerçek hayatıyla tutarlılık göstermelidir. Materyalin öğretim ortamındaki işlevlerinden biri de; öğrencinin gerçek hayatıyla öğretim ortamı arasında bir köprü kurabilmektir. Bu yüzden öğretim materyalinin içerdiği her türlü görsel-işitsel öğe öğrencinin yakın çevresinde görebildiği ve anlamlaştırabildiği gerçek nesnelere yansıtılmalıdır. Ayrıca, materyal öğrencinin bilişsel, fiziksel, sosyal ve duyuşsal hazır bulunuşluk düzeyine uygun olmalıdır.

Öğretim materyali öğrenciye alıştırma ve uygulama imkânı sağlamalıdır. Öğrenciler için en etkin öğrenme ortamları, öğrencilerin aktif olduğu ortamlardır. Öğrenci için,

öğrenme ortamındaki etkinliklere katıldığı ölçüde kalıcı izli öğrenme gerçekleşir. Öğretim materyali olarak hazırlanmış bir sunum, öğrencinin kendi kendine kullanabileceği, sayfalar arasında dolaşım konu ile ilgili test ve örnekler çözebileceği bir şekilde hazırlanırsa, öğrenme daha kalıcı olacaktır.

Öğretim materyalleri mümkün olduğunca gerçek hayatı yansıtmalıdır. Hazırlanan öğretim materyalinin gerçeğe uygunluğu sağlanmalıdır. Mümkünse gerçek hayatı en iyi sınıf ortamına taşıyabilecek materyallerin seçilmesi gerekir. Öğretim ortamlarının düzenlenmesinin en temel amacı gerçek hayatı sınıf ortamına taşıyabilmektir. Ancak gerçek hayata ulaşamadığı durumlarda en yakın modeller seçilmelidir.

Öğretim materyali her öğrencinin erişimine ve kullanımına açık olmalıdır. Kullanılacak her türlü materyal, bütün öğrencilerin kullanabileceği ve yararlanabileceği türden olmalıdır. Öğretimsel materyallerin kullanımı bazı öğrencilerin sahip olabileceği özel özelliklerin değil, her öğrencide bulunduğu inanılan ortak yeteneklerin ve özelliklerin kullanılmasını gerektirmelidir. Örneğin bir bilgisayar yazılımı öğretim materyali olarak kullanılacak ise bütün öğrencilerin yazılımı kullanmaları için gerekli bilgisayar bilgisine ve becerisine sahip olması gerekir. Aksi takdirde, böyle bir materyal sadece bilgisayar kullanma becerisine sahip olan öğrenciler için etkin olacaktır.

Materyaller sadece öğretmenin rahatlıkla kullanabildiği türden değil, öğrencilerin de kullanabileceği düzeyde basit olmalıdır. Öğretim ortamında kullanılacak her türlü materyalin mümkün olduğu ölçüde öğrencinin, öğretmenin rehberliği olmadan da kullanabileceği şekilde tasarlanması ve geliştirilmesi gerekir. Kullanımı çok karmaşık olan öğretim materyalleri öğrenciyi öğrenme ortamında pasif kılabileceği gibi, öğretim ortamını da öğretmen merkezli hale getirebilir. Bunun sonucunda öğretim materyalinin öğrencinin problem çözme ve analitik düşünme gibi eğitimde çok kritik kabul ettiğimiz özelliklerini geliştirmesi beklenemez.

Zaman içinde tekrar kullanılacak materyaller dayanıklı hazırlanmalı, bir defalık kullanımlarda zarar görmemelidir. Öğrenme ortamında, öğrencilerin farklı öğrenme hızlarına sahip oldukları bir gerçektir. Bazı öğrenciler, konuyu anlayabilmek için

daha fazla örneğe ve tekrara ihtiyaç duyabilirler. Bu yüzden, öğretim materyali öğrencinin ihtiyacına paralel olarak farklı zamanlarda ve sürelerde kullanılacak özellikte olmalıdır.

Hazırlanan öğretim materyalleri; mümkünse, kolaylıkla geliştirilebilir ve güncelleştirilebilir olmalıdır. Günümüzde hızla gelişen teknoloji ve gelişen bilgi birikimi eğitimsel içeriklerin ve öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarının da hızla değişmesine neden olmaktadır. Eğitim ortamının gerçek hayatla tutarlılık göstermesini sağlamak ve öğrencinin ihtiyaçlarına cevap verebilmesi için, kullanılan materyallerin içeriğinin mutlaka gerçek ve en güncel bilgileri içermesi gerekir. Bu yüzden, öğretim materyalleri, içerikte meydana gelen yenilikleri ve gelişimleri yansıtabilen türde ve güncelleştirilebilir yapıda olmalıdır. Güncelleştirilmesi mümkün olmayan materyallerin, öğretimsel etkinliğini zamanla kaybetmesi kaçınılmazdır.

3.7. Eğitim Materyali Olarak Maket

Bugüne kadar yapılan bütün çalışmalarda eğitimde materyal kullanımının öğrenme üzerinde olumlu etki yaptığı eğitimcilerin ortak görüşüdür. Öğretim materyalleri öğrenmeyi kolaylaştırıcı araçlardır. Tüm öğretim yöntemleri öğretim materyalleri ile desteklenmelidir. Fakat teknolojinin sadece “ürün” olarak okula girmesi etkili kullanımı için yetersizdir. Önemli olan öğretmen, öğrenci, aile ve yönetimin teknolojiyi kendi amaçlarına uygun olarak kullanabilmesi, okul kültürüne dahil edilmesi ve bir sonraki yenilikler için öncül olabilmesidir.

Eğitim materyalleri somuttan soyuta doğru aşağıdaki gibi sıralanırlar:

- Gerçek araçlar
- Modeller (maketler)
- Televizyon programları
- Hareketli Resimler
- Hareketli Filmler

- Radyo programları
- Görsel semboller
- Yazılı Semboller
- Sözel semboller

Şüphesiz ki öğretilmek istenen konuyla ilgili gerçek araçlar en somut materyallerdir. Ancak söz konusu araçların eğitim ortamında bulundurulması mümkün olmayan durumlarda, bu araçların ölçekli olarak hazırlanmış modelleri mümkün olan en somut materyaller olarak göze çarpmaktadır.

Maketlerin bu özellikleri, onlara eğitim materyalleri arasında özel bir önem kazandırır. Fiziksel ve ekonomik koşullar sebebiyle her nesnenin eğitim ortamına taşınamamasının yanı sıra bazı durumlarda maket, modeli olduğu nesneden daha kullanışlı bir öğretim materyalidir. Örnek olarak, yapı bölümü öğrencilerine bir binayı ve onun kısımlarını anlatırken maket, binanın kendisinden daha kullanışlı olabilmektedir. Öğrencileri örnek bir inşaata götürüp yerinde inceleme metoduyla eğitim yapabildiğimiz durumlarda bile, binanın istenilen yerden kesitini almak mümkün değildir. Ayrıca hacimce çok büyük kütlelerin bütünü istenilen bakış açısından görebilmek de ancak maket sayesinde mümkün olacaktır. Bu gibi durumlarda maket, nesnenin kendisinden daha iyi bir öğrenme sağlayacaktır.

Ekonomik koşullar ve hazırlama kolaylığı gibi etkenler göz önüne alındığında makete alternatif olarak sunulan bilgisayar animasyonları ve 3 boyutlu resimler de iyi birer eğitim materyali olabilirler, öğretim programına uygun bir biçimde hazırlanmış bilgisayar animasyonlarının öğrenmeye etkileri üzerine yapılan tüm çalışmalarda olumlu bir sonuç ortaya konmuştur. Fakat bilgisayar animasyonları sanal materyaller oldukları için, bu materyaller kullanıldığına öğrencilerin hayal güçlerini daha etkin kullanabilmeleri beklenmektedir. Maketleri diğer materyallerden ayıran somutluk özelliğinin önemine vurgu yapmak gerekir. Bilgisayar programları ve maket karşılaştırıldığında maketin somutluk özelliği ön plana çıkmaktadır. Maket; üç boyutlu ve kesin olup, etrafında gezilebilir, dokunulabilir. Bilgisayar resmi ise, gerçek bir fotoğraf havasında olsa bile iki boyutludur. Maket ve bilgisayar

animasyonları arasındaki farkı; tiyatro ve sinema arasındaki farka benzetmek mümkündür. İkisinin de kullanımına ihtiyaç vardır. Fakat biri diğerinin yerini alamamaktadır.

BÖLÜM 4. BİNA MAKETİNİN EĞİTİM MATERYALİ OLARAK KULLANILMASI

Bu bölümde, “öğretmen merkezli eğitim etkinliği” ile teknik resim dersi için hazırlanan bir bina maketi kullanılarak gerçekleştirilen “maket üzerinde anlatım” eğitim etkinliklerinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkilerini karşılaştıran çalışma ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

4.1. Maketin Kullanılacağı Ders ve Konunun Seçimi

Hazırlık aşamasında; bir bina maketinin eğitim materyali olarak kullanıldığında hangi derslerde yararlı olabileceği araştırılmış, “Yapı Malzemeleri”, “Bina Bilgisi”, “Teknik Resim”, “Mesleki Tasarım”, “Yapı Statiği”, “Bina Bilgisi”, “Topografya” gibi bir çok dersin, çeşitli ünitelerinin anlatımında maket materyalinden yararlanılabileceği sonucuna varılmıştır. Bu alternatiflerden “Teknik Resim” dersinin “Plandan Kesit Alma” konusu tercih edilmiştir. Plandan kesit çıkartmak, öğrencilerin üç boyutlu düşünme gücüne en yoğun ihtiyaç duydukları kısımlardan bir tanesidir. Maket üzerinden anlatım tekniğiyle öğrencilerin algı yeteneğini daha iyi geliştirecekleri ve daha etkili bir öğrenme gerçekleşeceği düşünülmektedir. Öğrencilerin, iki boyutlu bir çizim üzerinde o nesnenin üç boyutlu şeklini hafızalarında canlandırmaları ve bu canlandırdıkları şekil üzerinde işlem yapmaları istendiği için “Plandan Kesit Alma” konusu öğretilmesi en uzun zaman alan ünite olarak göze çarpmaktadır.

4.2. Mimari Projenin Çizimi

Söz konusu ders ve ünite ile ilgili olarak, öğrencilere gerekli bilgileri vermek ve öğrenmelerini sınamak üzere zemin kat ile 1. normal kattan oluşan 2 katlı bir konut projesi hazırlanmıştır. Öğrencilerin konuyla ilk kez karşılaşacak olmaları, ders saatinin sınırlı olması gibi etkenler düşünülerek proje mümkün olduğunca basit tasarlanmıştır. Projeye ait mahal listesi ve alanlar tablo 4.1’de görülmektedir.

Tablo 4.1. Mahal Listesi Ve Alanlar

MAHALLER	ALAN (m2)
Salon	27,26
Ebeveyn Yatak Odası	24,44
Yatak Odası	21,62
Yatak Odası	12,54
Oturma Odası	12,54
Mutfak	18,80
Banyo	11,00
Ebeveyn Banyosu	3,00
W.C	3,00
Depo	4,25
Zemin Antre	4,20
Üst kat Antre	6,48
Merdiven Boşluğu	5,83
Antre	17,00
TOPLAM	172

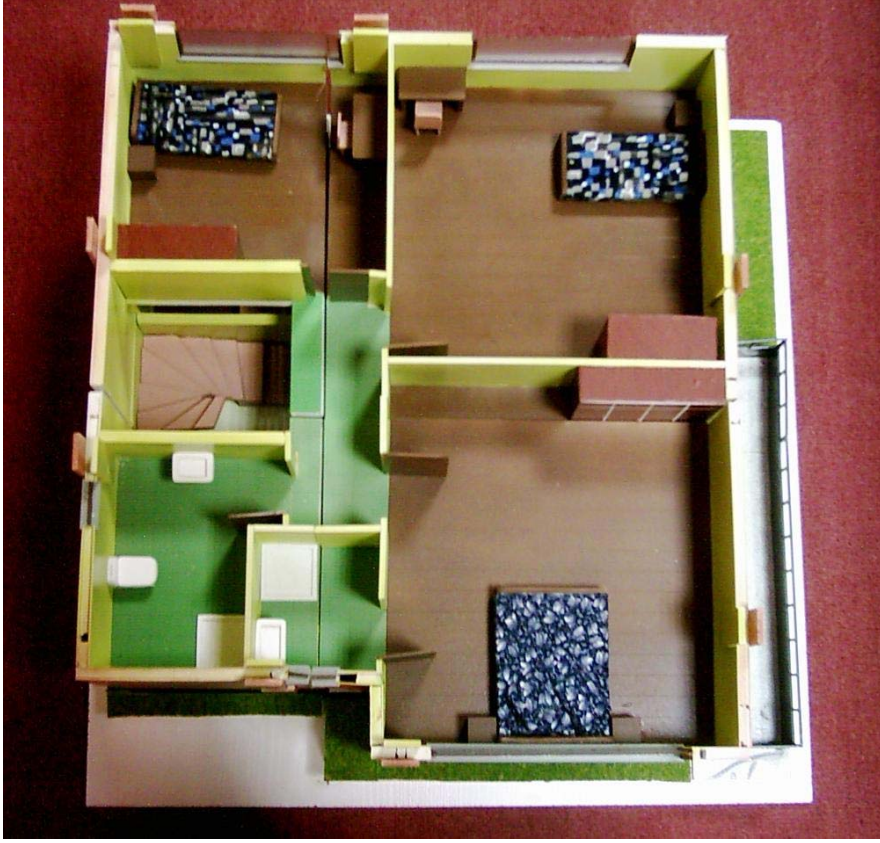
“Plandan Kesit Alma” konusunu en iyi şekilde işleyebilmek için, kat planlarının X ekseninde “A-A Kesiti”, Y ekseninde ise “B-B Kesiti” koduyla 2 kesit çizgisi geçirilmiş ve kesit çizgilerinin; merdiven, düşük döşeme, kapı-pencere doğramaları gibi önemli detaylara temas etmesine özen gösterilmiştir.

4.3. Maketin Hazırlanması

Maketin seçilen konuyu en iyi şekilde ortaya koyabilmesi için, kat planlarını göstermek amacıyla projede olduğu gibi kat yüksekliğinin 2/3 mesafesinden yatayda, A-A ve B-B kesit çizgilerinin geçtiği yerlerden ise dikeyde, parçalara ayrılabilmesi tasarlanmıştır(Bkz. Şekil 4.1 – 4.4). Bu sayede kat planlarının ve kesit çizgilerinin gerçekte neyi ifade ettiği daha net anlaşılacaktır.



Şekil 4.1. Deney Grubu İçin Hazırlanan Maketin Zemin Katı



Şekil 4.2. Deney Grubu İçin Hazırlanan Maketin 1. Normal Katı



Şekil 4.3. Deney Grubu İçin Hazırlanan Maketin A-A Kesit Görüntüsü



Şekil 4.4. Deney Grubu İçin Hazırlanan Maketin B-B Kesit Görüntüsü

4.4. Ölçek Seçimi

Maketimiz kat plan ve kesitlerini de kapsadığı için iç mekan tefrişi gerektirmektedir. İç mekan tefrişi gerektiren maketlerde ölçek seçimi standart olarak 1/50dir. Ancak projemizdeki yapının 1/50 ölçekli maketinin boyutları 20cm den küçük ölçülere denk gelmektedir. Bu durum taşınabilirlik ve maketin dayanım gibi bazı özelliklerini artırır. Fakat dersin işlenişi sırasında sınıfın tamamının maketi rahatlıkla görebilmesi ve daha da önemlisi ana hedefimiz olan kalıcı bir öğrenme için standart ölçekten daha büyük bir ölçek seçimine sebep olmuş ve 1/20 ölçek tercih edilmiştir.

4.5. Maketin Yapımı

Planlama aşamasında belirlendiği gibi maketi kat planlarına ve kesitlere ayırabilmek için birleşip ayrılabilen 12 parçadan oluşması gerekmektedir. Bu parçaların neler olacağı belirlenip proje üzerinde işaretlenmiştir. Maketin yapımında kullanılan malzemeler aşağıda yer almaktadır.

- 1mm kalınlıkta beyaz pleksiglass akrilik levha
- 2mm kalınlıkta beyaz pleksiglass akrilik levha
- 1mm kalınlıkta şeffaf pleksiglass levha
- 1mm kalınlıkta dekota veya forex gibi pvc levha
- 2mm kalınlıkta dekota veya forex gibi pvc levha
- Yeterli sayıda, gri karton ve canson maket kartonu
- Ölçekli Maket çimi,
- Maket için üretilmiş renkli yosunlar
- Yapıştırıcı ve Tutkal
- Maskeleme bandı
- Selülozik boya
- Maket altı tablası
- Maket kenarları için yeterli uzunlukta masif
- Maket üzeri Camekan

Maketin hazırlanmasında ilk olarak projedeki kat planlarının plotterdan 1/20 ölçekli olarak çıktısı alınmıştır. Bu çıktılar pvc esaslı forex levha üzerine sabitlenerek dış duvarların iç yüzeylerinden sivri uçlu hobi bıçağı ile kat plaklarının sınırları çizilmiştir. Daha sonra maket bıçağı yardımı ile plaklar kesilerek çıkartılmıştır. Bu işlemin ardından temel plağı, zemin kat ve 1. normal kat için tekrarlandıktan sonra ortaya çıkan bu parçalar kesit çizgilerinin geçtiği yerlerden kesilerek 4 er parçaya ayrılmıştır. 1/20 ölçek için gereken kalınlığa getirildikten sonra düşük döşemeler tanzim edilmiştir.

Duvarlar 2 adet pleksiglas malzemenin arası doldurulmak suretiyle 1/20 ölçek için gerekli olan duvar kalınlıklarına getirilmesiyle tanzim edilmiştir.

Döşeme ve duvarlar tamamlandıktan sonra boyama işlemi gerçekleştirilmiştir. Yüzeye ilk kat olarak boyanın yüzeye iyi tutunmasını sağlayan selülozik astar ve daha sonrada üzerine selülozik son kat boya uygulanmıştır.

Döşeme kaplamaları için ise 1mm kalınlığında pleksiglas malzeme kullanılmıştır. Parke ve fayans desenleri bu malzeme üzerine işlenmiş ve duvarlarda olduğu gibi selülozik astar ve son kat boya uygulaması ile renklendirilmiştir.

4.6. Araştırma Deseni

Bu araştırmada, Maket Üzerinde Anlatım Öğretim Etkinliği ile Öğretmen Merkezli Öğretim Etkinliğinin öğrenci başarısına ve öğrencilerin, Teknik Resim derslerine yönelik tutumlarına etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla kontrol grubu “ön test-son test” modeline uygun deneysel bir desen kullanılmıştır.

Tablo 4.2. Ön-test/Son-test Kontrol Gruplu Araştırma Deseni

GRUPLAR	ÖN TEST	ÖĞRETİM ETKİNLİĞİ	SON TEST
Kontrol	BS	Öğretmen Merkezli Öğretim Etkinliği	BS
	TE		TE
Deney	BS	Maket Destekli Öğretim Etkinliği	BS
	TE		TE

BS: Başarı Sınavı, TE: Tutum Envanteri

Tablo 4.2. de görüldüğü gibi, kontrol grubuna Teknik Resim Dersinin “Plandan Kesit Çıkartma” konusu Öğretmen Merkezli Öğretim Etkinliği ile deney grubuna ise Maket Destekli Öğretim Etkinliği ile işlenmiştir. Araştırmada; Öğretmen Merkezli Öğretim Etkinliği ile Maket Destekli Öğretim Etkinliğinin “Teknik Resim Dersinin “Plandan Kesit Çıkartma” konusunun öğrenilmesine etkileri karşılaştırılmıştır. amacıyla Başarı Sınavı(BS), hem deney hem de kontrol grubuna farklı iki öğretim etkinliğinin uygulanmasından önce öğrencilerin Teknik Resim Dersinin “Plandan Kesit Çıkartma” konusuna yönelik ön bilgilerinin ölçülmesi amacıyla önce ön test, deney ve kontrol gruplarında derslerin işlenmesinden sonra ise son test olarak uygulanmıştır. Ve yine “Teknik Resim Tutum Envanteri” hem deney hem de kontrol grubuna farklı iki öğretim etkinliğinin uygulanmasından önce öğrencilerin Teknik Resim Derlerine yönelik ön tutumlarını tespit edebilmek amacıyla önce ön-test,

deneysel ve kontrol gruplarında derslerin işlenmesinden sonra ise son test olarak uygulanmıştır.

4.7. Araştırma Evreni ve Araştırma Örnekleme

Araştırmanın evrenini; 2008-2009 Bahar yarıyılı Sakarya Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yapı Eğitimi Bölümü'nde okuyan 1. sınıf öğrencileri oluşturmuştur.

Bu araştırma; 2008–2009 Bahar yarıyılı Sakarya Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yapı Eğitimi Bölümü'nde okuyan 1. sınıf öğrencilerinin oluşturduğu, Teknik Resim dersi alan öğrenciler arasından, tesadüfi örnekleme yöntemine göre seçilmiş, deney grubu 30 ve kontrol grubu 30 olmak üzere toplam 60 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kullanılan iki farklı öğretim yöntemi iki sınıfa rasgele ayrılarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere deney veya kontrol grubunda olduklarına dair hiçbir bilgi verilmemiştir. Uygulama Ders Programında “Plandan Kesit Çıkartma” konusu için ayrılan süre içinde gerçekleştirilmiştir.

4.8. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmada, bağımlı ve bağımsız değişkenler kullanılmıştır. Bağımlı değişkenler; araştırma esnasında deney ve kontrol gruplarına uygulanan öğretmen merkezli öğretim etkinliği ile maket destekli öğretim etkinliğidir.

Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri ise; başarı sınavı ile ölçülen öğrenci başarısı ile teknik resim tutum envanteriyle ölçülen öğrenci tutumlarından oluşmaktadır. Araştırma değişkenlerini tespit etmek için aşağıdaki veri toplama araçları kullanılmıştır:

- a. Teknik Resim Başarı Sınavı
- b. Teknik Resim Tutum Envanteri

4.8.1. Başarı sınavı

Başarı Sınavı (BS) alan uzmanlarının denetiminde hazırlanmıştır. Sınav; Sakarya Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yapı Eğitimi Bölüm Başkanlığınca hazırlanan Teknik Resim Dersi Müfredatının “Plandan kesit alma” ünitesine uygun olacak şekilde hazırlanmış çizim ve sorulardan oluşmaktadır. Sınav kağıdının bir örneği araştırma sonunda (EK-A) verilmiştir.

Başarı Testi öğretimden önce ve sonra olmak üzere ön-test ve son-test olarak her iki gruba da iki kez uygulanmıştır. Öğretim etkinliğinden önce öğrencilerin; Teknik Resim Dersi “Plandan Kesit Çıkartma” konusuna yönelik ön bilgilerinin ölçülmesi amacıyla ön-test; öğretim etkinliğinden sonra ise; uygulanan farklı iki etkinliğin, öğrencilere bu konunun öğrenilmesine etkisinin ortaya çıkarılması amacıyla son-test olarak uygulanmıştır.

4.8.2. Teknik resim tutum envanteri

Öğrencilerin Teknik Resim dersine yönelik tutumlarının ortaya çıkarılabilmesi amacıyla hazırlanan, 6 pozitif ve 6 sı negatif ifade olmak üzere toplam 12 maddeden oluşan 5’li likert tipindeki (Kesinlikle Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Kesinlikle Katılmıyorum) Teknik Resim’e Yönelik Tutum Envanteri kullanılmıştır. Ölçek sonuçları, pozitif sorulara “Kesinlikle Katılıyorum” (5 Puan), “Katılıyorum” (4 Puan), “Kararsızım” (3 Puan), “Katılmıyorum” (2 Puan), “Kesinlikle Katılmıyorum” (1 Puan), negatif sorularda ise “Kesinlikle Katılıyorum” (1 Puan), “Katılıyorum” (2 Puan), “Kararsızım” (3 Puan), “Katılmıyorum” (4 Puan), “Kesinlikle Katılmıyorum” (5 Puan), şeklinde puanlama yapılarak değerlendirilmiştir. “Teknik Resim Tutum Envanteri” deney ve kontrol gruplarına öğretim etkinliğinden önce ön test, öğretim etkinliğinden sonra ise son-test olarak uygulanmıştır. (Teknik Resim Tutum Envanteri EK-B’de verilmiştir.)

4.9. Kontrol Grubunda Dersin İşlenişi

Öğrencilerin konuya ilişkin ön bilgi, beceri ve tutumlarını saptamak amacıyla başarı sınavı ve tutum ölçekleri ön-test olarak uygulanmıştır. 1 hafta sonra konunun işlenişine geçilmiştir. Dersin işleniş sırasında; sözlü anlatım, yazılı anlatım, soru-cevap metotları uygulanmış, Yazı tahtası yardımıyla sözlü ve yazılı olarak klasik metot ile konu öğrencilere aktarılmıştır. Konunun anlatımı tamamlandıktan sonra öğrencilerden anlayamadıkları kısımlarla ilgili sorular alınarak bunlar yanıtlanmış ve son tekrar yapılarak ders noktalanmıştır. Dersten sonra “Teknik Resim Başarı Sınavı” ve “Teknik Resim Tutum Envanteri” son-test olarak uygulanmış ve sonuçlar kaydedilmiştir.

4.10. Deney Grubunda Dersin İşleniş

Kontrol grubunda olduğu gibi öğrencilerin konuya ilişkin ön bilgi, beceri ve tutumlarını saptamak amacıyla dersten 1 hafta önce başarı sınavı ve Tutum Envanteri ön-test uygulamaları kontrol grubuyla aynı şartlarda uygulanmıştır. Dersin anlatımında hazırlanan maket materyali aktif olarak kullanılmış, öğrencilere maket üzerinde konuya ilişkin detaylar 3 boyutlu olarak gösterilerek konuyla ilgili plan ve kesitleri zihinlerinde daha kolay canlandırmalarına yardımcı olunmuştur.

Dersten sonra ise kontrol grubuyla aynı şartlar muhafaza edilmeye çalışılarak Başarı Sınavı ve Tutum Envanteri bu kez son-test olarak uygulanmış ve sonuçlar kaydedilmiştir. Deney ve Kontrol gruplarına ait ön-test ve son-test Başarı Sınavı ile Tutum Envanteri sonuçları EK C-F de yer almaktadır.

4.11. Verilerin Analizi

Deney ve kontrol grupları arasında gerek konu ile ilgili hazır bulunuşluk, gerekse Teknik Resim ve meslek resmi gibi derslere yönelik tutumlar bakımından istatistiksel olarak fark olup olmadığının ortaya çıkarılabilmesi amacıyla SPSS 16.0 paket

programında bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. Uygulanan farklı iki öğretim etkinliğinin (Öğretmen Merkezli Öğretim Etkinliği ve Maket Destekli Öğretim Etkinliği) “Teknik Resim Dersi, Plandan Kesit Alma” konusuna yönelik başarı ve tutumlarına etkisini ortaya çıkarabilmek amacıyla paket programında bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. Öğretim etkinliklerinin gerçekleştirilmesinden sonra, öğrencilerin ön bilgi ve hazır bulunuşluk düzeyleri kontrol altına alındıktan sonra uygulanan farklı iki öğretim etkinliğinin öğrenmeye etkilerinin karşılaştırılabilmesi amacıyla Tek Faktörlü Kovaryans Analizi (ANCOVA) yapılmıştır.

Ön-test-son-test kontrol gruplu deneysel desenlerde; uygulanan deneysel işlemin ne derece etkili olduğunun ortaya çıkarılmasında ANCOVA önerilmektedir. ANCOVA testi; “bir araştırmada etkisi sınıanan bağımsız değişkenin dışında bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan ve ortak değişken olarak isimlendirilen bir başka değişkenin yada değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesini sağlayarak, gruplar arası karşılaştırma olanağı veren güçlü bir teknik” olarak tanımlanmaktadır[34].

4.12. Bulgular

Bu bölümde deney ve kontrol gruplarına ait verilerin test edilmesiyle elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Grupların başarı ve tutum puanlarındaki değişimleri değerlendirmek için kurulan hipotez cümleleri, bağımsız gruplar için t-testi ile SPSS 16.0(Statistical Package for Social Sciences for Personal Computers) paket programı kullanılarak test edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının, Teknik Resim Dersi “Plandan Kesit Alma” konusuna yönelik sahip oldukları ön bilgilerin ortaya çıkarılabilmesi ve grupların belirtilen konuyla ilgili olarak sahip oldukları ön bilgileri bakımından aralarındaki farklılığın belirlenebilmesi amacıyla yapılan BS ön-test sonuçlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma ve bağımsız gruplar için t-testi sonuçları Tablo 4.3’de özetlenmiştir.

Tablo 4.3. Grupların BS (ön-test) puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları

GRUP	N	X	S.S	t	p
Deney	30	18.50	11.08	1,014	0,315
Kontrol	30	15.83	9.20		

N: Öğrenci Sayısı X: Ortalama Başarı Puanı, S.S: Standart Sapma, t: t puanı , p: anlamlılık kat sayısı

Tablo 4.3'te deney ve kontrol gruplarının, BS ön-test sonuçlarına göre $t=1,014$, $p=0,315$ değerleri elde edilmiştir. Bulunan p değeri 0,05 anlamlılık düzeyinden büyük olduğundan, deney ve kontrol gruplarının Teknik Resim Dersi "Plandan Kesit Alma" konusuna yönelik olarak sahip oldukları ön bilgileri bakımından aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Deney ve kontrol gruplarının, öğretim etkinliğinden önce Teknik Resim derslerine yönelik tutumlarının belirlenebilmesi amacıyla uygulanan tutum ölçekleri ön-test sonuçlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma ve bağımsız gruplar için t-testi sonuçları ise Tablo 4.4'de özetlenmiştir.

Tablo 4.4. Grupların Teknik Resim derslerine yönelik Tutum Envanteri ön-test puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları

GRUP	N	X	S.S	t	p
Deney	30	3,67	0,59	1,386	0,171
Kontrol	30	3,37	0,83		

N: Öğrenci Sayısı X: Ortalama Başarı Puanı, S.S: Standart Sapma, t: t puanı , p: anlamlılık kat sayısı

Tablo 4.4'de grupların Teknik Resim derslerine yönelik Tutum Envanteri ön-test puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol gruplarının, Teknik Resim derslerine yönelik Tutum Envanteri ön-test puanlarından $t=1,386$, $p=0,171$ değerleri elde edilmiştir. Bulunan p değeri 0,05 anlamlılık düzeyinden büyük olduğundan, deney ve kontrol gruplarının Teknik Resim derslerine yönelik ön tutumları bakımından aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

4.12.1. Hipotez- 1

Hipotez Cümlesi: Öğrencilerin Teknik Resim Dersinin “Plandan Kesit Alma” konusuna yönelik bilgi ve becerileri kazanmasına maket destekli öğretim etkinliğinin etkisi yoktur.”

Hipotezinin test edilmesi için bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. Deney grubunun BS ön-test ve son-test puanlarına göre hesaplanan aritmetik ortalama, standart sapma ve bağımlı gruplar için t-testi sonuçları Tablo 4.5’te özetlenmiştir.

Tablo 4.5. Deney Grubunun BS ön-test ve son-test puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları

Sınav Türü	n	ORT	S.S	t	p
BS Ön-test	30	17,50	11,08	-13,160	0,000
BS Son-test	30	79,83	19,32		

N: Öğrenci Sayısı X: Ortalama Başarı Puanı, S.S: Standart Sapma, t: t puanı , p: anlamlılık kat sayısı

Tablo 4.5’e göre deney grubunun, BS ön-test ve son-test puanlarından $t=-13,160$, $p=0,000$ değerleri elde edilmiştir. Bu t değerine göre elde edilen p değeri 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu için hipotez reddedilir. Öğrencilerin Teknik Resim Dersinin “Plandan Kesit Alma” konusuna yönelik bilgi ve becerileri kazanmasına maket destekli öğretim etkinliğinin etkisi vardır. Maket destekli öğretim etkinliği ile derslerin işlendiği deney grubunun ön-test ve son-test puanları arasında önemli bir farklılık bulunmuştur.

4.12.2. Hipotez-2

Hipotez Cümlesi: Öğrencilerin Teknik Resim Dersinin “Plandan Kesit Alma” konusuna yönelik bilgi ve becerileri kazanmasına öğretmen merkezli öğretim etkinliğinin etkisi yoktur.”

Hipotezinin test edilmesi için bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. Kontrol grubunun BS ön-test ve son-test puanlarına göre hesaplanan aritmetik ortalama, standart sapma ve bağımlı gruplar için t-testi sonuçları Tablo 4.6’da özetlenmiştir

Tablo 4.6.Kontrol grubunun BS ön-test ve son-test puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları

Deney Grubu	n	ORT	S.S	t	p
BS Ön-test	30	15,83	9,20	-13,521	0,000
BS Son-Test	30	65,00	18,98		

N: Öğrenci Sayısı X: Ortalama Başarı Puanı, S.S: Standart Sapma, t: t puanı , p: anlamlılık kat sayısı

Tablo 4.6.’ya göre deney grubunun, BS ön-test ve son-test puanlarından $t=13,521$, $p=0,000$ değerleri, elde edilmiştir. Bu t değerine göre elde edilen p değeri 0,01 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu için hipotez reddedilir. Öğrencilerin Teknik Resim Dersinin “Plandan Kesit Alma” konusuna yönelik bilgi ve becerileri kazanmasına öğretmen merkezli öğretim etkinliğinin etkisi vardır. Öğretmen merkezli öğretim etkinliği ile derslerin işlendiği kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında farklılık bulunmuştur.

4.12.3. Hipotez-3

Hipotez Cümlesi: Öğrencilerin Teknik Resim Dersinin “Plandan Kesit Alma” konusuna yönelik bilgi ve becerileri kazanmasında maket destekli öğretim tekniği ile öğretmen merkezli öğretim etkinliği arasında anlamlı bir fark yoktur.”

Öğrencilerin Teknik Resim dersi ile ilgili sahip oldukları önbilgileri kontrol altına alındığında, öğretmen merkezli öğretim etkinliği ile görsel ve işitsel materyal destekli öğretim etkinliğinin öğrenci başarısına etkilerinin test edilmesi için; BS ön-test sonuçları ortak değişken olarak alınarak, Kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmıştır. ANCOVA testine ait sonuçlar Tablo 4.7’te özetlenmiştir.

Tablo 4.7. Deney ve kontrol gruplarının BS son-test puanlarına ait kovaryans analizi sonuçları

GRUP	n	ORT	S.S	F	p
Deney	30	79,83	19,31	9,701	0,003
Kontrol	30	65,00	18,98		

N: Öğrenci Sayısı X: Ortalama Başarı Puanı, S.S: Standart Sapma, F: Analiz puanı , p: anlamlılık kat sayısı

Tablo 4.7’de; verilen F değerine göre elde edilen p değeri 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu için hipotez reddedilir. Buna göre öğrencilerin BS ön-test sonuçları kontrol altına alındığında, öğretmen merkezli öğretim etkinliği ile maket destekli öğretim etkinliğinin öğrenmeye etkileri arasında anlamlı bir fark vardır sonucuna ulaşılır. BS son-test sonuçlarına göre farklılık; başarı ortalaması daha yüksek olan deney grubu lehinedir.

4.12.4. Hipotez 4

Hipotez Cümlesi “Maket destekli öğretim etkinliğiyle öğrenim gören öğrenciler ile öğretmen merkezli öğretim etkinliğiyle öğrenim gören öğrencilerin öğretimden sonra Teknik Resim dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. “

Hipotezinin test edilebilmesi için, tutum ölçekleri son-test puanlarına göre bağımsız gruplar için t testi yapılmıştır. Tutum ölçekleri son-test sonuçlarına ait aritmetik

ortalama, standart sapma ve bağımsız gruplar için t-testi sonuçları Tablo 4.8’de özetlenmiştir.

Tablo 4.8. Grupların Teknik Resim Tutum Envanteri son-test puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları

GRUP	n	ORT	S.S	t	p
Deney	30	3,89	0,53	-0,374	0,711
Kontrol	30	3,83	0,64		

N: Öğrenci Sayısı X: Ortalama Başarı Puanı, S.S: Standart Sapma, t: t puanı, p: anlamlılık kat sayısı

Tablo 4.8’e göre Teknik Resim dersine yönelik Tutum Envanteri son-test puanlarından $t=-0,374$, $p=0,711$ değerleri elde edilmiştir. Bu t değerine göre elde edilen p değeri 0,05 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için hipotez reddedilir. Buna göre deney ve kontrol gruplarının Teknik Resim dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Bu sonuca göre, maket destekli öğretim etkinliği ve öğretmen merkezli öğretim etkinliği tekniklerinin her ikisi de öğrencilerin Teknik Resim dersine yönelik olumlu tutumlar geliştirmesinde etkili olmuştur. Grupların ortalama puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı büyüklükte olmamakla birlikte maket destekli öğretim yönteminin kullanıldığı deney grubu lehinedir.

BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, maket destekli öğretim etkinliğinin Teknik Resim dersi ile ilgili kavramların öğrenilmesine etkisi, öğretmen merkezli öğretim etkinliğiyle karşılaştırılarak incelenmiştir. Ayrıca maket destekli öğretim etkinliğinin öğrencilerin Teknik Resim derslerine karşı olan tutumlarına etkisi de, öğretmen merkezli öğretim etkinliğiyle karşılaştırılarak incelenmiştir. Bunun için ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel desenlerin kullanıldığı çalışmalarda, iç geçerliliğin sağlanabilmesi için belirlenen grupların benzer özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada deney ve kontrol gruplarının BS ön-test sonuçlarının değerlendirilmesi için yapılan bağımsız gruplar için t-testi sonuçlarına göre, Teknik Resim dersinde yer alan “Bir Plandan Kesit Alma” konusu ile ilgili kavramlara yönelik deney ve kontrol grubunun sahip olduğu ön bilgilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Deney ve kontrol grubunun Teknik Resim dersi, “Plandan Kesit Alma” konusu ile ilgili sahip oldukları önbilgileri kontrol altına alınarak yapılan Başarı Sınavı son-test kovaryans analizinde(ANCOVA); öğretmen merkezli öğretim etkinliği ile maket destekli öğretim etkinliğinin öğrenmeye etkileri arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Bu farklılık Başarı sınavı son-test sonuçlarına göre; başarı ortalaması daha yüksek olan deney grubu lehinedir. Bu sonuç, maket destekli öğretim etkinliği ile öğrenim gören öğrencilerin, öğretmen merkezli öğretim etkinliği ile öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı olduklarını göstermiştir. Maket materyalinin kullanıldığı sınıfta, öğrencilerin daha iyi öğrendikleri, daha başarılı oldukları görülmüştür.

Teknik Resim Tutum Envanteri ön-test sonuçlarına göre yapılan bağımsız gruplar için t-testi sonuçlarına göre ise, Teknik Resim dersine yönelik olarak, deney ve kontrol gruplarının sahip oldukları ön tutumları bakımından aralarında istatistiksel

olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna göre öğrencilerin Teknik Resim dersine karşı olan ön tutumları kontrol altında tutularak yapılan farklı iki öğretim etkinliğinden sonra, uygulanan Tutum Envanteri son-test sonuçlarına göre, her iki öğretim etkinliği sonrasında da öğrencilerin bu derse yönelik tutumlarında da olumlu yönde değişim tespit edilmiştir. Tutum envanteri son-test sonuçlarına göre iki grup arasında 3,83 ve 3,89 grup ortalamaları elde edilerek anlamlı büyüklükte bir fark bulunmamıştır. Fakat öğretmen merkezli öğretim tekniğiyle dersin işlendiği kontrol grubunda 3,67 ön-test ortalama puanından 3,83'e yükselme görülürken, maket destekli öğretim tekniği ile anlatım yapılan deney grubunda 3,37 puan olan grup ortalaması 3,89 puana yükselmiştir. Ortalamalardaki yükselme oranları, maket destekli öğretim etkinliği lehine bir sonuç olarak düşünülebilir.

Derslerdeki başarıyı artırmanın, iyi bir eğitim sistemine sahip olmanın ve öğrencilerin kalıcı bir öğrenme gerçekleştirmesinin en temel unsurlarından bir tanesi öğrencilere öğretilmek istenen konuyu sevdirmektir. Aksi halde öğretim elemanı ne kadar alanında uzman ve konuya hakim dahi olsa, öğrenci verilen bilgiyi almak için yeterince ilgi duymayacak ve kalıcı bir öğrenme gerçekleştirilemeyecektir. Bu noktada maket ve kullanılacak olan diğer öğretim materyalleri, konuya olan ilgi ve odaklanmayı artıracaklardır. Bununla birlikte maket ve benzer öğretim materyallerinin tek başlarına yeterli olamayacakları da göz ardı edilemez. Bu materyaller ancak iyi bir sözlü anlatım etkinliğiyle birlikte kullanıldığında faydalı olabilirler.

Eğitim ve öğretimde esas olan duyu organlarını harekete geçirmektir. Eğitimcilerin sıklıkla kullandıkları; “İşitirim unuturum, görürüm hatırlarım, yaparım öğrenirim” sözü tüm konuyu özetlemektedir. Bu söz yaparak ve yaşayarak öğrenmenin etkili bir ifadesidir. Örnek olarak bu çalışmada kullanmış olduğumuz maket materyali ile anlatım yapılan derste, öğrencilerin gerçek bir yapıyla ilişkilendirmekte güçlük çektikleri 2 boyutlu planları makette göstererek çizgilerin hangi yapı elemanlarına karşılık geldiği anlatılmıştır[bkz. Şekil 4.1 – şekil 4.2]. Öğrencilerin anlatılan konuyu aynı anda işiterek, görerek ve dokunarak öğrenmeleri başarı seviyesinin artmasına katkı sağlamıştır.

Eğitim ve 6đretimde kullanacağımız maket ve diğer g6rsel materyaller yaparak ve yaşayarak 6đrenme koşullarını yerine getireceğinden dolayı 6đrenmede kalıcılığı sağlayacak ve başarlı bireyler yetiştirilmesine yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] ZAMAN, S. Mitoz ve Mayoz Bölünme Konusunda Geliştirilen Bilgisayar Destekli Biyoloji Öğretim Materyalinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, SF. 129-131, 2006
- [2] KILINÇ, K. Tarih Öğretiminde Karikatür Materyali Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, GÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, SF. 138-140, 2006
- [3] ÖZKAN, Y., Fizik Dersinde Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Hazırlanan Öğretim Materyallerinin Öğrenci Başarısına Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, SF: 186-210, 2008
- [4] AKALIN, Ş., TOPARLI, R., GÜLSEVİN, G., ÖNER, M., BOZ, E., ÖZTEKTEN, Ö., USER, H., KAYA, M., AY, Ö., Türkçe'de Batı Kökenli Kelimeler Sözlüğü, Türk Dil Kurumu Yayınları, sf. 38, Ankara, 2007
- [5] TURHAL, A., Maket Dünya'sına İlk Adım, Şen Matbaacılık, sf. 24, İstanbul 2005
- [6] TUHAL, A., Maket ve Maket Çeşitleri, Altar Maketçilik Notları, sf., 1-2, İstanbul, 2006
- [7] AIRFIX, Dapol, Railway Modeller Magazine, pp.86, The June 2001, UK.
- [8] WILLIAMS, D., A World History, pp. 371., London, England, 1997.
- [9] VERLINDEN C., Catalog of Historic Models, Ref: No: VERL-0519, O'Fallon, USA, 2008.
- [10] ERGUN, M., Eğitim Sosyolojisine Giriş, Ocak Yayınları, sf. 3-4, Ankara, 1995.
- [11] ERTÜRK, S., Eğitimde Program Geliştirme, Yelkentepe Yayınları, sf. 20, Ankara, 1975.
- [12] ALKAN, C., Eğitim Teknolojisi, Anı Yayıncılık, sf. 13, Ankara, 1998.
- [13] EMİLE, D., Çev. Adanır, O., Ahlak Eğitimi, Dokuz Eylül Yayınları, sf. 8, İzmir, 2004.

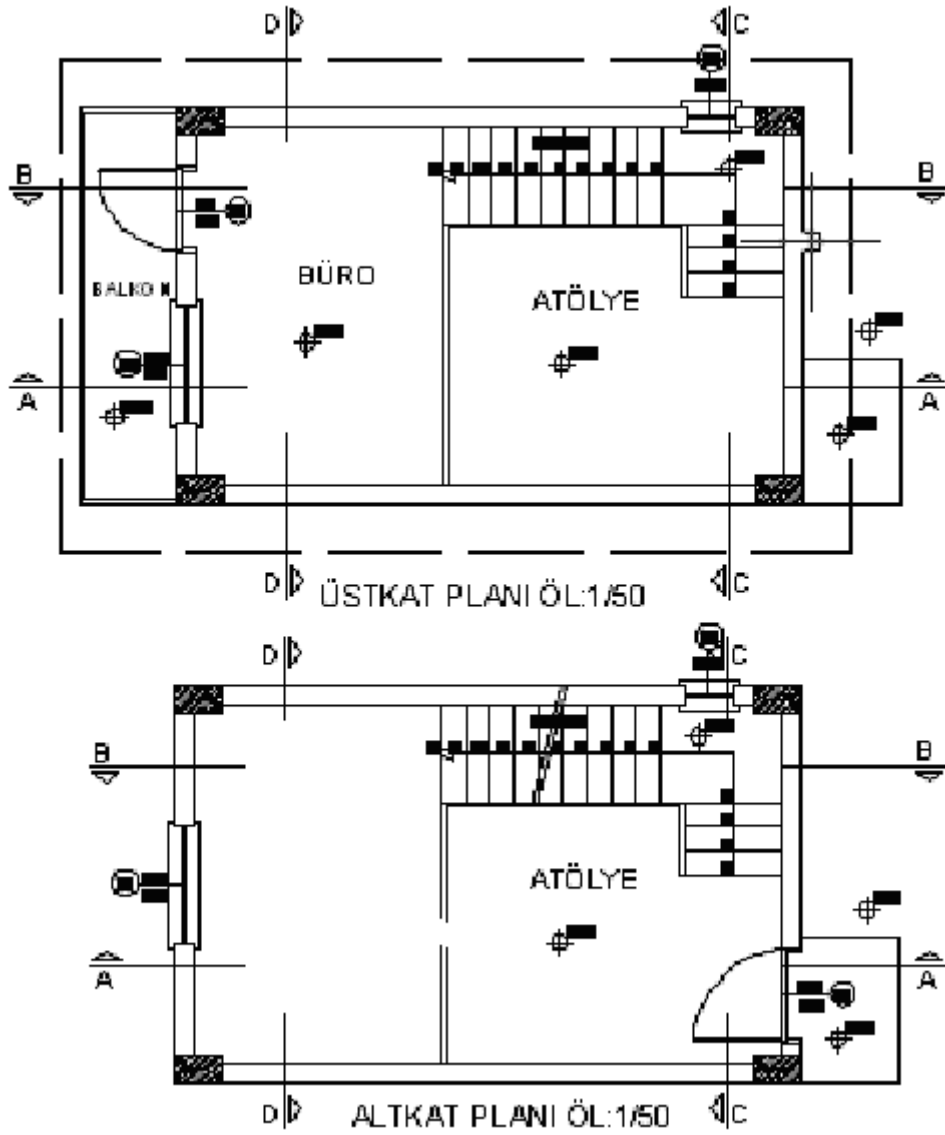
- [14] PARK, J., Selected Eeadings in the Philosphy of Education Macmillan, pp. 83, New York , USA, 1958.
- [15] DEWEY, J., Democracy and Education, pp. 81, London, England, 1960,
- [16] KÜÇÜKAHMET, L., Öğretim İlke ve Yönetimleri, Alkım Yayınları, sf. 35-36 Ankara, 2003.
- [17] 14/6/1973 tarihli ve 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu, İkinci kısım, I. Bölüm, Örgün ve Yaygın Eğitimler, 18. madde.
- [18] T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü, Halk Eğitimi Faaliyetleri Konulu Genelge, B.08.0.ÇYG.0.15.02.01/4331, 03 EYLÜL 1996.
- [19] DEMİREL, Ö., Eğitim Sözlüğü, Pegem A Yayınevi, s. 96, Ankara, 2001.
- [20] OKTAY F., Yaygın Eğitim ve Gençlik Sivil Toplum Örgütleri, AÜ Avrupa toplulukları araştırma ve uygulama merkezi 32. Dönem AB ve Uluslararası İlişkiler Temel Eğitim Programı, Ankara 2003.
- [21] VARIŞ Fatma., Eğitimde Program Geliştirme, Alkım Yayınevi, sf. 16, Ankara, 1996.
- [22] OKÇABOL R., Halk Eğitimi(Yetişkin Eğitimi), Der Yayınları, sf. 7, Ankara, 1996.
- [23] NAKİBOĞLU C., BÜLBÜL B., BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt:2, No: 1, sf. 76, Balıkesir, 2000.
- [24] SELÇUK, Z., Gelişim Ve Öğrenme, Nobel Yayınları, sf. 121-124, Ankara, 2001.
- [25] Özden, Y.,Öğrenme ve Öğretme, Pegem Özel Eğitim ve Hizmetleri, Ankara, 1998.
- [26] DEMİRKUŞ, N., Fen Bilgisi Öğretim Yöntemleri ve Uygulamalarının Verimli Hale Getirilmesi, Öğretmen Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyumu, D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı(11) sf. 414-425, İzmir, 1999
- [27] YALIN, H. İ., Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Nobel Yayınevi, sf. 82, Ankara, 2001
- [29] DOĞDU, S., ARSLAN, Z., Eğitim Teknolojisi Uygulamaları Ve Eğitim Araç Gereçleri, sf. 40, Ankara, 1993.

- [30] UŞUN, S., Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı, Nobel Yayınevi, Ankara, 2006
- [31] ÇİLENTİ, K., Eğitim Teknolojisi ve Öğretim, Gül Yayınevi, sf. 35-36, Ankara, 1984.
- [32] DEMİREL, Ö., Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Pagem A Yayınevi, sf. 42, Ankara, 2002
- [33] ŞAHİN, T.Y., YILDIRIM, S., Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Anı Yayıncılık, s.27, Ankara, 1999
- [34] BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. Deneysel Desenler Öntest-Sontest Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi, Pagem A Yayınevi, sf. 1-3, Ankara, 2001

EKLER

EK A. Başarı Sınavı Soruları

Aşağıdaki planın A-A kesitini çizgi kalınlıklarına dikkat ederek çiziniz. Gerekli taramaları yapınız.



EK B. Teknik Resim Tutum Envanteri

“Teknik Resim” ve “Meslek Resmi” derslerine İlişkin Tutumlar	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. “Teknik Resim” ve “Meslek Resmi” gibi dersler ilgimi çekmez.					
2. Mimari projelerle ilgili konuları tartışmaktan hoşlanırım.					
3. Teknik resim ile ilgili bilgileri mezun olduktan sonra kullanacağıma inanıyorum.					
4. Teknik resim ve proje çizimi derslerde öğrenilemez.					
5. Çalışma zamanımın çoğunu teknik resime ayırmak isterim					
6. “Teknik Resim” ve “Meslek Resmi” sınavlarında kafam karışıyor					
7. “Teknik Resim” ve “Meslek Resmi” sınavlarından korkmam					
8. “Teknik Resim” ve “Mimari Proje Çizimi” ile ilgili konuları severim					
9. “Teknik Resim” ve “Meslek Resmi” gibi derslerde öğretilenler gerçek yaşamda kullanılamaz.					
10. “Teknik Resim” ve “Meslek Resmi” gibi derslerde oldukça sıkılıyorum.					
11. Teknik Resim ve Proje çizimi ile ilgili ileri düzeyde bilgi edinmek isterim.					
12. Teknik Resim ve “Meslek Resmi” derslerinin zaman kaybı olduğunu düşünüyorum.					
TOPLAM					

EK C. Teknik Resim Başarı Sınavı Ön Test Sonuçları

DENEY GRUBU		KONTROL GRUBU	
Öğrenci	Notlar	Öğrenci	Notlar
1	15	1	30
2	30	2	05
3	25	3	20
4	05	4	15
5	05	5	25
6	05	6	15
7	30	7	10
8	15	8	20
9	25	9	05
10	20	10	30
11	35	11	05
12	05	12	10
13	05	13	15
14	15	14	20
15	25	15	15
16	35	16	05
17	20	17	05
18	25	18	35
19	05	19	15
20	10	20	25
21	05	21	10
22	15	22	35
23	30	23	05
24	35	24	20
25	25	25	10
26	05	26	15
27	10	27	15
28	40	28	25
29	15	29	10
30	20	30	05

EK D. Teknik Resim Tutum Envanteri Ön-Test Sonuçları

DENEY GRUBU		KONTROL GRUBU	
Öğrenci	Notlar	Öğrenci	Notlar
1	3,25	1	3,83
2	2,66	2	4
3	2,42	3	3,75
4	3,5	4	2,42
5	3,33	5	3,58
6	3,42	6	4,83
7	3,92	7	2,75
8	3,64	8	4
9	3,66	9	2,75
10	4,08	10	3,25
11	4,25	11	4
12	4,66	12	3,67
13	3,66	13	3,33
14	4,42	14	2,67
15	3,5	15	1,67
16	4,16	16	3,92
17	4,5	17	3,25
18	3,08	18	3,42
19	4,66	19	2,25
20	3,5	20	3,75
21	3,08	21	4,67
22	3,16	22	3,92
23	4,58	23	3,5
24	3,92	24	1,08
25	4	25	2,67
26	3,08	26	4,25
27	3,16	27	3,83
28	3,58	28	4
29	4,25	29	3,75
30	3,25	30	3,83

Ek E. Teknik Resim Başarı Sınavı Son Test Sonuçları

DENEY GRUBU		KONTROL GRUBU	
Öğrenci	Notlar	Öğrenci	Notlar
1	65	1	60
2	70	2	95
3	100	3	95
4	100	4	40
5	80	5	55
6	85	6	90
7	95	7	75
8	70	8	90
9	85	9	75
10	80	10	65
11	40	11	60
12	95	12	70
13	95	13	75
14	95	14	75
15	95	15	60
16	75	16	55
17	70	17	15
18	50	18	65
19	95	19	80
20	100	20	55
21	65	21	50
22	100	22	70
23	75	23	50
24	80	24	85
25	100	25	80
26	80	26	85
27	100	27	35
28	45	28	50
29	30	29	50
30	80	30	45

EK F. Teknik Resim Tutum Envanteri Son-Test Sonuçları

DENEY GRUBU		KONTROL GRUBU	
Öğrenci	Notlar	Öğrenci	Notlar
1	3,50	1	4,25
2	3,33	2	4,67
3	3,16	3	3,75
4	2,66	4	3,58
5	4,25	5	4,25
6	3,42	6	4,67
7	3,58	7	4,33
8	4,25	8	4,67
9	2,67	9	3,25
10	4,67	10	3,92
11	4,25	11	4,25
12	4,66	12	3,42
13	4,00	13	3,92
14	3,58	14	3,67
15	3,67	15	3,75
16	4,25	16	4,50
17	4,83	17	2,67
18	2,66	18	3,25
19	4,25	19	3,58
20	4,25	20	3,75
21	3,58	21	4,25
22	3,75	22	4,33
23	4,83	23	3,67
24	4,67	24	2,92
25	3,92	25	3,75
26	3,75	26	4,67
27	2,67	27	3,25
28	4,00	28	4,00
29	4,25	29	4,25
30	3,83	30	3,66

EK G. Spss Analiz Sonuçları

Tablo G.1. Grupların BS (ön-test) puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları

Group Statistics

	Deney/Kontrol	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Başarı Sınavı öntest	Deney	30	18,5000	11,07576	2,02215
	Kontrol	30	15,8333	9,19926	1,67955

Independent Samples Test

Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Confidence Interval of the Difference	
Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower
2,327	,133	1,014	58	,315	2,66667	2,62868	-2,59521	7,92854
		1,014	56,110	,315	2,66667	2,62868	-2,59899	7,93232

Tablo G.2. Grupların Teknik Resim derslerine yönelik Tutum Envanteri ön-test puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları

Group Statistics

	Deney/Kontrol	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Tutum envanteri öntest	Deney	30	3,6777	,59093	,10789
	Kontrol	30	3,4197	,83059	,15164

Independent Samples Test

Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Confidence Interval of the Difference	
Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower
1,794	,186	1,386	58	,171	,25800	,18611	-,11453	,63053
		1,386	52,370	,172	,25800	,18611	-,11539	,63139

Tablo G.3. Deney Grubunun BS ön-test ve son-test puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Başarı sınavı öntest	18,5000	30	11,07576	2,02215
Başarı sınavı sontest	79,8333	30	19,31960	3,52726

Paired Samples Test

Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Confidence Interval of the Difference	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Upper	
61,33333	25,52664	4,66050	70,86514	51,80153	-13,160	29	,000

Tablo G.4.Kontrol grubunun BS ön-test ve son-test puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Başarı sınavı öntest	15,8333	30	9,19926	1,67955
Başarı sınavı sontest	65,0000	30	18,98275	3,46576

Paired Samples Test

Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Confidence Interval of the Difference		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
-49,1666	19,91721	3,63637	-56,60388	-41,72946	-13,521	29	,000

Tablo G.5. Grupların Teknik Resim Tutum Envanteri son-test puanlarına göre elde edilen aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi sonuçları

Group Statistics

	Deney/Kontrol	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Tutum envanteri sontest	Deney	30	3,8380	,64406	,11759
	Kontrol	30	3,8950	,53024	,09681

Independent Samples Test

Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Confidence Interval of the Difference	
Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower
,935	,338	-,374	58	,710	-,05700	,15231	,36189	,24789
		-,374	55,937	,710	-,05700	,15231	,36212	,24812

Tablo G.6. Deney ve kontrol gruplarının BS son-test puanlarına ait t-testi sonuçları (ANCOVA)

Between-Subjects Factors

	Value Label	N	
Deney/Kontrol	1,00	Deney	30
	2,00	Kontrol	30

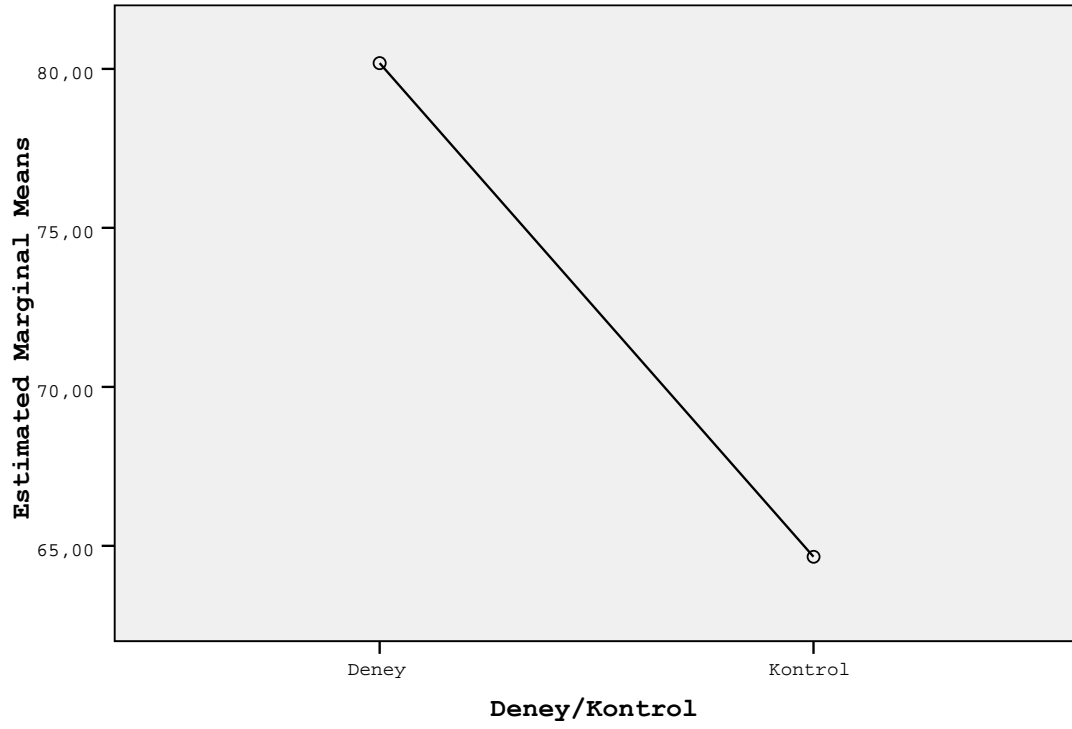
Descriptive Statistics

Deney/Kontrol	Mean	Std. Deviation	N
Deney	79,8333	19,31960	30
Kontrol	65,0000	18,98275	30
Total	72,4167	20,40878	60

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3703,933(a)	2	1851,967	5,058	,010
Intercept	89943,170	1	89943,170	245,645	,000
dk	3551,993	1	3551,993	9,701	,003
bd_ontest	403,516	1	403,516	1,102	,298
Error	20870,650	57	366,152		
Total	339225,000	60			
Corrected Total	24574,583	59			

Estimated Marginal Means of Başarı sınavı son test



ÖZGEÇMİŞ

Ali Gürbüz, 01.03.1983'de Ankara' da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Ankara'da tamamladı. 2000 yılında Hacettepe Üniversitesi İnşaat bölümüne girdi. 2003 yılında bu bölümden mezun oldu. Aynı yıl Sakarya Üniversitesi Yapı Öğretmenliği bölümüne dikey geçiş yaptı. 2006 yılında Sakarya Üniversitesinden mezun oldu. Yine 2006 yılında, Ankara Üniversitesi Türkçe ve Yabancı Diller Merkezi'nde katıldığı Genel İngilizce programını 2007 yılında tamamladı. Şu anda mimarlık ve mühendislik şirketleri için profesyonel mimari maket çalışmaları yapmaktadır.