



T.C.  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

7. SINIF MATEMATİK DERSİ OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME  
ALANININ ÖĞRETİMİNDE “SINAV YOLUYLA ÖĞRENME  
YÖNTEMİ”NİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI, TUTUM VE  
SINAV KAYGISINA ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

**İsmail ŞAN**

**Malatya-2014**



T.C.  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

7. SINIF MATEMATİK DERSİ OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME  
ALANININ ÖĞRETİMİNDE “SINAV YOLUYLA ÖĞRENME  
YÖNTEMİ”NİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI, TUTUM VE  
SINAV KAYGISINA ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

**İsmail ŞAN**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mustafa AKDAĞ**


**Malatya-2014**

T.C.  
İnönü Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı  
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

İsmail ŞAN tarafından hazırlanan **7. Sınıf Matematik Dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanının Öğretiminde “Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi”nin Öğrencilerin Akademik Başarı, Tutum ve Sınav Kaygısına Etkisi** başlıklı bu çalışma, 17.07.2014 tarihinde yapılan sınav sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr.Celal Çakan  
Üye (Tez Danışmanı) : Yrd. Doç. Dr. Mustafa Akdağ  
Üye : Doç. Dr. Ahmet Kara  
Üye : Yrd. Doç. Dr. Eyüp İzci  
Üye : Yrd. Doç. Dr. Ramazan Özbek

İmza  
  
  
  
  


ONAY  
  
...../...../2014  
Prof. Dr. Celal ÇAKAN  
Enstitü Müdürü

## ONUR SÖZÜ

Yrd. Doç. Dr. Mustafa AKDAĞ danışmanlığında doktora tezi olarak hazırladığım **7. Sınıf Matematik Dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanının Öğretiminde “Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi”nin Öğrencilerin Akademik Başarı, Tutum ve Sınav Kaygısına Etkisi** başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün eserlerin hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

İsmail ŞAN

## ÖN SÖZ

Merkezi sınavların Türk Eğitim Sistemi içindeki ağırlığı ve vazgeçilmezliği düşünüldüğünde, sınavların ölçme ve değerlendirme özelliğinin yanı sıra, öğrenme-öğretme özelliğinin araştırılması ve geliştirilmesi gerekli hale gelmiştir. Eğitimin üst kademelerine öğrenci seçilirken sınavlara başvuruluyor olması sınavların önemini artırmaktadır. Kavram bilgisi olmadan işlem becerisine geçmenin yararlı olmayacağı iddiasında olan yapılandırmacı anlayışla verilen eğitimin, işlem becerisi gerektiren sınavlara hazırlıkta öğrenci, veli, öğretmen ve yönetici paydaşlarının sabırsızlığı ile birleşince, okul dışı kurumlara yönelimi artırmış ve önlem alma gereksinimi doğmuştur. Seviye Belirleme Sınavı'nın Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş sistemine dönüştürülme nedenleri arasında gösterilen “okul dışı kurumlara yönelimi azaltma” gereksiniminin neticesi olarak, artan sınav sayısı, merkezi sınavların Türk eğitim sisteminden çıkarılmasının zorluğuna ve kısa vadede merkezi sınavın olmadığı bir sistemin tesis edilemeyeceğine işaret etmektedir.

Sınavların bu denli etkili olduğu günümüz Türkiye'sinde öğretim amacıyla kullanılması gerekmektedir. Sınav yoluyla öğrenme yöntemi, sınavları öğretim amacıyla kullanan öğrenme-öğretme yöntemleri arasında yer almaktadır. Türk eğitim sisteminin içinde bulunduğu geçiş döneminde öğrencilerin seçici ortaöğretim kurumlarına giriş kaygısı devam etmekte olup, adı değişmiş olsa da işlem becerisi gerektiren sorular nedeniyle işlem becerisini geliştirmeye dönük öğretime gereksinim vardır. Bu gereksinimin karşılanmasında sınav yoluyla öğrenme yönteminin etkili olup olmayacağının araştırılması gerekmektedir.

Bu çalışmada sınav yoluyla öğrenme yönteminin matematik dersi öğretiminde akademik başarı, matematik dersine yönelik tutum ve matematik sınavı kaygısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Çalışma konusunun belirlenmesi aşamasından, son düzeltmelerin yapılmasına kadar her adımda yardımını ve değerli görüşlerini esirgemeyen, titizliğine rağmen kısa sürede verdiği dönütlerle sürecin yavaşlamadan devam etmesini sağlayan ve akademik yazarlığın püf noktalarını öğrenmem konusunda kat etmem gereken yolun çok uzun olduğunu hissetmeme neden olan tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mustafa Akdağ'a teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin gelişim aşamalarını takip ederek, gerekli düzeltmelerin yapılmasına ve araştırmanın niteliğinin artmasında yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Eyüp İzci'ye ve Prof. Dr. Celal Çakan'a değerli katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Deneysel işlem için gönüllü olarak çalışmanın verimini artıran tüm öğretmen arkadaşlarıma, özellikle de uygulama öğretmeni olarak çalışma süresince iletişim kanallarını sürekli açık tutan Sümer Ortaokulu matematik öğretmeni Ahmet Alan ile birlikte 7/D ve 7/E sınıfları öğrencilerine teşekkürü bir borç bilirim

Çalışma süresince destek aldığım değerli hocalarım Doç. Dr. Mustafa Serdar Köksal'a ve Doç. Dr. Süleyman Nihat Şad'a; tezimi inceleme zahmetine katlanan değerli hocalarım Prof. Dr. Sebahattin Arıbaş'a, Doç. Dr. Ahmet Kara'ya, Yrd. Doç. Dr. Ramazan Özbek'e ve Yrd. Doç. Dr. Hikmet Zelyurt'a; tezimin tamamlanmasına kadar yardımlarını esirgemeyen değerli meslektaşlarım Arş. Grv. Uğur Özhan'a, Arş. Grv. Mustafa Ersoy'a; aynı odayı paylaşma zevkini ve kolaylığını yaşatan oda arkadaşlarım Yrd. Doç. Dr. Yeliz Temli Durmuş'a, Arş. Grv. Mükremin Durmuş'a, Öğr. Grv. Nuri Erdemir'e ayrıca teşekkür ederim.

Yetişmemde emeği geçen ilkokul öğretmenim Mustafa Kurt'a (1991-1996), Kırıkhan Beş Temmuz Ortaokulu (1996-1999) ve Kırıkhan Naim Atakaş Anadolu Lisesi öğretmenlerine (1999-2003), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi (2003-2008), Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı (2008-2009) ve İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı (2010-2014) öğretim üyeleri ile aynı sınıfları paylaştığım değerli dostlarıma bu tezin vücut bulmasına zemin hazırladıkları için teşekkür ediyorum.

Bana eğitim bilimlerini sevdiiren değerli hocam Prof. Dr. Bahattin Acat'a; beni bilimsel araştırma süreciyle tanıştıran Doç. Dr. Kürşat Yenilmez'e; hem akademik hem de insani vasıflarıyla akademisyen olma isteğini bende uyandıran Prof. Dr. Mehmet Naci Özer'e; eğitim bilimlerinin ciddi bir bilim alanı olduğunu hissetmeme neden olan Prof. Dr. Mustafa Sağlam'a; öğretmen yetiştirmeyi, "kendi çocuğunun öğretmenini yetiştirme" olarak gören ve bu konuda ufkumu genişleten Prof. Dr. Ayhan Aydın'a tezimin yazılmasındaki gizil katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunuyorum.

İlkokuldan doktora kadarki her aşamada, karar almam gerektiğinde bana destek veren abim Yılmaz ŞAN'a; öğrenim hayatım boyunca varlıklarıyla beni rahatlatan değerli aileme; kendi öğrenim hayatına, benim doktora öğrenimim bitene kadar ara verme fedakarlığını gösteren ve bu süreçte babalık duygusunu tatmamı sağlayan sevgili eşim Sultan'a ve doğduğu günden bu yana ders çalışıyor olmam nedeniyle kendisiyle ilgili görevlerimi hakkıyla yerine getiremediğim sevgili oğlum Erdem Halil'e minnettarım.

Ayrıca, tezimin tamamlanmasında maddi desteğini esirgemeyen İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne ve yüksek lisans öğrenimimde olduğu gibi doktora öğrenimim boyunca sağladığı maddi desteğinden ötürü TÜBİTAK'a teşekkür ederim.

İsmail ŞAN



## ÖZET

### 7.SINIF MATEMATİK DERSİ OLASILIK VE İSTATİSTİK ÖĞRENME ALANININ ÖĞRETİMİNDE “SINAV YOLUYLA ÖĞRENME YÖNTEMİ”NİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI, TUTUM VE SINAV KAYGISINA ETKİSİ

Şan, İsmail

Doktora Tezi

İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Mustafa AKDAĞ

Temmuz-2014, XX + 283 sayfa

Bu çalışmanın amacı, 7.sınıf Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanının öğretiminde Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi'nin öğrencilerin akademik başarı, matematik dersine yönelik tutum ve matematik sınavı kaygısına etkisini araştırmaktır.

Araştırma Malatya İl merkezindeki Sümer Ortaokulunda biri deney grubu (30), biri de kontrol grubu (30) olmak üzere toplam 60 öğrenciden oluşan iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada deneysel işlem süresince deney grubunda sınav yoluyla öğrenme yöntemi uygulanmış, kontrol grubunda ise mevcut öğretime devam edilmiştir. Uygulama öncesinde, ders öğretmeni Sınav Yoluyla Öğrenme Yönteminin etkin kullanımı konusunda bilgilendirilmiştir. Her iki gruba da araştırmacı tarafından hazırlanan Olasılık ve İstatistik Başarı Testi ve Matematik Sınavı Kaygısı Ölçeği ile birlikte Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği deneysel işlemde önce ön-test, öğretimden sonra da son-test olarak uygulanmıştır. Olasılık ve İstatistik başarı testi aynı zamanda kalıcılık testi olarak da kullanılmıştır.

Araştırma verilerinin analizinde tek-örneklem t-testi, bağımlı örneklem t-testi ve bağımsız örneklem t-testi, ki-kare uyum iyiliği testi, Mann-Whitney u testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testinden yararlanılmıştır. Ayrıca öğretim uygulamasının sonunda deney grubundaki öğrencilere Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi Değerlendirme Ölçeği uygulanmıştır. Deney grubu öğrencileriyle, yapılan uygulamalar hakkında görüşmeler de yapılmıştır.

Araştırma bulgularına göre sınav yoluyla öğrenme yöntemi matematik öğretim programında önerilen öğretim yöntemlerine göre akademik başarıyı daha fazla

yükseltmektedir. Diğer taraftan hem deney hem de kontrol gruplarında, zaman ilerledikçe öğrenilenlerin kalıcılık düzeyinin azaldığı; kalıcılık konusunda, sınav yoluyla öğrenme yöntemi ile kontrol grubunda uygulanan yöntemler arasında fark olmadığı görülmüştür.

Matematik dersine yönelik tutum açısından yapılan değerlendirmede deney grubunda anlamlı derecede artış olduğu, diğer taraftan kontrol grubunda anlamlı derecede düştüğü; matematik dersine yönelik tutumu geliştirme konusunda sınav yoluyla öğrenme yönteminin kontrol grubunda uygulanan yöntemlerden daha etkili olduğu bulgusu da araştırmada elde edilen diğer bir bulgudur.

Araştırmada sınav yoluyla öğrenme yönteminin etkisinin incelendiği bir diğer bağımlı değişken matematik sınavı kaygısıdır. Buna göre deneysel işlem öncesine göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik sınavı kaygılarının düzeyi artış gösterirken, deney grubunun düzeyinde azalma olduğu; sınav yoluyla öğrenme yönteminin kontrol grubunda uygulanan yöntemlere göre, matematik sınavı kaygısını azaltma konusunda daha etkili olduğu görülmüştür.

Deney grubundaki öğrencilerin sınav yoluyla öğrenme yöntemi ile ilgili olumlu görüşler bildirdikleri, diğer konular için de uygulanmasını istedikleri, bu yöntemle işlenen derslerde başarılarının daha yüksek olacağını; diğer taraftan da sınıf içi disiplini olumsuz etkilediğini düşündükleri görülmüştür.

Elde edilen bulgular ışığında olasılık ve istatistik öğrenme alanının öğretiminde akademik başarının yükseltilmesi için, matematik dersi öğretim programında kullanılmakta olan öğretim yöntemlerinin yerine sınav yoluyla öğrenme yönteminin kullanılabilmesi; öğrenilenlerin kalıcılığının sağlanması amacıyla sınav yoluyla öğrenme yönteminin yanı sıra, farklı yöntemlerin sürece eklenebileceği önerileri getirilmiştir. Bir diğer öneri, matematik dersine yönelik tutumun geliştirilmesi gereken sınıflarda ve matematik sınavı kaygısı yaşayan öğrenci gruplarına bu yöntemin uygulanabileceği, böylece hem derse yönelik tutumların olumluya dönüştürülebileceği, hem de matematik sınavı kaygısının azaltılabileceği düşünülmektedir. Öğrencilerin sınav yoluyla öğrenme yöntemi ile ilgili görüşlerinden yola çıkılarak, bu yöntemin etkili kullanılabilmesi için, yöntemle alışkın olmayan gruplarda, öğrenilmesi kolay olan birkaç konunun öğretiminde bu yöntem kullandıktan sonra kavram yanlışlığının yüksek olduğu konularda tercih edilebilir. Disiplin probleminin daha az olduğu öğrenci gruplarında bu yöntemin uygulanmasının, daha yararlı

olacağı söylenebilir.

Sınav yoluyla öğrenme yöntemi ile ilgili çalışma yapmayı düşünen araştırmacıların öncelikle, öğrencilerin yönteme alışmalarını sağlamak amacıyla temel düzeydeki konuların işlenmesinde bu yöntemi kullanmaları yararlı olabilir. Bu yöntem farklı akademik başarı gruplarında kullanılarak, hangi öğrenci grubunda daha etkili olduğu araştırılabilir.

**Anahtar Sözcükler:** Matematik dersi, sınav yoluyla öğrenme yöntemi, akademik başarı, matematik dersine yönelik tutum, matematik sınavı kaygısı, olasılık ve istatistik öğrenme alanı.

## ABSTRACT

THE EFFECT OF “LEARNING-THROUGH-EXAM METHOD” ON STUDENTS’  
ACADEMIC SUCCESS, ATTITUDE AND TEST ANXIETY IN THE TEACHING OF  
PROBABILITY AND STATISTICS LEARNING DOMAIN AT SEVENTH GRADE  
MATHEMATICS COURSE

ŞAN, İsmail

Doctoral Dissertation

Inonu University, Institute of Educational Sciences

Department of Curriculum and Instruction

Advisor: Assist. Prof. Mustafa AKDAĞ

July-2014, XX + 283 pages

The purpose of this study is to investigate the effect of “learning-through-exam method” on students’ academic success, attitude and test anxiety in the teaching of probability and statistics learning domain at seventh grade mathematics course.

This study was held on 60 students (30: experiment group, 30: control group) in Sümer Elementary School that is located in Malatya province. During the experimental procedure in the experiment group “learning through exam method” was applied, on the other side teaching process of control group was organized according to mathematics curriculum. Before the implementation of the course, teacher was informed about how to use “learning-through-exam method” effectively. Mathematics achievement test on probability and statistics learning domain, attitude scale for mathematics course and mathematics test anxiety scale were applied to both groups, before (as pretest) and after (as posttest) experimental procedure. Probability and Statistics Achievement Test was also used as retention test.

One sample t-test, paired samples t-test, independent samples t-test, chi-square goodness-of-fit test, Mann-Whitney U test, Wilcoxon signed rank test were carried out to analyze raw data. In addition to these scales, in the experiment group “evaluation scale for learning-through-exam method” was applied. At the end of the implementation procedure, interviews about process were held with the students from experiment group.

According to data, in terms of academic success, learning-through-exam method is more effective than the methods recommended in mathematics curriculum. On the other side, retention level of learned behavior is declining as time progress, and there is no statistically difference between groups.

In terms of mathematics course attitude, experiment group's level was increased but control group's level was decreased statistically significant. This data can be transcribed as learning-through-exam method is more effective than existing teaching methods to increase mathematics course attitude.

Similarly, mathematics test anxiety level of experiment group were different from control group. Control group's mathematics test anxiety level is higher than experiment group's anxiety level. This means that learning-through-exam method is more effective than existing teaching methods about decreasing mathematics test anxiety level of students'.

Students from experiment group's opinion about learning-through-exam method is positive in generally. These students are willing to use this method for other subjects, too. The students think that they would be more successfull in case of using this method for learning process.

In the light of the findings, learning-through-exam method can be used to increase students academic succes instead of existing teaching methods. Some methods that are effective to provide long time retention could be investigated and used with learning-through-exam method to support students' learning and retention level together. For the students that have high mathematics test anxiety, learning-through-exam method could be used to decrease this anxiety and increase attitude toward mathematics course.

On the basis of students' opinions about using this method effectively, a few easy subjects could be taught via this method before more complex subjects. Using this method at the class with low behavioural problems would provide more benefit efficiency.

The researchers attempts to investigate this method, would get more benefit by using this method for complex subjects, need to apply it easier subjects, firstly. Also, this method's efficiency could be examined for different academic-success level students.

**Keywords:** Mathematics, learning-through-exam method, academic success, mathematics course attitude, mathematics test anxiety, probability and statistics learning domain.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONUR SÖZÜ .....	ii
ÖN SÖZ .....	iii
ÖZET .....	vi
ABSTRACT .....	ix
İÇİNDEKİLER .....	xi
TABLolar LİSTESİ .....	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xviii
KISALTMALAR LİSTESİ .....	xx
BÖLÜM.....	1
1. GİRİŞ .....	1
1.1 Problem Durumu .....	1
1.2 Problem Cümlesi .....	5
1.2.1 Alt problemler .....	5
1.3 Araştırmanın Önemi.....	5
1.4 Araştırmanın Sayıltısı .....	7
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları .....	7
1.6 Tanımlar .....	7
BÖLÜM.....	10
2. KURAMSAL BİLGİLER ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR .....	10
2.1 Kuramsal Bilgiler.....	10
2.1.1 Eğitim, öğrenme, öğretim ve program geliştirme .....	11
2.1.2 Türk eğitim sisteminde “ilköğretim matematik programı” geliştirme çalışmalarına tarihsel bakış.....	15
2.1.3 Ortaokul eğitimi ve ortaöğretime giriş .....	23
2.1.4 Ortaokul’da matematik öğretimi .....	34
2.1.5 Sınavların öğretim amacıyla kullanımı.....	43
2.1.6 Sınav yoluyla öğrenme yöntemi.....	62

2.1.7 Matematik öğretim yöntemleri.....	65
2.1.7.1 Anlatım yöntemi .....	66
2.1.7.2 Tanımlar yardımıyla öğretim .....	66
2.1.7.3 Buluş yoluyla öğretim .....	67
2.1.7.4 Senaryo ile öğretim .....	67
2.1.7.5 Analizle öğretim.....	67
2.1.7.6 Gösterip-yaptırma yöntemi.....	67
2.1.7.7 Kurallar yardımıyla öğretim .....	68
2.1.7.8 Deneysel etkinliklerle öğretim.....	68
2.1.7.9 Oyunlarla öğretim .....	68
2.1.8 Matematik dersine yönelik tutum .....	68
2.1.9 Matematik sınavı kaygısı .....	70
2.1.9.1 Matematik kaygısı.....	70
2.1.9.2 Matematik kaygısının ölçülmesi .....	71
2.1.9.3 Sınav kaygısı.....	75
2.1.9.4 Sınav kaygısının ölçülmesi .....	79
2.2 İlgili Araştırmalar .....	81
2.2.1 Yurt içinde yapılan araştırmalar .....	81
2.2.2 Yurt dışında yapılan araştırmalar .....	98
<b>BÖLÜM.....</b>	<b>106</b>
<b>3. YÖNTEM.....</b>	<b>106</b>
3.1 Araştırmanın Modeli.....	106
3.2 Çalışma Grubu.....	113
3.3 Veri Toplama Teknikleri.....	119
3.3.1 Veri toplama araçları .....	119
3.3.1.1 Olasılık ve istatistik başarı testi .....	120
3.3.1.2 Matematik dersine yönelik tutum ölçeği .....	123
3.3.1.3 Matematik sınavı kaygısı ölçeği .....	131
3.3.1.4 Sınav yoluyla öğrenme yöntemi değerlendirme ölçeği (SYÖYDÖ).....	146
3.3.1.5 Sınav yoluyla öğrenme yöntemine ilişkin görüşme formu.....	146
3.3.2 Veri Toplama Süreci.....	149
3.4 Verilerin Analizi .....	151
3.4.1 Nicel verilerin analizi .....	151
3.4.2 Nitel verilerin analizi .....	154
<b>BÖLÜM.....</b>	<b>156</b>
<b>4. BULGULAR VE YORUM.....</b>	<b>156</b>
4.1 SYÖY'ün Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorumları .....	156

4.1.1 Deneý grubu öğrencilerinin ön-başarı ve son-başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları .....	156
4.1.2 Kontrol grubu öğrencilerinin ön-başarı ve son-başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları .....	159
4.1.3 Deneý ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son-başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları .....	160
4.1.4 Deneý ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin erişi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları .....	162
4.1.5 Deneý grubu öğrencilerinin son-başarı ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları .....	164
4.1.6 Kontrol grubu öğrencilerinin son-başarı ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları .....	167
4.1.7 Deneý ve Kontrol Gruplarındaki Öđrencilerin kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumlar .....	169
4.2 SYÖY'ün Matematik Dersine Yönelik Tutuma Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	172
4.2.1 Deneý grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumlar .....	173
4.2.2 Kontrol grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumlar .....	175
4.2.3 Deneý ve Kontrol Gruplarındaki Öđrencilerin Son-Tutum puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumlar .....	177
4.3 SYÖY'ün Matematik Sınavı Kaygısına Etkisine İlişkin Bulgular .....	178
4.3.1 Deneý grubu öğrencilerinin ön-kaygı ve son-kaygı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları .....	178
4.3.2 Kontrol grubu öğrencilerinin ön-kaygı ve son-kaygı puanlarının karşılaştırılması .....	182
4.3.3 Deneý ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son-kaygı puanlarının karşılaştırılması .....	185
4.4 SYÖY Hakkında Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorumları.....	188
BÖLÜM.....	193
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	193
5.1 Sonuçlar.....	193
5.1.1. Araştırmanın nicel boyutuna ilişkin sonuçlar .....	193
5.1.1.1 SYÖY'ün akademik başarıya etkisine ilişkin sonuçlar .....	193
5.1.1.2 SYÖY'ün matematik dersine yönelik tutuma etkisine ilişkin sonuçlar.....	195
5.1.1.3 SYÖY'ün matematik sınavı kaygısına etkisine ilişkin sonuçlar ..	195
5.1.1.4 Deneý grubu öđrencilerinin SYÖY'e ilişkin görüşleri .....	196
5.1.2 Araştırmanın nitel boyutuna ilişkin sonuçlar .....	197
5.2 Öneriler .....	198



5.2.1 Uygulayıcılara öneriler .....	198
5.2.2 Araştırmacılara öneriler .....	198
KAYNAKÇA .....	200
EKLER .....	230
EK 1: Çalışma İzin Belgesi .....	230
EK 2: Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanına İlişkin Belirtke Tablosu .....	231
EK 3:Olasılık ve İstatistik Başarı Testi.....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
EK 4: Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Açımlayıcı Faktör Analizi Korelasyon Matrisi .....	232
EK 5: Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği.....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
EK 6: Matematik Kaygısı ile İlgili Ölçeklerin Genel Özellikleri.....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
EK 7: Matematik Sınavı Kaygısı Ölçeği Açımlayıcı Faktör Analizi Korelasyon Matrisi .....	234
EK 8: Matematik Kaygısı Ölçeklerinde Yer Alan Matematik Sınavı Kaygısı ile İlgili Maddeler .....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
EK 9: MSKÖ için Güvenirlik Analizi Sonuçları.....	236
EK 10: Matematik Sınavı Kaygısı Ölçeği.....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
EK 11: Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi Değerlendirme Ölçeği .....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
EK 12: SYÖY ile İlgili Görüşme Formu .....	237
EK 13: BBÖS'e Göre Tasarlanan Ders Planında Öğretmen ve Öğrenci Görevleri .....	238
EK 14: Deney Grubunda Kullanılan Ders Planları.....	239
1.Ders Planı. ....	239
Açık uçlu sorular.....	242
Çoktan Seçmeli Sorular .....	243
2.Ders Planı. ....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
Açık Uçlu Sorular .....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
Çoktan Seçmeli Sorular .....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
3. Ders Planı. ....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
Açık Uçlu Soru .....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
Çoktan Seçmeli Sorular .....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
4.Ders Planı. ....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
Açık Uçlu Sorular .....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
Çoktan Seçmeli Sorular .....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
5.Ders Planı. ....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
Açık Uçlu Sorular .....	<b>Hata! Yer işareti ta</b>
EK 15: Kontrol Grubunda Kullanılan Ders Planları.....	245
EK 16: Varyansların Saçılma Grafiği .....	251
EK 17: Çalışma Grubunun Standartlaştırılmış Puanları .....	252

## TABLolar LİSTESİ

Tablo No		Sayfa
1.	Dünyada Seçici Akademik Liselere Geçiş Sistemleri .....	30
2.	SBS-2012'deki Testlere İlişkin Sayısal Bilgiler .....	34
4.	Sınıflara Göre 7.Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programından Çıkarılan, Diğer Sınıflara Alınan ve Programa Eklenen Konular .....	38
5.	Sınıflara Göre Kazanım Sayıları ve Süreler .....	38
6.	İç-geçerliliği Tehdit Eden Faktörler ve Çalışmada Alınan Tedbirler .....	108
7.	Deneysel İşlem Zaman Çizelgesi .....	109
8.	Deney ve Kontrol Gruplarının Cinsiyet Dağılımına İlişkin Ki-Kare Uyum İyiliği Testi Sonuçları .....	113
9.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Matematik Dersi Karne Notuna İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları .....	114
10.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Matematik Dersi Karne Notlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları .....	114
11.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Genel Not Ortalamasına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları .....	115
12.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Genel Not Ortalamalarına İlişkin t-testi Sonuçları .....	115
13.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Başarı Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları .....	116
14.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Başarı Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları .....	116
15.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin ÖN-TUTUM Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları .....	117
16.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Tutum Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları .....	117
17.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Kaygı Puanına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları .....	118
18.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Kuruntu Alt Ölçeği Ön-Test Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları .....	118
19.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Gerginlik ve Duyuşsallık Alt Ölçekleri ile ön-kaygı Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları .....	119
20.	OİBT'deki Sorular için Madde Analizi Sonuçları .....	122
21.	OİBT için Betimsel İstatistikler .....	122

Tablo No	Sayfa
22. MDYTÖ'nin Geliştirilme Sürecinde Uygulandığı Okullara Göre Öğrenci Sayıları.....	123
23. Açıklanan Toplam Varyans .....	126
24. Maddelere İlişkin Faktör Yük Değerleri ve Ortak Varyansa Katkıları .....	127
25. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları .....	128
26. Deneme Formunun Ham Puan Dağılımının Betimsel İstatistikleri .....	136
27. Deneme Formu Puanları Ortalamasının Beklenen Ortalamadan Farkına İlişkin t-testi Sonuçları .....	137
28. MSKÖ'nin Geliştirilme Sürecinde Uygulandığı Okullara göre Öğrenci Sayıları.....	138
29. Açıklanan Toplam Varyans .....	141
30. Maddelere İlişkin Faktör Yük Değerleri ve Ortak Varyansa Katkıları .....	142
31. MSKÖ için DFA Model Uyum Değerleri .....	143
32. Görüşme Yapılan Öğrencilerin Son-Test Puanları ve Sıraları.....	148
33. Ölçeklerden Elde Edilen Verilerin Analizinde Kullanılan İstatistiksel Testler ....	154
34. Deney Grubu Öğrencilerinin ön-başarı ve Son-Başarı Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları .....	157
35. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Başarı ve Son-Başarı Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları .....	158
36. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Başarı ve Son-Başarı Puanları dağılımının Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	160
37. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Başarı ve Son-Başarı Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları .....	160
38. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Son-Başarı Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları .....	161
39. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Erişi Puanı İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları .....	163
40. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Erişi Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları .....	164
41. Deney Grubu Öğrencilerinin Son-Başarı ve Kalıcılık Testi Puanları İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları .....	165
42. Deney Grubu Öğrencilerinin Son-Başarı ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları .....	165
43. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son-Başarı ve Kalıcılık Testi Puanları Dağılımının Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	168
44. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son-Başarı ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları .....	168
45. Regresyon Eğrilerinin Dağılımına İlişkin Bilgiler .....	170

Tablo No	Sayfa
46. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Standartlaştırılmış Puan Dağılımının Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	171
47. Hata Varyanslarının Eşitliğine İlişkin Levene Testi Sonuçları.....	171
48. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Düzeltilmiş ve Düzeltilmemiş Kalıcılık Testi Puanları.....	171
49. Uygulanan Yöntemin (SYÖY ve Kontrol Grubunda Uygulanan Yöntemler), Son Teste Göre Düzeltilmiş Kalıcılık Puanlarına Etkisine İlişkin ANCOVA Testi Sonuçları .....	172
50. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları .....	174
51. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları .....	174
52. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları .....	176
53. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları .....	176
54. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Son-Tutum Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları .....	177
55. Deney Grubu Öğrencilerinin Kaygı Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	179
56. Deney Grubu Öğrencilerinin Kuruntu ve Gerginlik Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	180
57. Deney Grubu Öğrencilerinin Olumlu Duygu Alt Ölçeği ve Kaygı Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları.....	181
58. Kontrol Grubu Öğrencilerinin MSKÖ Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	183
59. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kuruntu ve Gerginlik Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları .....	183
60. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Olumlu Duygu Alt Ölçeği ile MSKÖ Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları.....	184
61. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Son-Kaygı Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları .....	186
62. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Gerginlik ve Duyuşsallık Alt Ölçekleri ile Son-Kaygı Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları .....	187
63. SYÖYDÖ'ye Verilen Yanıtlara İlişkin Frekans Tablosu.....	190
64. SYÖY ile İlgili Görüşlerin Öğrencilere Göre Dağılımı .....	191

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Sayfa
1. Eğitim ve Öğrenme İlişkisi .....	11
2. Eğitim, Öğretme ve Öğrenme İlişkisi.....	12
3. Eğitim ve Öğretim İlişkisi.....	13
4. EARGED Program Geliştirme Modeli .....	21
5. Birey Hakkında Bilgi Toplama Yolları .....	54
6. Türkiye’deki Ortaöğretim Türlerinin Karşılaştırılması .....	61
7. Sınav Kaygısı Modeli .....	79
8. MDYTÖ için Yamaç-Birikinti Grafiği .....	126
9. MDYTÖ için Birincil Seviye İki Faktörlü Model Diyagramı .....	131
10. MSKÖ Deneme Formundaki Maddelerin Puan Değerleri .....	137
11. Deneme Formu Puanlarına Ait Histogram .....	138
12. MSKÖ için Yamaç Birikinti Grafiği .....	141
13. MSKÖ için İkincil Düzey Üç Faktörlü DFA Diyagramı .....	147
14. Veri Toplama Süreci.....	153
15. Deney Grubunun Ön-Başarı ve Son-Başarı Puan Ortalamaları.....	160
16. Kontrol Grubunun Ön-Başarı ve Son-Başarı Puan Ortalamaları.....	162
17. Deney ve Kontrol Gruplarının Son-Başarı Puan Ortalamaları .....	164
18. Deney ve Kontrol Gruplarının Erişi Puan Ortalamaları .....	166
19. Deney Grubunun Ön-Başarı, Son-Başarı ve Kalıcılık Testi Puan Ortalamaları.....	167
20. Kontrol Grubunun Ön-Başarı, Son-Başarı ve Kalıcılık Testi Puan Ortalamaları ....	170
21. Son-Başarı ile Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Dağılım Grafiği .....	172
22. Deney Grubunun Ön-Tutum ve Son-Tutum Puan Ortalamaları .....	176
23. Kontrol Grubunun Ön-Tutum ve Son-Tutum Puan Ortalamaları .....	178
24. Deney ve Kontrol Gruplarının Son-Tutum Puan Ortalamaları .....	180

Şekil No		Sayfa
25.	Deney Grubunun Ön-Kaygı ve Son-Kaygı Puan Ortalamaları.....	182
26.	Kontrol Grubunun Ön-Kaygı ve Son-Kaygı Puan Ortalamaları.....	185
27.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin MSK ve Alt Ölçeklerinden Elde Ettikleri Son-Test Puan Ortalamaları .....	189

## KISALTMALAR LİSTESİ

- AFA: Açımlyıcı Faktör Analizi  
BBÖS: Beş Basamaklı Öğrenme Stratejisi  
BYKP: Beş Yıllık Kalkınma Planı  
DFA: Doğrulatoryıcı Faktör Analizi  
MDYTÖ: Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği  
MEB: Milli Eğitim Bakanlığı  
MEŞ: Milli Eğitim Şûrası  
MSKÖ: Matematik Sınavı Kaygısı Ölçeği  
N: frekans  
OECD: Organization for Economic Co-operation and Development  
OİBT: Olasılık ve İstatistik Başarı Testi  
PÖY: Programlı Öğretim Yöntemi  
*p*: Anlamlılık  
Sd: Serbestlik Derecesi  
SS: Standart Sapma  
SYÖY: Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi  
SYÖYDÖ: Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi Değerlendirme Ölçeği  
SYÖYGF: Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi Görüşme Formu  
TÖM: Tam Öğrenme Modeli  
 $\bar{X}$ : Ortalama

## BÖLÜM

### 1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları ve tanımları yer almaktadır.

#### 1.1 Problem Durumu

Eğitim aracılığıyla bireylerin toplumsallaştırılması, modern toplumların en önemli sorunları arasında yer almaktadır. Bireylerin öğrenmesi gereken bilgilerin çeşidi ve miktarının artmış olması, eğitim sürecini karmaşık hale getirmiş ve nihayetinde formal eğitim kurumlarına gerek duyulmuştur. Formal eğitim etkinlikleri, plan dâhilinde ve belirli sınırlar çerçevesinde gerçekleştirilir. Küreselleşen dünyada, toplumsallaşma kavramının dinamik yapısı nedeniyle sürekli bir değişim ve dönüşüm halinde olan yaşam koşulları, program geliştirme çalışmalarının doğal nedenidir.

Gereksinimlerin değişiyor olması, eğitim sürecindeki tüm değişkenlerde değişimle sonuçlanmaktadır. Bireyin, toplumun, konu alanının ve doğanın eğitim sürecinden beklentilerinin göz önünde bulundurulması zorunluluğu, eğitim programları hazırlanırken veya geliştirilirken hassas bir dengenin kurulmasını gerektirmektedir. Bu değişkenlerden herhangi birinin beklentisine cevap verilmediğinde, programın işlevselliği tartışmalı hale gelmektedir.

Eğitimin; bireyleri toplumsallaştırma, toplumun kültürel mirasını aktarma, varolan siyasi düzeni koruma, bireylerin seçilip yöneltmesini sağlama, toplumun kalkındırılması ve bireyin geliştirilmesi gibi beklentileri karşılama yükümlülükleri vardır. Bu beklentilerin herhangi biri, diğerlerinden daha az önemli olmamakla birlikte, program geliştirme sürecinde biri veya birkaçının göz ardı edilmesi,



hazırlanan/geliştirilen programın uygulanmasında sorunlara neden olmaktadır.

Eğitim-öğretim etkinliklerinin organize edilmesinde yaparak-yaşayarak öğrenme yaklaşımının ön plana çıkmasıyla birlikte eğitim programlarının yapısı değişime uğramıştır. Hazırlanan eğitim programlarında öğrencinin daha etkin olması ve öğretmenin rehber rolünü benimsemesi istenmektedir. Bu değişim sadece öğretmen ve öğrenciyle sınırlı olmayıp, tüm paydaşların yaşanan eksen kaymasına ayak uydurması gerekmektedir.

Öğrencinin merkeze alındığı eğitim programında, matematik dersi özelinde de köklü değişiklikler yapılmıştır. Yapılandırmacı anlayış öğrencilere buluş yapma olanağı verilmesi gerektiğini salık vermekte olup, matematik öğretim programında öğrencilerin matematiği öğrenmesi için, matematikçilerin geçtiği yoldan geçmelerinin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu sayede tüm öğrencilerin matematiği öğrenebileceği görüşü hâkimdir.

“Her çocuk matematik öğrenebilir” ilkesiyle hazırlanan matematik öğretim programları öğretmenlerin uygulama konusunda yetersizliği (Bukova-Güzel & Alkan, 2005; Gözütok, Akgün & Karacaoğlu, 2005; Erdoğan, 2009), velilerin süreçte etkin rol almaması (Özdaş, Tanışlı, Köse-Yavuzsoy & Kılıç, 2005), okul binalarının yetersizliği (Aksu, 2008; Toptaş, 2006; Korkmaz, 2006; Yılmaz, 2006), materyal eksikliği (İlaslan, 2013) gibi sorunlar nedeniyle amaçlanan etkiyi gerçekleştirememektedir. Koşulların yapılandırmacı kuramın uygulanmasına hazır hale gelmesi için en azından öğretmen ve okul binası değişkenlerinde kökten bir yeniden yapılanma içine girilmelidir ki bu da uzun bir zaman gerektirmektedir. Ancak bu süre zarfında, sistemin yetiştireceği öğrencilerin ihtiyaçlarının göz önünde tutulması ve geçiş sürecinden en az hasarla kurtulmalarının sağlanması gerekmektedir.

Eğitim sistemine giren her öğrencinin başarısı garanti olmamakla birlikte, öğrencilerden birçoğunun üst kademelere devam etme arzusu, öğrenciler arasından seçim yapmayı gerekli kılmaktadır. Yapılacak seçimde öğrenci başarısının kriter alınması durumunda merkezi sınavlar bir seçenek olmaktadır. Türkiye’de merkezi sınavlar üst eğitim kademelerine öğrenci seçmede uzun yıllardır varlığını korumaktadır. Merkezi sınavların önemli olması nedeniyle öğrencilerin sınav performansı okul hayatı

için önem arz etmekte olup, yüksek performans gösteremeyen öğrenciler, sistem tarafından elenmektedir. Türk (2007) bu durumun öğrenciler ve velilerde sınavlara hazırlık dışındaki etkinliklerin faydalarını göz ardı etme ve yapılandırmacılığın gerektirdiği etkinliklere iştirak etmeme gibi değişikliğe neden olduğunu belirtmektedir.

Okuldaki öğretim faaliyetleri düzenlenirken öğrenci gelişiminin dikkate alınması önemlidir. Bu nedenle öğrencilerin farklı gelişim dönemlerinde ihtiyaç duyduğu bilgi, beceri ve tutumlara programlar hazırlanırken yer verilmektedir. Ancak gelecek kaygısı taşıyan öğrencilerin etkinliklere katılmaması programın hedeflediği standartlara ulaşmasını engellemektedir.

Matematik öğretiminde yaşanan problemler göz önüne alındığında günümüzde uygulanan programın ihtiyacı karşılamakta yetersiz kaldığı görülmektedir. Yapılandırmacı eğitim anlayışının uygulanabilmesi için öğretmenlerin yeni tekniklere; velilerin, öğretmenlerle sıkı işbirliği ve öğrencilerin görevlerini sürekli takip etme gibi programda bahsi edilen rollere; okul binalarının ise branş derslik uygulamasına hazır hale gelmesi gerekmektedir. Yapılan çalışmalar (Artut & Bal, 2006, 2007, 2009; Bal & Artut, 2013; Bukova-Güzel & Alkan, 2005; Butakın & Özgen, 2007; Ersoy, 2006; Ertürk, 2008; Gençel-Ataman & Okay, 2009; Gömleksiz & Bulut, 2007; Halat, 2007; Harman & Akın, 2006; Önen, Erdem, Uzal & Gürdal, 2011; Yapıcı & Demirdelen, 2007; Yazıcı, 2009) incelendiğinde, paydaşların henüz bu programı uygulayabilmek için hazır olmadığı, programın uygulanabilirlik özelliğinin düşük olduğu öne sürülebilir.

Yücel & Özkan'a (2011) göre öğrencilere yüklenen sorumluluğun fazlalığı, öğretmen merkezli uygulamalara alışkın olan öğretmen, öğrenci, veli, yönetici ve müfettişler için sorun teşkil etmektedir. Yapılandırmacılığın gerektiği gibi uygulanmadığı görülmektedir. Öğretmen, öğrenci, veli, yönetici, müfettiş ve okul binalarının yapılandırmacılık için uygun hale getirilmesi sağlanıncaya kadar alternatif öğretim yöntemlerinin devreye alınması gerekmektedir.

Yapılandırmacı eğitim anlayışıyla beraber ortaya çıkan problemler alternatif yöntemlerin hangi özellikler üzerinde yoğunlaşması gerektiği konusunda fikir vermektedir. Budak & Okur'a (2012) göre sınavın olduğu sistemde etkinlik temelli dersler öğrenciler için anlamlı gelmemektedir.

Öğrenci için anlamlı gelmeyen etkinlikler nedeniyle öğrencilerin derse ilgisi ve motivasyonu da düşmektedir. Yazıcı (2009) öğrencilerdeki motivasyonun düşüş göstermesi ile matematik başarısının da düştüğünü belirtmektedir. Ders başarısı ile derse yönelik tutum arasındaki ilişki göz önüne alındığında matematik dersine yönelik tutumun düşmesi ve matematik sınavlarına yönelik kaygıda artış göstermektedir. Öğrencilerin etkinlikleri gerçekleştirirken bir yandan da sınava hazırlandığını düşünmesinin sağlanması ile yaşanan problemin azaltılabileceği söylenebilir.

Öğrencilerin matematik başarısını artırmak için matematik tutumunun artırılması ve matematik sınavı kaygılarının azaltılması gerekmektedir. Uygulanmakta olan matematik öğretim programı (MEB-TTKB, 2013a) öğrencilerin matematik tutumunu artırmak amacıyla “somut ve sonlu yaşam modellerinden” yola çıkan kavramlar üzerinde yoğunlaşmaktadır. Öğrencilerin işlem becerilerinden çok kavram bilgileri ön plana çıkarılmıştır. Öğrencilerin matematikle ilgili düşünmesi ve genel problem çözmesinin yanı sıra matematiğin gerçek yaşamda önemli bir araç olduğunun altı çizilerek matematik tutumunu artırmayı amaçlayan matematik öğretim programı, diğer yandan merkezi sınavlardaki işlem becerisi soruları nedeniyle genellikle öğrenciler tarafından gerekli ilgiyi göremediği söylenebilir. Sınavlarda işlem becerisi ön planda olduğu için kavram bilgisi ile ilgili etkinlikleri oyun gibi algılayan öğrencilerin derse ilgisini çekmek amacıyla programa işlem becerisinin dâhil edilmesinin önemli olduğu söylenebilir. Bununla birlikte yapılandırmacı anlayışın gereklerinin günümüz dünyası için önemli olduğu da göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin süreç boyunca aktif olması, öğrenmede sorumluluk alması, bilgiyi kendilerine sunulduğu gibi değil zihinlerinde yapılandırarak alması, etkileşime önem verilmesi, belirsizlik durumunda bırakılması gibi özellikleri barındırması sağlanarak, yapılandırmacılığı dışarıda bırakmadan öğrenci için anlamlı gelen bir eğitim süreci hazırlanmış olabilir. Yaşar’ın (2008: 235) belirttiği gibi yapılandırmacı yaklaşımın öğretim ortamında uygulanabilmesi için işbirliğine, probleme, projeye, örnek olaya, sorgulamaya dayalı öğrenme ortamlarına ihtiyaç vardır. Mevcut durumda yapılandırmacı yaklaşımın özünden uzaklaşmadan merkezi sınavların gerektirdiği işlem becerisinin programlara dâhil edilemediği görülmektedir. Matematik öğretiminin daha iyi yürütülmesi için bu sorunlara çözüm üretilmesi gerekmektedir.

Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi, hem yapılandırmacı anlayışın gereklerine hem de öğrenci, veli, öğretmen ve yöneticilerin ortak sorunu olan merkezi sınavlara hazırlığın gereklerine uygun olduğu iddiası ile geliştirilmiş olan bir öğretim yöntemidir. Ancak SYÖY'ün ortaokul düzeyine veya matematik öğretimine uygunluğu henüz çalışılmamış olup, mevcut sorunlara çözüm olup olamayacağı belli değildir. Bu nedenle SYÖY'ün kullanımının matematik öğretimine nasıl bir etkisinin olacağını araştırılması gerekmektedir.

## 1.2 Problem Cümlesi

7. sınıf matematik dersi olasılık ve istatistik öğrenme alanının öğretiminde “sınav yoluyla öğrenme yöntemi” öğrencilerin akademik başarı, tutum ve sınav kaygısını nasıl etkilemektedir?

### 1.2.1 Alt problemler

#### *Araştırmanın nicel boyutuna ilişkin alt problemler:*

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin;

- a. Akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- b. Öğrenilenlerin kalıcılığı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- c. Derse yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- d. Matematik sınavı kaygıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

#### *Araştırmanın nitel boyutuna ilişkin alt problem:*

- e. Deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonunda sınav yoluyla öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri nelerdir?

## 1.3 Araştırmanın Önemi

“Her çocuk matematiği öğrenebilir” ilkesiyle yola çıkılan matematik öğretim programı, hedeflenen noktaya gelememektedir. 2005 yılında yapılandırmacı anlayışa göre hazırlanan matematik dersi öğretim programları çağdaş eğitim anlayışlarının gereklerine sahip olmakla birlikte öğretmen, öğrenci, veli ve yönetici gibi paydaşların buna hazır olmaması (Bukova-Güzel & Alkan, 2005; Ersoy, 2006;

Gömlüksiz & Bulut, 2007) nedeniyle uygulanamamaktadır.

Programdaki etkinliklerin merkezi sınavlarla uyumlu olmaması nedeniyle veliler ve öğrenciler okul eğitimine alternatif kurumlara yönelmektedir. Kavram bilgisinden ziyade işlem becerisinin önemli olduğu merkezi sınavlarda başarı elde edilebilmesi için mevcut programda işlem becerisinin ön plana çıkarılması en azından işlem becerisini ölçen sınavlar kaldırılana kadar öğrencilerin hem çağdaş yaklaşımlara hem de işlem becerisini kazandırıcı yaklaşımlara maruz bırakılması gerekmektedir. Bu durumda her iki yaklaşımın birlikte kullanılabileceği öğretim yöntemleri önem kazanmaktadır.

SYÖY, öğrenme-öğretme sürecinin sınav temelli düzenlenmesi esasına dayalı bir yöntemdir. Öğrencilerin merkezi sınavlara hazırlanması açısından fayda getirecek şekilde, işlenecek konuyla ilgili dağıtılan soruları yazılı olarak cevaplandırma ve sorulan soruların öğretmen rehberliğinde sınıfça tartışılmasını içeren SYÖY, diğer taraftan da yapılandırmacı yaklaşımın gerektirdiği işbirliği, problem, örnek olay ve sorgulama becerilerini içinde barındırmaktadır (Topbaş & Yücel-Toy, 2010).

SYÖY, merkezi sınavların varlığını devam ettirdiği ve önemini artırdığı günümüz Türkiye'sinde hem yapılandırmacılığın uygulanmasına imkân vermesi, hem de öğrencilerin sınav hazırlığını kolaylaştırması nedeniyle mevcut yöntemlerin alternatifi olarak düşünülebilir.

SYÖY, testlerin öğretimde kullanılabileceğini savunan bir yöntemdir. Öğrenme-öğretme sürecinde uygulanan testlerin öğrenmeye katkı getirdiği varsayımı üzerine kurulu olan SYÖY ile ilgili üç çalışmadan ikisi yükseköğretim (Topbaş & Yücel-Toy, 2010; Topbaş & Kıran-Morkoç, 2010) biri ortaöğretim (Altun-Serdaroğlu, 2013) düzeyinde yapılmıştır. Ortaokul düzeyinde matematik öğretimi üzerinde SYÖY'ün etkisini araştıran yurt-İçi veya yurt-dışı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışma SYÖY'ün ortaokul matematik dersi başarısı, matematik tutumu ve matematik sınavı kaygısı üzerine yapılan ilk çalışma olması nedeniyle önemlidir.

Öğretmenlerin SYÖY'ü kullanırken nelere dikkat etmesi gerektiğini, Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı özelinde aşama aşama gösteren ders planlarının yer alması öğretmenlerin yöntemi anlaması açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada ders planının yer alması, yöntemin kullanımı konusunda kılavuz niteliği taşıması nedeniyle,

çalışmayı önemli kılmaktadır.

Program geliştirme sürecinin masa başı etkinliği olmadığı düşünüldüğünde, programa eklenmesi düşünülen yöntemlerin, alanda uygulanması ve uygulama sonuçlarına göre hareket edilmesi önemlidir. Hangi yöntemin öğrencilerde ne tür etkiler meydana getirdiğinin ortaya konulması ile önerilen öğretim programlarının işlerliği ve uygulanabilirliği artırılabilir. Bu çalışmada SYÖY'ün öğrencilerde ve eğitim ortamında meydana getirdiği etkiler incelenmektedir. Program geliştirme sürecinde karar vericilere öneri niteliği taşıması nedeniyle de çalışmanın önemli olduğu söylenebilir.

#### **1.4 Araştırmanın Sayıltısı**

Yedinci sınıf matematik dersi olasılık ve istatistik öğrenme alanının öğretiminde sınav yoluyla öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve sınav kaygısı üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada deney ve kontrol gruplarında kontrol altına alınamayan değişkenlerin benzer olduğu varsayılmıştır.

#### **1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları**

Kontrol gruplu ön-test-son-test deneysel desene göre düzenlenen bu çalışmada, kullanılan yöntemden ve veri toplama araçlarından kaynaklanan bazı sınırlılıklar vardır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- i. Bu araştırmanın çalışma grubu, 2012-2013 öğretim yılı bahar yarıyılında Sümer Ortaokulu 7.sınıfında öğrenimlerine devam eden 60 öğrenci ile sınırlıdır.
- ii. Deneysel işlem 7.sınıf Matematik dersi öğretim programındaki Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı ile sınırlıdır.
- iii. Araştırma verileri OİBT, MSKÖ, MDYTÖ, SYÖYDÖ ve SYÖYGF'den elde edilen verilerle sınırlıdır.

#### **1.6 Tanımlar**

**Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi (SYÖY):** “Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi (SYÖY), değerlendirme yöntemlerinin öğretme-öğrenme sürecinde bir öğrenme aracı olarak kullanılmasıdır” (Topbaş & Yücel-Toy, 2010: 1).

Bu çalışmada, deney grubuna uygulanan iş ve işlem adımları olarak kullanılmıştır.

**Akademik Başarı:** “Belirli bir programın sonucunda öğrencinin program hedeflerine ilişkin gösterdiği yeterlilik düzeyi”dir (Demirel, 2005: 3).

Bu çalışmada akademik başarı, 7 .sınıf matematik dersi olasılık ve istatistik öğrenme alanındaki başarıyla sınırlı tutulmuştur. Öğrencilerin “Olasılık ve İstatistik Başarı Testi (OİBT)”nden aldıkları puan olarak kullanılmıştır. Puanın yüksek olması, akademik başarının yüksek olduğunu, düşük olması ise akademik başarının düşük olduğunu ifade etmektedir.

**Tutum:** “Bireyi belli insanlar, nesnelere ve durumlar karşısında belli davranışlar göstermeye iten öğrenilmiş eğilim”dir (Demirel, 2005: 125).

Bu çalışmada tutum, matematik dersine yönelik tutumla sınırlı tutulmuştur. Öğrencilerin “Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (MDYTÖ)”nden aldıkları puan olarak kullanılmıştır. Puanın yüksek olması, matematik dersine yönelik tutumun olumlu olduğunu, düşük olması ise matematik dersine yönelik tutumun olumsuz olduğunu ifade etmektedir.

**Matematik Sınavı Kaygısı:** Matematik kaygısının bir alt boyutu olup matematik ile ilgili sınav durumlarında bilişsel ve duyuşsal belirtilerin yanı sıra testle ilgili olmayan davranışların sergilenmesi şeklinde ortaya çıkan, kimi zaman engelleyici, kimi zaman geliştirici özelliğindedir (Dusek, 1980; Sarason, 1984; Spielberg, Gonzales, Taylor, Algaze & Anton, 1978; Wine, 1982).

Bu çalışmada matematik sınavı kaygısı, öğrencilerin “Matematik Sınavı Kaygısı Ölçeği (MSKÖ)”nden aldıkları puan olarak kullanılmıştır. Puanın yüksek olması matematik sınav kaygısının yüksek olduğunu, düşük olması ise matematik sınavı kaygısının düşük olduğunu ifade etmektedir.

**Kalıcılık:** “Bellek sistemine yerleştirilen bilgilerin tekrar geri getirilip kullanıncaya kadar saklanmasıdır” (Demirel, 2005: 72).

Bu çalışmada son-testten sonra yapılan ve son-testte ölçülen beceriyi ölçmeyi amaçlayan sınavda ulaşılan puan olarak kullanılmıştır.

**Erişi:** “Bir eğitim programındaki girdiler ile çıktılar arasındaki program hedefleriyle tutarlı fark”tır (Ertürk, 2013: 122).

Bu alışmada, OİBT, MDYTÖ ve MSKÖ’den alınan ön-test ile son-test puanları arasındaki fark olarak kullanılmıştır.



## BÖLÜM

### 2. KURAMSAL BİLGİLER ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde SYÖY ile ilgili kuramsal bilgiler verildikten sonra araştırma konusuyla ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

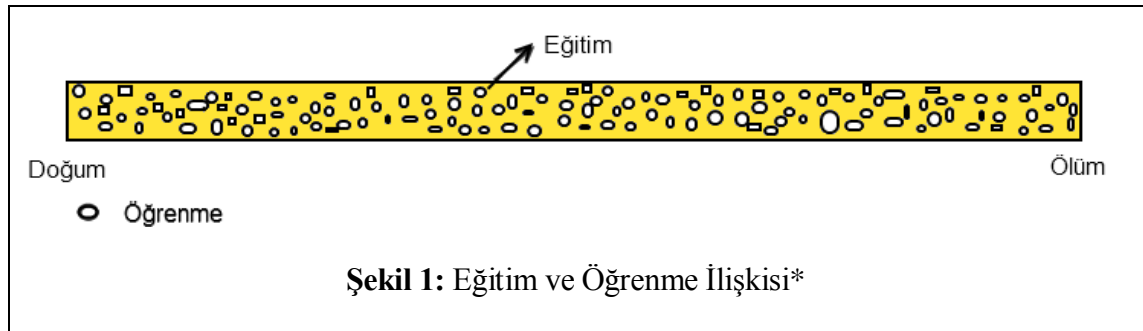
#### 2.1 Kuramsal Bilgiler

Bu kısımda eğitim, öğrenme, öğretim ve program geliştirme kavramları ile ilgili genel bilgiler verildikten sonra, Türk Eğitim Sisteminde ilköğretim programı geliştirme çalışmalarına tarihi açıdan ve matematik özelinde bakılmıştır. Ardından tarihi perspektifte ele alınan programın günümüzde ortaokullara nasıl yansıdığı ve ortaöğretime geçişte uygulanan eleme sistemi hakkında bilgiler verilmiştir. Eleme sisteminin varlığı nedeniyle hazırlanan öğretim programlarının veriminin düştüğü ile ilgili görüşler merkeze alınmak suretiyle matematik öğretimi incelenmiştir. Matematik öğretiminde kullanılan yöntemler kaynaklar aracılığıyla ortaya konulduktan sonra, sınav yoluyla öğrenme yöntemi (SYÖY) tanıtılarak, bu yöntemin de matematik öğretiminde kullanılabilirliği ifade edilmiştir. SYÖY, sınavların öğretim amacıyla kullanımına dayalı bir yöntem olduğu için, sınavların öğretim amacıyla kullanımının öğrencilerdeki akademik başarıya etkisi tartışılıp, sınavları öğretim sürecinde kullanan Tam Öğrenme Modeli (TÖM), Programlı Öğretim Yöntemi (PÖY) ve Beş Basamaklı Öğrenme Stratejisi (BBÖS) hakkında bilgiler verilmiştir. Geliştirilen matematik dersi öğretim programında, ölçme ve değerlendirmenin öğrenmeyi sağlamak amacıyla yapılması gerektiği önerisine vurgu yapılarak, sınavların öğretim amacıyla kullanılabilirliği irdelenmiştir. Son olarak SYÖY'ün etki etmesi beklenen matematik dersine yönelik

tutum ve matematik sınavı kaygısı ile ilgili kuramsal bilgiler verilmiştir.

### 2.1.1 Eğitim, öğrenme, öğretim ve program geliştirme

Dünyanın evrendeki hareketleri, bir geçtiği yerden bir daha geçmemesi ile değişimin simgesidir. İnsanın belli bir anda bulunduğu noktaya ömrü boyunca hiç uğramayacak olması, içinde bulunulan zamanın biricikliğine işaret eder. Değişimin kaçınılmazlığı ile iç içe olan insanoğlunun yaşamı, meydana gelen değişiklikleri kontrol edebilmesi oranında olumlu sonuçlar verirken, değişimi takip edememek genellikle başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Yaradılışından bu yana dünyayla birlikte değişen insan davranışları, günümüz karmaşıklığına ulaşınca kadar birçok öğrenme yaşantısına maruz kalmış ve her öğrenme yaşantısı, yeni öğrenmelere zemin hazırlayagelmiştir. *“Büyüme ve vücutta değişik etkilerle oluşan değişmelere atfedilemeyecek, yaşantı ürünü olarak meydana gelen davranışta ya da potansiyel davranıştaki nispeten kalıcı izli değişim”* (Senemoğlu, 2004: 88) olarak tanımlanan öğrenme, eğitimin ürünü olup hayat boyu devam etmektedir.



\*Senemoğlu'ndan (2004: 88) uyarlanmıştır.

Şekil 1'de görüldüğü gibi eğitim süreci devam ederken öğrenmeler meydana gelmektedir. Öğrenme kasıtlı olabileceği gibi rasgele yaşantılar yoluyla da meydana gelebilir. Benzer şekilde istendik davranış kazandırılabilirdiği gibi istenmedik davranışların da kazandırılması söz konusudur. Bu durum eğitimin kasıtlı olduğu kadar gelişigüzel öğrenmeleri de kapsamına alır.

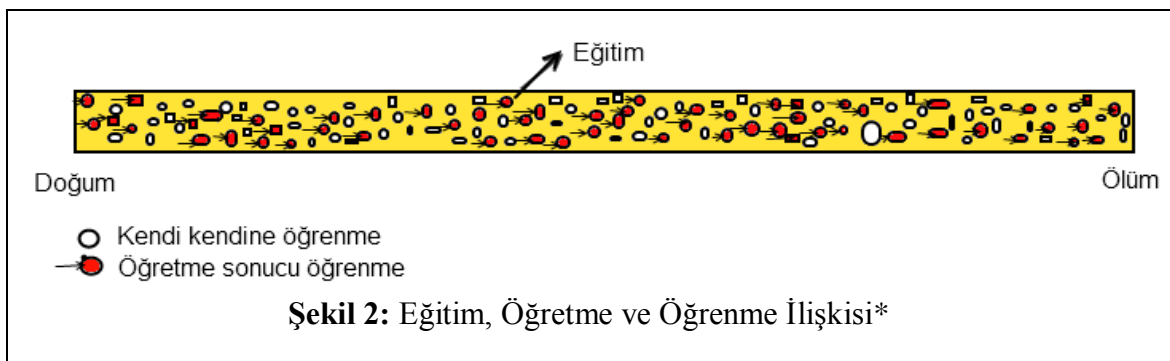
Eğitim, yaşam boyu devam eden öğrenmeleri kapsamaktadır. Öğrenme “bir süreç sonucunda, bireyin kendi yaşantıları aracılığıyla oluşan davranış değişikliği”

özelliklerini taşımaktadır. Bu nedenle eğitimi “*bireyde kendi yaşantıları yoluyla davranış değişikliği meydana getirme süreci*” (Gürkan, 2006: 5) şeklinde tanımlamak mümkündür.

Bireyin davranışlarında istendik yönde değişiklikler meydana getirmek modern toplumların sorunları arasında yer almaktadır. Eğitim sürecinin sonunda kazandırılması istenen davranışların, bazı istendik özelliklerin ya da yetiştirilecek insanda bulunması uygun görülen özelliklerin kazandırılması birey, toplum, ilgili konu alanları ve doğa açısından gereklidir (Demirel, 2006: 74).

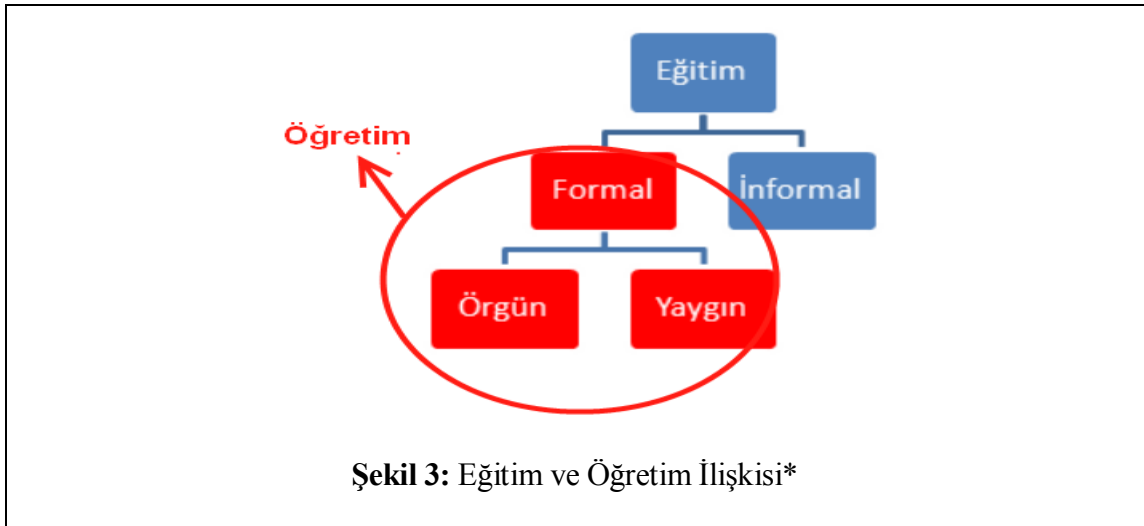
İnsanlığın ilk zamanlarından bu yana yaşamın devamı için çevreyle sürdürülen etkileşimler sonucu bazı bilgi, beceri, tutum ve değerler edinilmiş olup bunlar toplumdaki diğer bireylere de aktarılmaktadır. Bu şekilde ilk zamanlardan bu yana insanoğlu çevresi aracılığıyla birçok şey öğrenelmiştir.

“*Öğrenmenin kolaylaştırılması, kılavuzlanması ve sağlanması; öğrenene öğrenmeyi gerçekleştirmesinde yardımcı olunması süreci*” (Gürkan, 2006: 8) olarak tanımlanan öğretme bu noktada önem kazanmıştır. Eğitim sürecinin bir başkası tarafından şekillendirilmesi olarak tarif edilen öğretme genellikle günlük yaşamda bireyin bir şeyler öğrenmesini sağlayacak yaşantılara maruz bırakılmasıdır. Aile, arkadaş, kitle iletişim araçları gibi etkileşimde bulunulan herkes ve herşey öğretme işini gerçekleştirebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında bireyin kendi kendine gerçekleştirdiği öğrenmeler dışındaki tüm öğrenmeler öğretme sürecinin ürünüdür.



\*Senemoğlu'ndan (2004: 88) uyarlanmıştır.

Şekil 2 incelendiğinde öğrenmelerin bir kısmının öğretme sonucu gerçekleştiği görülmektedir. Öğretme sürecinin sonunda meydana gelen öğrenmeler, genellikle istendik olmakla birlikte, istenmedik sonuçlar da ortaya çıkabilir (Erden, 1998: 22). İstendik öğrenmelerin meydana gelmesi için öğrenenin öğrenme yaşantılarının tesadüflere bırakılmaması gerekir (Demirel, 2006; Ertürk, 2013; Varış, 1978). Öğrenmelerin tesadüflere bırakılmaması için belirli ortamlara, planlamaya, denetlemeye ve örgütlemeye ihtiyaç duyulmaktadır. Gürkan'ın (2006: 9) yaptığı tanıma göre “okullarda gerçekleştirilen planlı, denetimli ve örgütlenmiş öğretme etkinliklerine *öğretim* denir”. Öğretim sürecindeki tüm yaşantılar eğitsel ve istendik olup, plan ve program dâhilinde gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle eğitimin formal hali öğretimdir.



Şekil 3: Eğitim ve Öğretim İlişkisi\*

\*Erden'den (2009: 14) uyarlanmıştır.

Şekil 3 incelendiğinde eğitimin formal ve informal olmak üzere iki boyutlu bir yapısı olduğu görülmektedir. Erden, informal eğitimi bireyin eğitim kurumlarında planlanan etkinlikler dışında geçirdiği yaşantılar; formal eğitim ise plan dâhilinde gerçekleştirilen kontrollü etkinlikler aracılığıyla geçirdiği yaşantılar ve sonrasında edindiği davranış değişiklikleri (2009: 14) şeklinde açıklamaktadır. Öğretim programları dört temel öge üzerine kuruludur. Bu ögeler hedef, içerik, eğitim durumları ve değerlendirilmedir. Öğretim sürecinin başarılı olması için bu ögelerin önceden planlanması ve gerekli düzeltmelerin sürekli yapılması gerekmektedir. Ögelerden

herhangi birindeki değişim diğer tüm öğelerde değişiklik meydana getirmektedir. Bu nedenle öğeler arasında dinamik ilişkiler bulunmaktadır (Demirel, 2006: 5).

Ertürk (2013) ve Varış (1978) bireyin öğrenmelerinin tesadüflere bırakılmaması gerektiğini vurgulamaktadır. Eğitim bir bilimdir ve bilimsel bilgi birikimlilik gösterir. Daha önce yapılan yanlışlardan ders alınması ve doğruların devam ettirilmesi gerekmektedir. Öğretim sürecinin belli bir plan ve program dâhilinde gerçekleştirilmesi daha önce yapılan yanlışlara düşülmesinin önüne geçmek için önemlidir (Demirel, 2006: 9). Öğretim sürecini planlama işini öğretmenin yapmasını beklemek aşırı iyimserlik olur. Zira “*öğretmen ne dörtbaşı mamur bir yetişek geliştirici, ne de hazır hale getirilmiş yetişek tasarılarının bir uygulayıcısıdır*” (Ertürk, 2013: 18). Öğretmenin tek başına hedefleri, içeriği, süreci ve değerlendirme etkinliklerini organize etmesini ve bunları deneyip eksiklerini gidermesini bekleyerek öğretmene aşırı yüklenilmiş olur. Programın geliştirilmesi bir ekip işidir. Bu ekibin bir parçası öğretmen olmakla birlikte oluşturulacak programda öğretmenin yeteneklerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Zira hazırlanan “*...program ne kadar mükemmel olursa olsun, uygulayıcısı öğretmendir...İyi bir program, uygulanış biçimine en yakın uygulanan programdır ...*” (Ertürk, 2013: 109). Bu açıdan bakıldığında programların daha iyi uygulanabilmesi için programın hitap ettiği herhangi değişkendeki değişikliğe göre programda da değişikliğe gidilmesi gerekmektedir. Herhangi bir öğedeki değişimin programa yansması programın geliştirilmesini zorunlu kılacağını belirten Demirel’e (2006: 5) göre program geliştirme dinamik bir süreçtir. Bu dinamik yapıyı destekleyen Sönmez (2009: 10) ayrıca eğitimin bir açık sistem olduğunu; girdileri, süreci, ürünü ve dönütü olması gerektiğini; girdilerinin süreçte işlenmesi ve nihayetinde istendik ürünlerin ortaya çıkarılmasının amaçlanmasının önemli olduğunu savunmaktadır. “*Amaçların işaretlediği yönde davranış değiştirilemediği sürece eğitimde kaliteyi yükseltmenin olağan dışı olduğu*” (Varış, 1978: 202) ve “*çağdaş uygarlık düzeyine çıkmanın*” da statik bir hedef olmadığı düşünöldüğünde eğitim programlarının sürekli bir gelişim içinde olması kaçınılmazdır. Varış’ın (1978: 81) ifadesiyle “*boşlukta cereyan eden bir faaliyet olmayan*” eğitim, sonuçları itibariyle toplumu ilgilendirdiği düşünöldüğünde, tüm topluma hitap etmeli ve toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilmelidir. Eğitim sistemindeki ürünlerin istendik olup olmadığının incelenmesi ve

sistem öğelerinin gerekiyorsa yeniden yapılandırılması eğitim sisteminin, “*geleceğe insan yetiştirilmesi*” (Varış, 1978: 73) için gereklidir.

### **2.1.2 Türk eğitim sisteminde “ilköğretim matematik programı” geliştirme çalışmalarına tarihsel bakış**

Türk eğitim sisteminde ilk program geliştirme çalışmaları Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasından öncelere dayanmaktadır. Ülkenin eğitimi için yapılan hamlelere rağmen ülke savaşlardan yenik ayrılınca eğitim sistemi de köklü bir değişikliğe uğramıştır.

Türkiye’de ilköğretim Cumhuriyetle birlikte hızlı bir atılım içine girmiştir. Ülkedeki eğitim kademeleri arasında en hızlı gelişme ilköğretim kademesinde yaşanmıştır. Bu kademenin, Türkiye Cumhuriyeti’nin eğitime bakışının en belirgin sergilendiği kademe olduğu görülmektedir. Zira ülkedeki her büyük değişiklik, ilköğretim kademesindeki değişikliği beraberinde getirmiştir. Türkiye’de Cumhuriyet’in ilânından sonra ilköğretimi geliştirmeye yönelik olarak birçok yasal düzenleme yapılmış; Milli Eğitim Şûra’larında (MEŞ) kararlar alınmış, kalkınma planlarında ilköğretime ilişkin öngörülerde bulunulmuş ve bu eğitim basamağına yönelik program geliştirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Bu açıdan bakıldığında ilköğretim kademesindeki değişiklikleri 6 başlık altında ele almak mümkündür (Gültekin, 2007: 65; Yaşar, 2007: 87).

- 1923-1946: Yeni devletin gereksinim duyduğu yönetici ve yürütücü kadroların yetiştirilmesine dönük devre
- 1946-1960: Çok partili demokratik rejimin yerleşme sorunları
- 1960-1972: Planlı kalkınma devresi
- 1973-1981: Milli Eğitim Temel Yasasının Etkileri
- 1982-1996: Askeri Müdâhalenin Etkileri
- 1997-2014: 8 Yıllık Zorunlu Eğitimin Etkileri

Cumhuriyetin kurulmasıyla birlikte Türkiye ekonomik, sosyal ve kültürel anlamda gelişimi için eğitimi temel araç olarak görmüştür. Eğitimin yaygınlaştırılması, cumhuriyetin düşünce yapısına uygun bireyler yetiştirilmesi, halk kitlelerinin bu

düşünce yapısını özümsemesi öncelikli konular olarak görülmüştür (Topses, 1999: 9-10).

Ülkemizde 1915 yılında çıkarılan “Mekatib-i İbtidaiye-yi Umumiye Talimatnamesinde, üç devreli ve altı sınıflı ilkokullar için hazırlanan programda 13 değişik ders yer almakta olup bunlardan biri “Hesap ve Hendese”dir.

Yeni devletin işlerini yürütecek memur yetiştirilmesine ve devlet işlerinde yeni düşünce yapısını yerleştirecek kadrolara duyulan gereksinimin yön verdiği eğitim anlayışında, toplumun %10’unun okuma yazma biliyor olması ve bu oranın artırılması ihtiyacı nedeniyle ilköğretime özel bir önem verilmiştir.

Uzun süre "eğitim programı" yerine "müfredat programı" terimi kullanılmış ve okutulacak derslerin isimlerini, haftalık saatlerini içeren listelerin hazırlanmasıyla yetinilmiştir.

1924 yılında, ülkenin temel felsefesine uygun bireylerin yetiştirilmesi amacıyla “1924 İlk Mektep Müfredât Programı” hazırlanmıştır. Hazırlanan programda matematik konularının öğretimi için hesap ve hendese dersleri yer almıştır. Hesap dersleri 1-5 arası tüm sınıflarda yer alırken, Hendese dersi sadece 4 ve 5. sınıflarda yer almaktaydı (Maârif Vekâleti, 1340: 15-20).

1924 İlk Mektep Müfredât Programında derslerin laboratuvar çalışmaları, inceleme gezileri ve uygulama ağırlıklı işlenmesi gerektiği, öğrencilere tanım ve özellik anlatmaya dayalı öğretmen merkezli uygulamaların yetersiz kalacağı belirtilmektedir. Öğrencilerin düşünmesi, sorgulaması, eleştirmesi, yorumlaması, akıl yürütmesi ve yenilikçiliklerinin desteklenmesi gerektiği diğer derslerde olduğu gibi matematik dersi müfredatında da belirtilmektedir (Aslan, 2011).

Maârif Teşkilatı Kanunu’nun yürürlüğe girmesiyle birlikte 1926 yılında ilkokul programları yeniden düzenlenmiştir. 1926 programı incelendiğinde toplu öğretim sistemi, ilkokulun amaçları, derslerin özel amaçları, öğretimde takip edilecek yollar, ilkokuma-yazma öğretiminde uygulanan çözümlenme metodu ve beş sınıflı ilkokulun birinci ve ikinci devrelere ayrılması gibi noktalara temas edildiği görülmektedir (Tekişik, 1992).

1924 yılında hazırlanan Cumhuriyet döneminin ilk programında 17 değişik ders

arasında “Hesap ve Hendese” derslerine ayrı ayrı yer verilmiştir. İlk üç sınıfta Hendeseye yer verilmezken “Hesap” dersi; 1.sınıfta 2 saat, 2. ve 3.sınıflarda ise 3 saat olarak yer almıştır.

1926 İlk Mektepler Müfredât programında hesap dersi konularının o hafta işlenen hayat bilgisi dersi konularıyla ilgili olması gerektiği, ayrıca sayı kavramının öğretiminde ve işlem problemlerinin çözümünde somuttan soyuta ilkesine riayet edilmesi gerektiği (Maârif Vekâleti, 1926: 50) de belirtilmektedir. Öğrencilere öğretilen bilgilerin öğrencilerin günlük hayatlarında kullanabilecekleri ile sınırlı tutulması gerektiği, diğer konuların zaman kaybı olacağı öne sürülmektedir (Aslan & Olkun, 2013).

1926’da hazırlanan “İlk Mektep Müfredât Programı”nda ise; 1.sınıfta 6 değişik derse, 2. ve 3. sınıfta 9 değişik derse yer verilmiştir. Bu programda da 1. ve 2. sınıfta 4’er saat, 3.sınıfta ise 5 saat “Hesap ve Hendese” dersine yer verilmiştir.

1936 yılına kadar uygulamada kalan 1926 programı uygulanmaya devam edilirken köy-şehir ayırımına gidilmiştir. 1927 yılında hazırlanan “Köy Mektepleri Müfredat Programı” ile köy çocuklarının köy koşullarına ve gereksinimlerine uygun şekilde yetiştirilmesi amaçlanmıştır. 1936 yılında onuncu yılını dolduran 1926 programının güncellenmesi amacıyla program geliştirilmiş ve “1936 İlkokul Programı” yürürlüğe alınmıştır.

1936 yılında ilk defa Milli Eğitimin ilke ve amaçlarına yer veren ve Cumhuriyet Halk Partisinin parti prensipleri esas alınarak hazırlanan bu programda da 1.sınıflarda 6 değişik derse, 2. ve 3.sınıflarda 7 değişik derse yer verilmiştir. Bu programda ise her üç sınıfta da Hesap-Hendese dersine haftada 4’er saat verildiği görülmüştür.

1939 yılında şehir ve köy okulları programlarının birleştirilmesi ve geliştirilmesi ile ilgili öğretmenlere yapılan anketler sonucunda “1948 İlkokul Programı” hazırlanmıştır.

1939’da hazırlanan “Köy İlkokulları Programı”nda 1.sınıflarda 4, 2. ve 3.sınıflarda 5 değişik derse yer verilmiştir. Bu programda her üç sınıfta da Aritmetik dersine haftada 4’er saat zaman verilmiştir.

1948 İlkokul Programı, şehir ve köy müfredat programlarının birleştirilmesi



esasına dayalı hazırlanmıştır. 1946 yılı ile başlayan çok partili dönem, öncesindeki dönemden farklıdır. Zira önceki dönemde Atatürk devrimlerini ve cumhuriyetin temel esaslarını yerleştirme ve yayma kaygısı güden eğitim sistemi vardır. İkinci Dünya Savaşı'nın etkisiyle demokratik esasların gözden geçirildiği ve bürokrasiye adam yetiştirme anlayışının terkedilip, ülke kalkınmasını sağlayacak insan yetiştirilmesinin odağa alındığı görülmektedir. Bu yönüyle 1948 yılında yapılan program değişikliğinde felsefe değişikliğine gidildiği görülmektedir. 1948 programı, önceki programlara göre farklı bir felsefi temele dayanması nedeniyle program hazırlama çalışmasının ürünüdür. İdealist felsefenin eğitimdeki görüntüsü olan Daimici ve Esasici eğitim anlayışları 1948 programı ile birlikte yerini pragmatik eğitim anlayışına bırakmıştır. 1948-49 Öğretim yılında uygulanmaya başlayan program küçük değişikliklerle 20 yıl uygulamada kalmıştır.

1948 İlkokul Programında ilkokulun amaçları, *toplumsal, kişisel, insanlık ilişkileri ve ekonomik yaşam* dört boyutta ele alınmıştır. Programda, öğrencilerin amaçlara ulaşmaları için, yaparak yaşayarak öğrenme konusuna özel önem verilmiştir. Konu sayısının azaltıldığı programda *toplu öğretim* ilkesine uygun olarak konular üniteler şeklinde ele alınmıştır.

1948 programında 1.sınıflarda 6 değişik derse, 2. ve 3.sınıflarda 7 değişik derse yer verilmiştir. Bu programda; her üç sınıfta da matematik dersine haftada 4'er saatlik zaman ayrılmıştır.

1951 yılında, 1948 programının gözden geçirilmesi gerektiği konusunda rapor hazırlayan Wafford'un görüşleri doğrultusunda (Gülcan, Türkeli, Parabakan, Şölen & Albayrak, 2003: 21), 1959 yılında hazırlanan *Türkiye Milli Eğitim Komisyonu Raporu*'nda 1948 İlkokul Programının, yeniden ele alınarak değiştirilmesi istenmiştir (Cicioğlu, 1985: 101-102).

1946-1960 yılları arasında toplanan 4. ve 5. MEŞ'de ilköğretim kademesini ilgilendiren mühim kararlara varılmıştır. 4. MEŞ'de eğitim ve öğretimde demokratikleşme çabaları tartışılmış ve programların geliştirilmesi gerektiği bildirilmiştir (MEB, 2014). 5. MEŞ'de tartışılan konular arasında Yeni İlkokul Programı ve Yönetmeliği de yer almıştır (MEB, 2014).

Türkiye’de planlı kalkınma dönemini başlatan 1961 Anayasası ile eğitim sistemi de planlı bir gelişim dönemine girmiştir. Milli Eğitim Planlama Kurulu’nun kurulması ve beş yıllık kalkınma planlarında eğitime ağırlık verilmesi planlı gelişimin göstergeleri arasında sayılabilir (Gültekin, 2007: 68). 222 Sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu ile ilköğretim zorunlu hale getirilmiş ve 1948 İlkokul Programının geliştirilmesi için çalışmalar başlatılmıştır.

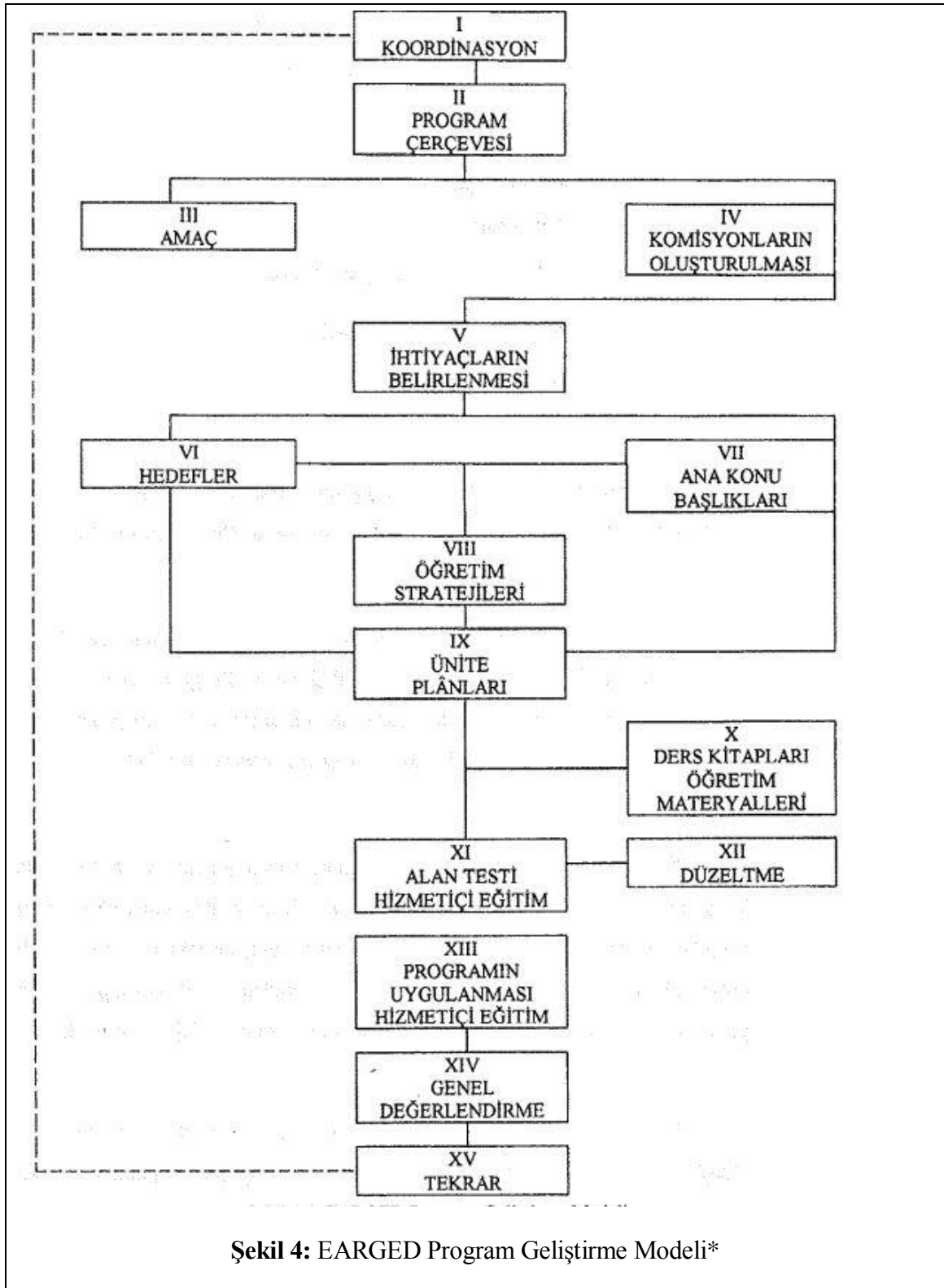
1961 taslak programında ve 1968 programlarında ise; temel eğitim birinci kademe haftalık ders sayısı çizelgesine bakıldığında, 1., 2. ve 3. sınıflarda 7’şer değişik derse yer verildiği ve her üç sınıfta da matematik dersine haftada 5’er saatlik zaman ayrıldığı saptanmıştır (Cicioğlu, 1985: 91-110).

1962 yılında geliştirilen Ön Program Taslağı 6 yıllık uygulama ve geliştirme çalışmalarının ardından 1968-69 öğretim yılında yürürlüğe alınmıştır. 1968 programı oldukça uzun bir deneme sürecinin ardından geliştirilmiştir. Yapılan küçük değişikliklerle uzun yıllar uygulanan 1968 programı yurt genelindeki ortak gereksinimleri karşılamak üzere ana maddeler halinde hazırlandığı için *çerçeve program* özelliği göstermektedir (Gültekin, 2007: 75). 7.MEŞ’de ilköğretimin geliştirilmesi konusu ele alınmıştır. Bu şûrada alınan kararlar, sonrasında çıkarılan yasalara kaynak teşkil etmiştir. 1. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda (BYKP) eğitim kalkınmanın en etkinli araçları arasında gösterilmiş ve toplumun eğitim düzeyinin yükseltilmesine önem verilmesi gerektiği belirtilmiştir. 2.BYKP’de ise ilköğretimde okullaşma oranının %100’e çıkarılması amacıyla düşük gelirli grupların eğitimden yararlandırılması, bu kapsamda imkân ve fırsat eşitliğinin sağlanması gerektiği belirtilmiştir.

1973 yılında kabul edilen 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Yasasının etkisi ile Türk Milli Eğitim Sistemi’nde köklü değişikliklere gidilmiştir. 8 yıllık zorunlu eğitim yasaya girmiş olmasına rağmen uygulamaya konulamamıştır. Bu yasa kapsamında öğretmenlik mesleğinin yükseköğrenim gerektiren bir uzmanlık alanı olduğu vurgulanmıştır. 9. MEŞ’de ortaokul programının genel özellikleri ve programa yerleştirilmesi düşünülen ortak ve seçmeli dersler kararlaştırılmıştır. 10. MEŞ’de Türk Milli Eğitim Sistemi’nin Atatürk ilkeleri uyarınca bütünleştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bunun yanı sıra okul öncesi eğitime başlanması ve okula başlama yaşının

yediden altıya düşürülmesi; sekiz yıllık zorunlu eğitim uygulamasına geçilmesi, yatılı ve taşınmalı eğitim uygulamalarının yaygınlaştırılması kararları alınmıştır. 3. BYKP kapsamında 22 yıl içinde temel eğitimin 8 yıla çıkarılması; 1977 yılına kadar okullaşma oranının ilkokulda %100'e, ortaokulda %75'e çıkarılması hedefleri konulmuştur. 4.BYKP kapsamında okullaşma oranı ilkokul için %100, ortaokul için %60 olarak hedeflenmiştir. Bu plan kapsamında ilköğretim yaşı 6-14 olarak değiştirilmiştir.

1980'li yıllara gelindiğinde program geliştirme çalışmalarının ağırlık kazanmaya başladığı görülmüştür. 1982 yılında geliştirilen modelin (bkz: şekil 4) bundan sonraki program geliştirme çalışmalarında kullanılması kararlaştırılmıştır.



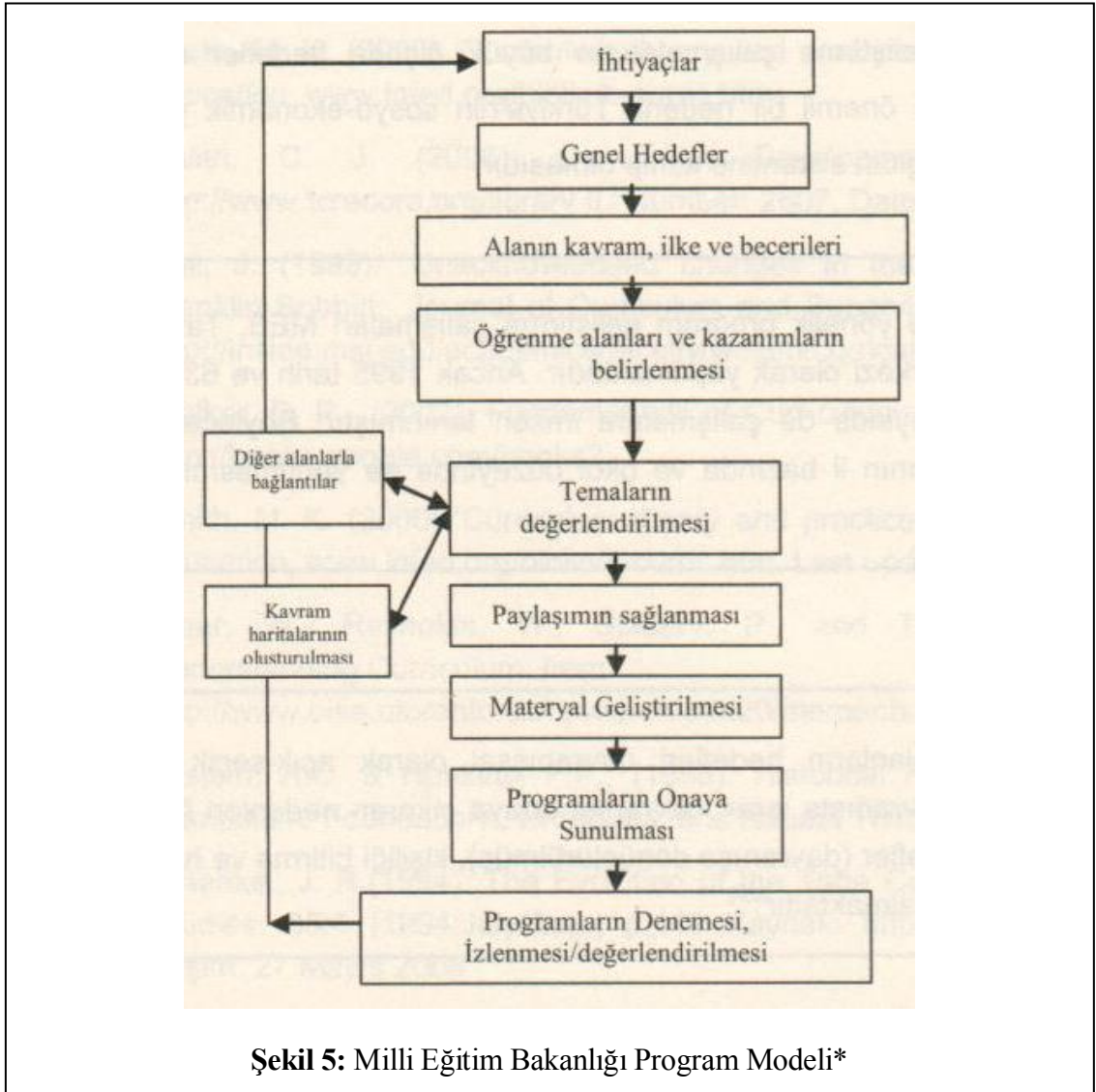
Şekil 4: EARGED Program Geliştirme Modeli\*

\*Kaynak: MEB-EARGED, (1997: 14)

Ancak, 1984 yılında yapılan düzenleme ile derslerin programlarının birbirinden bağımsız yapılmasına karar verilerek modelin bağlayıcılığı ortadan kaldırılmıştır. Bu nedenle ders programlarında bir standartlaştırma arayışının çeşitlilikle sonuçlandığı görülmüştür. 1985, 1990 ve 1992 yıllarında ilköğretim programlarında yeni düzenlemelere gidilmiştir. 1988 yılında yapılan 12. MEŞ’de lise bünyesindeki ortaokulların ilköğretim bünyesine taşınması; ilköğretime başlama yaşının 72 ay olarak belirlenmesi; sekiz yıllık ilköğretimin ortak bir programa kavuşturulması; ilkokul sonunda diploma verilmemesi ve kız öğrencilerin okula devamının özendirilmesi konularında kararlar alınmıştır. 1990 yılında uygulamaya konulan 6.BYKP kapsamında Müfredat Laboratuar Okulları açılmış ve niteliği geliştirmeye yönelik çalışmalara ağırlık verilmiştir. Müfredat Laboratuar Okullarında geliştirilen programların pilot uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

1997 yılında kabul edilen 4306 sayılı yasa ile ülke genelinde sekiz yıllık eğitime geçilmiştir. İlköğretimin yaygınlaştırılması adına taşınmalı ilköğretim uygulaması benimsenmiştir. Diğer taraftan 4. ve 5.sınıf programları ile 6., 7. ve 8.sınıf programlarının bir bütünlük arz etmesi için girişimler başlatılmıştır.

2004 yılında bilimsel ve teknolojik gelişmeler ve eğitim bilimi alanındaki yeni yaklaşımların programlara eklenmesi yoluna gidilmiş ve programlar geliştirilmiştir. MEB kendi program geliştirme yaklaşımını, bir yaklaşımlar karması haline getirerek, bu tarihten sonraki program geliştirme çalışmalarında kullanmıştır. MEB tarafından geliştirilen program geliştirme yaklaşımı şekil 5’te verilmiştir. 2005-2006 yılında uygulamaya konulan programlar kapsamında derslerin öğretimi, öğrenme-öğretme alanları, ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ile ilgili açıklamalar verilmiş ve öğretmenler için kılavuz kitaplar hazırlanmıştır. 2006 yılında toplanan 17. MEŞ’de 8.sınıf sonunda yapılan Ortaöğretim Kurumları Sınavı’nın (OKS) kaldırılması, her ilköğretim okulunda rehber öğretmen bulundurulması, seçmeli ders sayısının artırılması gibi kararlar alınmıştır. 2001 yılında uygulamaya konulan 8.BYKP kapsamında öğrenciyi tanımaya ve yetenek ağırlıklı değerlendirmeye dayalı yönlendirme sisteminin geliştirilmesine karar verilmiştir. 2007 yılında uygulamaya alınan 9.BYKP’da ortaöğretime geçiş oranının yükseltilmesi için tedbirler alınmasına karar verilmiştir.



\*Kaynak: Akpınar, 2011: 63

### 2.1.3 Ortaokul eğitimi ve ortaöğretime giriş

Türkiye’de ilk olarak yerel okullarda başlayan, oradan da Milli Eğitim Merkez örgütüne ve son olarak da üniversitelerin inceleme alanı haline gelen program geliştirme etkinlikleri özel ihtimam gerektirir. Hazırlanması aşamasında uygulayıcıların düşünülmesi gereken programlarda, ideal olanın baz alınmaya devam edilmesi, sorunların da devam etmesine neden olmaktadır. Sorunların neler olduğunun ortaya konulmaya çalışıldığı çok sayıda değerlendirme çalışması (Dağdeviren-Çay, 2012; Gür & Çelik, 2009; Özyılmaz, 2013; Uygun, 2013) vardır. Sorunların ortaya konulduğu ve çözüm önerilerinin sıralandığı bu çalışmalarda genel olarak sistemin hedeflere ulaşmada yetersiz kaldığı, uygulamada istenen sonuçların alınmadığı, öğrenme-öğretme

sürecindeki etkinliklerin ve değerlendirme süreçlerinin programda belirtildiği şekilde gerçekleştirilemediği öne sürülmektedir.

Türk eğitim sistemi incelendiğinde istendik ürün olarak gösterilen “*Bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırarak; öte yandan milli birlik ve bütünlük içinde ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk ulusunu çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmak*”(Milli Eğitim Temel Kanunu, 1973) hedefine ulaştığını gösteren verilerden yoksun olduğumuz görülmektedir (Gökçe, 2006). Aksine ulusal (SBS, YGS, LYS, vb...) ve uluslararası (PISA, TIMSS, PIRLS) ölçekli çalışmalardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde hedeften uzaklaşıldığı (Aydın, Erdağ & Taş, 2011) bile iddia edilebilir. Hedeflenen noktaya ulaşamamış olması, sistemin eksik veya hatalı yönlerinin olmasına bağlanabilir. Bu eksik ve hatalı yönün ne olduğunun ortaya konulması için yapılan çalışmalar (Artut & Bal, 2006; Bal & Artut, 2013; Butakın & Özgen, 2007; Ertürk, 2008; Gömlüksiz & Bulut, 2007; Gözütok, Akgün & Karacaoğlu, 2005; Korkmaz, 2006; Yazıcı, 2009) incelendiğinde öğretim programlarının öğrencileri ortaöğretime geçiş sistemine hazırlamakta yetersiz kalması nedeniyle öğrencilerin ve velilerin program dışı etkinliklere yönelmesi ve dolayısıyla programın hedeflediği şekilde uygulanamaması sorunu yaşandığı söylenebilir.

Türkiye’de ortaokuldan liseye geçişte yapılan sınavlardan alınan puanlar okuldaki eğitimin önüne geçmektedir (Şensoy, 2009). Öğrenciler, sınavlara daha iyi hazırlanmak için okul dışı kurumlara daha fazla yönelmekte olup bu kurumlara gitmeyen öğrencilerin sınavı kazanamayacağı algısı yerleşmiştir (Çevik, 2009). Öğrencilerin bu sınavlardan elde ettikleri puanlara göre doğrudan veya dolaylı olarak toplumdaki saygınlık ve başarılarının değiştiği (Türk, 2007) görülmektedir. Bununla birlikte okul dışı kurumlardaki eğitim, okullarda da görülmeye başlanmış ve öğrencileri sınava hazırlayan anlayış okullara da sıçramıştır. Okullar arasındaki rekabet de sınav başarısına indirgenerek öğretim programının hedeflerine uygunluk arka plana itilmiştir.

Yapılandırmacı eğitim anlayışı, değerlendirmeyi bir süreç olarak görmektedir. Öğrenme sürecinin içinde, sonraki öğrenmelere yol gösterici olarak kullanılması tavsiye edilen değerlendirme etkinliklerinin gerçek yaşamın karmaşıklığını yansıtması gerekliliği düşünüldüğünde, gerçek yaşamın karmaşıklığından uzaklaşarak, bireysel çözülmesi

istenen sorular aracılığıyla yapılan değerlendirmenin yapılandırmacı anlayışı yansıtmadığı söylenebilir.

Mevcut durum göz önüne alındığında yapılandırmacılığın günümüz şartları için ideal insanı yetiştirme konusunda önemli olduğu (Abbott & Ryan, 1999; Alkan, Deryakulu & Şimşek, 1995; Balım, İnel & Evrekli, 2009; Can, 2004; Şaşan, 2002; Ülgen, 1994) kadar, temel eğitimini tamamlayan çok sayıda öğrencinin ortaöğretime geçişte elemeye tabi tutulması da kaçınılmaz görülmektedir (Köse, 1999). Birbiriyle çelişen bu iki realiteye matematik öğretiminde yer verilmesi gerekmektedir. Sadece yapılandırmacılık özelinde işlenen derslerin verimi sınav nedeniyle düşerken, diğer taraftan da sadece sınav odaklı test kitaplarına bağlı kalınarak, sınavda sorulmayan konuların göz ardı edildiği eğitim anlayışlarının öğrencileri geliştirmek konusunda yetersiz kaldığı söylenebilir.

Yapılandırmacı öğrenme anlayışı öğrencinin öğrenmeden sorumlu olmasını, kendi öğrenme sürecini takip edebilmesini, öğretmenin rehberliğinde kendi bilgilerini yapılandırmasını gerektirmektedir. Bu yapılandırma sürecinde önbilgilerden hareket edilmesi (Elitok-Kesici, 2006), mevcut denge durumundan bilişsel çelişkiye ve ardından tekrar denge durumuna geçilmesi hedeflenmektedir (Laney, 1990). Bu süreçte işbirliği, problem çözme, üst düzey düşünme becerileri ve düşüncelerin özgürce ifade edilebilmesi önemli görülmektedir.

Yapılandırmacılık, *“bireyin çevresindeki olay ve nesnelere etkileşimi sonucunda elde ettiği bilgileri, kendisinde var olan eski bilgilerle ilişkilendirerek yeni bilgilerin üretilmesi süreci (Bodner, Fosnot, Limon, Sherman, Özden)”* (akt: Akpınar & Ergin, 2005: 9) olarak tanımlanabilir. *Post-pozitivist paradigmanın eğitimdeki görüntüsü* (Yurdakul, 2005: 39) olan yapılandırmacılıkta bilgi ve öğrenme üzerinde durulmaktadır. Bilginin subjektifliği özelinde öğrenmenin de nesnel olamayacağı yorumunu yapan yapılandırmacı anlayışta, öğrencilerin hazırbulunuşluğu eğitimin başlangıç noktasını oluşturur (Erden & Akman, 2008: 62). Bu kabul nedeniyle öğretim sürecinde öğrencilerin ön bilgilerinden hareket edilmesinin gerektiği belirtilmektedir (Köseoğlu & Kavak, 2001).

Öğrencinin merkezde olduğu bu süreçte, kendini özgür hissetmesi önemli görülmektedir. Yenilikçi düşünmeye ortam hazırlanması ve işbirliğinin desteklenmesi adına tehlikesiz ve güvenli ortamların oluşturulması gerekmektedir (Yurdakul, 2005: 52).



Öğrencinin “kontrol edilen” durumda değil de “etki eden” durumda hissetmesi yapılandırmacı eğitimin amaçlarına ulaşması için önemli görülmektedir. Öğrenme sürecinde öğrencinin öğretmen kontrolünde olması yenilikçi düşüncelerini ve rahat düşünüp hareket etmesini engelleyeceği için öğrencinin kontrol edildiğini düşünmeyeceği özgür ortamların oluşturulması gerekmektedir. Zira öğretmenler kontrol etme yerine destek verdiklerinde öğrencilerin öğrenmesi daha kolay ve etkili olmaktadır (Tosun, 2002: 37). Görüşlerini açıkça dile getirmesi ve sebep-sonuç ilişkisi içinde argümantasyona dayalı öğrenme sürecinde öğrenci, bilginin öğretmen tekeline olmadığını düşüneceği ve bilginin oluşturulmasına etki ettiğini düşüneceği için öğrenme sürecini daha fazla sahiplenecektir.

Yapılandırmacı eğitim anlayışının öğretim sürecindeki yansıması olan probleme dayalı öğrenme modeli değerlendirmeyi sonraki öğrenmeler için yol gösterici (Erdem, 2005: 87) kabul etmektedir. Öğrencilerin öğrenmeyi öğrenme sürecinin bir parçası olan değerlendirme sürecinde, üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılması için gerçek yaşam durumlarının karmaşıklığı ve bilişsel çelişkiler oluşturulması (Yurdakul, 2005: 51) gerekmektedir.

Yapılandırmacı eğitim anlayışı ölçme değerlendirme aşamasında öğretmenler için oldukça zorlayıcı olmaktadır. Değerlendirmede bulunması gereken ölçütler ((1)amaçtan bağımsız değerlendirme, (2) otantik görevler, (3) bilginin yapılandırılması, (4) deneysel yapılandırmacılık, (5) ortam odaklı değerlendirme, (6) ortama bağımlı öğrenmelerin değerlendirilmesi, (7) çoklu bakış açısı, (8) çoklu tarzlar, (9) toplumun verdiği anlamlandırma (Jonassen, 1992)) ele alındığında işbirlikli ortamların değerlendirme sürecinde de kullanılması gerektiği görülmektedir. Öğrencinin öznel bir değere sahip olup olmadığı değerlendirileceği için çoklu değerlendirmelere yer verilmelidir.

Değerlendirme sürecinin çoklu etkinlikler ve bakış açısıyla yapılması durumunda öğrencinin çeşitli yönlerden gelişiminin görülmesi mümkün olabilmektedir. Üründen ziyade süreçteki performansın önemine vurgu yapıldığı (Koç & Demirel, 2004) için sürecin değerlendirilmesi gerekmektedir. Öğrencilerin öğrenme süreci boyunca aktif olması gereken yapılandırmacılıkta değerlendirme sürecinde de öğrenci aktif kılınmalı ve eleştirel değerlendirme gerçekleştirilmelidir. “Eleştirel değerlendirme, öğrenenlerin öğrenme-öğretme süreç ve ortamlarında kendi öğrenmesine ilişkin süreç ve ürün değerlendirmeleri yapmasını kapsar” (Duman, 2008: 334). Aktif öğrenmelerin

değerlendirilmesinde öğrencinin aktif olduğu etkinlikler kullanılmalıdır. Süreç boyunca yapılanlar ile süreç sonundaki öğrenme birbiri ile ilişkili olmalıdır (Karaduman, 2005). Öğrencinin araştırmacı kişilik özelliklerini sergilemesi öğrenme birimini ezberlemesinden daha önemli (Yanpar-Şahin, 2001) görülmektedir.

Yapılandırmacı eğitim anlayışının geleneksel öğretime göre program kapsamı, hız, disiplin, gürültü ve temel becerilerin öğretimi konularında eleştirildiği görülmektedir.

İlk olarak öğrencinin seçtiği öğrenme içeriği, öğrencinin potansiyeline uygun olmayabilir. İçeriği kavramak için gereken beceriler öğrencide olmayabilir ve bu durumda öğrenci başarısızlık hissine kapılıp öğrenme motivasyonunu yitirebilir. Bu nedenle öğrenciye içeriği seçmede sınırsız özgürlük tanınmasının yanlış olacağı (Selley, 1999: 46) öngörülmektedir.

Bir diğer eleştirilen nokta, sınırlı süre içinde kazandırılması hedeflenen davranışların kazandırılması zorunluluğunun göz ardı edilmesidir. Bu kazandırma işi yavaş öğrenen öğrencilere göre ayarlanırsa, programın tamamlanması olanaksızdır. Öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmesine müsaade edilmesi, beklenenden daha yavaş öğrenmelerine neden olmaktadır (Karpicke & Bauernschmidt, 2011).

Öğrencilerin sağlıklı toplumsallaşmasının amaçlandığı eğitim kurumlarında (Gökalp, 2010: 43-46) öğrencilere istediği herşeyi yapma izni verilirse öğrenciler düzeni bozar, asi ve külhanbeyi halini alırlar (Okutan, 2005). Bu nedenle yapılandırmacı yaklaşımın kullanıldığı sınıflarda toplumsallaşmanın tersi yönde bir gelişim ihtimali daha yüksektir.

Yapılandırmacı anlayışın ölçme-değerlendirmeye bakışı öğrencinin kendini geliştirmesine zemin hazırlamaktadır (Şaşan, 2002). Programda yer alan etkinlikler yapılandırmacılığı yansıtıyor olsa da ortaöğretime geçişte yapılan Seviye Belirleme Sınavları öğrencilerin, bilgileriyle gelişmesinden ziyade bilgileriyle yarışmasına neden olmaktadır. Bir yarışma sınavı olan SBS’de başarı elde etmek için işbirlikli öğrenmedeki bireysel sorumluluk ve olumlu bağımlılık (Ekinci, 2005: 95) ilkelerinden ödün verilmekle birlikte yarışmacı eğitim ortamı oluşmaktadır (Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği, 2010). İşbirliğine dayalı öğrenme ile oluşturulan birlikte hareket etme, demokrasi, empati, paylaşım gibi kazanımlar, sınav gerçeğiyle yüzyüze kalan öğrenciler tarafından

içselleştirilememektedir. Ortaokul eğitimi sorunundaki ağırlığın temel eğitimden ortaöğretime geçme üzerine toplanması, objektif seçim adına yapılan sınavların tüm eğitim sistemi için doğurduğu külfetler düşünüldüğünde Varış'ın (1978: 14) da belirttiği gibi “*lokomotifin omuzlanarak yürütülmesi*”ne benzemektedir. Zira ne yapılandırmacı anlayıştan ne de sınavlardan vazgeçmek, günümüz koşulları düşünüldüğünde pek mümkün görülmemektedir.

Tarihi perspektiften bakıldığında motor beceri isteyen kol gücü merkezli meslekler ile bilişsel yönden güçlü yanların vurgulandığı meslekler arasında değer değişimi olmuştur. Günümüz insanının sahip olması gereken becerilerin sıralandığı çalışmalarda (Annaniadou & Claro, 2009; Kergroach, 2008; Stasz, 2001) bazı becerilerin sık tekrarlandığı görülmektedir.

Yetişkin eğitiminin, değişen dünyaya ayak uydurması için hangi becerilere odaklanması gerektiğini OECD (2013: 3) şöyle açıklamaktadır:

20.yüzyılın son zamanlarında başlayan teknolojik devrim, 21.yüzyılda yaşamın her alanında etkisini göstermiştir. Küreselleşen ekonomilerin de etkisiyle becerilere olan talebin değiştiği görülmektedir. Birçok işin otomatikleşmesiyle birlikte rutin, bilişsel ve el sanatlarına olan ihtiyaç azalmaktadır. Uzmanlaşılacak en az bir meslekle birlikte 21.yüzyıl insanında bilgi işleme becerileri ve bireyler arası iletişim, kendini yönetme ve öğrenme yeteneği gibi çeşitli jenerik beceri dağarcığına sahip olmalıdır.

Yetişkinlerde bulunması gereken beceriler bu bağlamda şu şekilde sıralanabilir:

- i. Temel Beceriler ve dijital çağ okuryazarlığı
- ii. Akademik beceriler
- iii. Teknik beceriler
- iv. Jenerik beceriler
- v. Toplumsal ve bireysel (“soft skills”) (İşbirliği-İletişim-motivasyon-irade ve girişim-duyguları ve davranışları okuma ve yönetme-çokkültürlülüğe açıklık ve gelişime açıklık) beceriler.
- vi. Liderlik

Akademik beceriler bireye kazandırılması gereken beceriler arasındadır. Yabancı dil, matematik, tarih, hukuk ve fen gibi eğitsel becerilerin bireyde bulunması gerektiği belirtilmektedir. Okullarda kazandırılan bu beceriler, bireylerin dikey hareketliliğinde önemli bir kaldıraç görevi görmektedir.

Akademik başarının eğitim alanındaki değerini artıran bu değişim ile birlikte, beyin gücü aracılığıyla yukarı doğru sosyal hareketlilik mümkün hale gelmiştir (Sungur, 2008). Akademik başarının artan değeri, rekabeti körüklemiş ve demokrasilere özgü dikey hareketliliğin yolu sınavlardan geçer olmuştur. Sınavların artan değeri ile birlikte formatı da sürekli bir değişime uğratılsa da standardize edilmiş sınavların kullanımına özen gösterilmektedir.

Standardize edilmiş sınavlar fırsat eşitliğini sağlamak adına eğitimde kullanılmaktadır (Heubert & Hauser, 1999). Standart testlerin yapılma amaçları düşünüldüğünde (1. sınavın sonucu hakkında bilgi vermek, 2. eğitimin kalitesi ve etkililiği hakkında bilgi vermek, 3. sorumlulara rapor vermek (Chahine, akt: Bahar, 2009)) ortaya çıkan sonuçların çok dikkatli yorumlanması gerektiği söylenebilir. Standart testler okulların başarıları arasında bir ölçüm yapma olanağı verdiği gibi okulların kendilerini geliştirmesi için bir uyarı niteliğinde de olabilmektedir. Diğer taraftan sınavların fırsat eşitliğini zedelediği; öğretim programlarının uygulanabilirliğine zarar verdiği; eğitim karşıtı-ayrımcı olduğu ve ezberciliği teşvik ettiği (Covaleskie, 2002) düşünülmektedir. Bu eleştirilere rağmen standart testlerin kullanımı azımsanmayacak derecede yaygındır.

Farklı ülkelerin ortaöğretime geçişte kullandıkları kriterler incelendiğinde, bazı farklılıklar görülmektedir. Ükelere göre ortaöğretime geçişte kullanılan kriterler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

**Tablo 1**  
Dünyada Seçici Akademik Liselere Geçiş Sistemleri

	SINAV			OKUL PERFORMANSI	
	Ortaokul Bitirme Sınavı	Merkezi Giriş Sınavı	Okul Bazlı Giriş Sınavı	Okul Notları	Öğretmen Görüşleri
ABD (sınavlı okullar)		*			
Japonya		*	*	*	
İngiltere (gramer)		*	*		
Macaristan		*	*	*	
Güney Kore		*		*	
Hollanda		*			
Çin	*				
Fransa	*			*	*
Rusya	*				
İtalya	*				
Danimarka	*		*		
Singapur	*			*	
İsviçre			*	*	*
Almanya (gimnasyum)				*	*
Finlandiya				*	

Kaynak: Gür, Çelik & Coşkun, (2013)

Eğitim sisteminde seçkin okullara girişte kullanılabilecek kriterler Türkiye’de de zaman zaman denenmiştir. Ancak yapılan denemelerin başarısının tam olarak görülmesi için gereken süre (Varış’a (1978: 14) göre 25 yıl) beklenilmeden sistem değişikliğine gidilmiştir. Telaş içinde gerçekleştirilen bu değişiklikler beklenen etkileri gerçekleştirilmede yetersiz kalmıştır. Zira “*telaş, ...çoğu zaman görüldüğü gibi, yüzeysel, geçici, parça parça, spekülatif ve kişisel önlemler ile sonuçlandığı zaman onarılması güç karar ve uygulamalara*”(Varış, 1978: 14) götürmektedir.

1948 yılında hazırlanan öğretim programları ile temelleri atılan pragmatik eğitim anlayışının ardından, eğitim alanında yapılan reformlar eğitimi cazip hale getirdikçe okula olan ilgi artmıştır. Artan öğrenci sayısı ile birlikte öğrencilerin üst öğrenim kademelerine geçişlerinde farklı sistemler denendi. Yapılan denemelerde merkezi sınavların eğitim sistemi, öğrenci ve veliler üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltmak ve ortadan kaldırmak amaçlanmıştır (Çelik, 2011).

Günümüzdeki ortaöğretim kurumları çeşitliliği öğrencilerin hangi kuruma gideceğinin belirlenmesini zorlaştırmıştır. Öğrenciler nihâi hedef olan üniversiteye

yerleşmenin önemli ön koşulu olarak gördükleri iyi bir lise eğitimi almayı (Bahar, 2009) garanti etmek için ortaöğretime girişte yapılan sınavlara günümüzde daha fazla önem vermektedirler. Sınavın değerine ilişkin oluşan algının yerleşmesi ile daha erken yaşlarda başlayan sınav hazırlığı süreci günümüzde okul eğitiminin önüne geçmiş durumdadır (Ayvacı & Nas, 2009). Daha iyi bir lise eğitimi görme isteği liselerin üniversiteye öğrenci yerleştirme oranlarındaki büyük uçurumlardan kaynaklanmaktadır.

Mesleki/teknik ve genel liseler Osmanlı döneminden beri varlığını sürdürmektedir. Bu okullara öğrenci yerleştirilirken, önceleri az talep gören lise eğitiminin, zamanla artan talebi karşılama yetersiz kalması, ortaöğretime girişte öğrenciler arasından seçim yapma gereksinimini ortaya çıkarmıştır. 1955 yılında yabancı dille eğitim veren kolejlerin açılması ile lise eğitiminde çeşitlilik artmıştır. Matematik ve Fen derslerini yabancı dilde öğretmek üzere İstanbul, İzmir, Eskişehir ve Konya'da açılan kolejler, öğrencilerini sınavla almıştır. Günümüzde Anadolu Lisesi adını alan bu liselerde yabancı dil eğitimine özel önem verilmektedir.

Kolejlerin kurulmasıyla oluşan çeşitlilikte bazı okulların başarıyı artırdığının görülmesi ile başarılı okullara talep artmıştır. Bununla birlikte İkinci Dünya Savaşının akabinde kızışan teknoloji ve bilim yarışının gerisinde kalmak istemeyen Türkiye ideal eğitim ortamını ülke geneline yaymak yerine elitist bir anlayışın ürünü olarak başarı düzeylerine göre eğitim verme kararı almıştır. 7. MEŞ'de (1962) alınan karar ile Fen Liseleri fikri (MEB-TTKB, 1962) ortaya çıkmıştır. Fen Liseleri ülke genelinde yayıldıkça her okulun kendi sınavını yapması öğrenciler için büyük bir yük haline gelmiş ve ortaöğretime girişte yapılan sınavlar 1990 yılında birleştirilmiştir. 1990-1998 yıllarında ilkokul sonrasında yapılan ortaöğretime giriş sınavları 1999 yılından itibaren sekiz yıllık kesintisiz eğitim ile birlikte ortaokul sonrasında yapılmaya başlanmıştır. 1999-2005 yılları arasında Ortaöğretime giriş Sınavı (LGS), 2005-2008 arasında Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS), 2009-2011 arasında Seviye Belirleme Sınavları (SBS, 6-7-8.sınıflar için), 2011-2013 arasında ise 8.sınıflar için Seviye Belirleme Sınavı (SBS) ile ortaöğretime öğrenci seçilmiştir.

MEB son olarak, 2013 yılında geçerli olacak şekilde temel eğitimden ortaöğretime geçiş sisteminde değişiklik yapmıştır. Yapılan değişiklik ile ortaöğretime geçişte işlevsel, sürdürülebilir ve esnek bir yapı ortaya koymak amaçlanmıştır.

Öğrenci, öğretmen ve okul arasındaki ilişkinin kuvvetlendirilmesini hedefleyen politikasıyla MEB öğrenci başarısını geniş bir zaman dilimine yayarak belirlemeye karar vermiştir.

Bu kapsamda ortaöğretime geçiş sisteminin amaçları:

- i. Öğrenci, öğretmen ve okul ilişkisini güçlendirmek,
- ii. Eğitim sürecinde öğretmenlerin ve okulun rolünü etkin kılmak,
- iii. Ülke çapında müfredatın eş zamanlı uygulanmasını sağlamak,
- iv. Sınav kaygısını sürece yayarak azaltmak,
- v. Öğretmenin mesleki performansını artırmak,
- vi. Okul dışı eğitim kurumlarına yönelik ihtiyacı azaltmak,
- vii. Öğretim programlarının uygulanmasını ve öğrenci kazanımlarını objektif bir şekilde izlemek ve değerlendirmek,
- viii. Başarı değerlendirmesini sürece yaymak,
- ix. Telafi imkânı sağlayarak tek sınavdan kaynaklanan olumsuzlukları azaltmak,
- x. Öğrencilerin okula devamsızlığını en aza indirmek,
- xi. Orta ve uzun vadede öğrencinin ders dışı sosyal, kültürel, sanatsal ve sportif etkinliklerini değerlendirmek şeklinde sıralanmıştır (MEB, 2013).

Amaçlar incelendiğinde tek sınavdan doğan olumsuzlukların yanı sıra öğrencilerin okul dışı kurumlara okuldan fazla önem veriyor olmasının önlenmesine önem verildiği görülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin yeterli performans göstermediğine dair oluşan algı da dikkati çekmektedir. MEB tarafından hazırlanan programların öğretmenler tarafından uygulanmaması imasının yer aldığı amaç ifadeleri, öğretmen performansının da bu sınavlar aracılığıyla belirleneceği mesajı içermektedir. Öğrenci devamsızlığının azaltılması, başarı değerlendirmesinin sürece yayılması, telâfi imkânı sağlaması gibi arka planda kalan amaçlara da yer verildiği görülmektedir.

Amaç ifadeleri arasında en dikkat çekici olan, öğretmenlerin görevlerini yapmadığı imasıdır. Gizil amacın öğretmen performansını artırmak olduğu görülen yeni sistemde düşük performans veya yüksek performans gösteren öğretmenler için nasıl bir uygulamanın olduğu belirtilmemektedir.

2013-2014 eğitim-öğretim yılından başlanarak altı temel ders için 8. sınıfta

öğretmen tarafından dönemsel olarak yapılan sınavlardan bir tanesi ortak olarak gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Matematik, ortak sınavlar kapsamında yer alan dersler arasındadır (MEB, 2013).

Her dönem iki yazılısı olan derslerden birincisi, üç yazılısı olan derslerden ikincisi olmak üzere akademik takvime göre işlenen müfredatı kapsayacak şekilde sınavlar uygulanmaktadır. Çoktan seçmeli soruların sorulduğu sınavlarda yanlış cevap sayısı doğru cevap sayısını etkilememektedir (MEB, 2013).

Orta ve uzun vadede açık uçlu soruların da kapsama alınması düşünülen sistemde sınavda görevlendirilen öğretmenler kendi okullarından farklı bir okulda görev yapmaktadırlar (MEB, 2013).

Öğrencilerin ortaöğretime geçişte 6, 7 ve 8. sınıf yılsonu başarı puanları (100x3) ile 8. sınıf ağırlıklandırılmış ortak sınav puanı (700) toplanarak elde edilen puanın ikiye bölümünden elde edilecek yerleştirme puanı kullanılacaktır. Puanlama 500 tam puan üzerinden yapılacaktır (MEB, 2013).

Ortaöğretime geçiş sistemi eğitim sistemindeki temel sorunlara parmak basmayı amaçlayan bir şekilde değiştirilmiştir. Ancak ortak sınavların ilgili dönemdeki tüm kazanımları kapsamaması, yeni sistemin kusurlarından biri olarak görülebilir. Öğrencilerin iki yazılısı olan derslerden birinci sınavı, üç yazılısı olan derslerden ikinci sınavı ortak olacak olup, bu sınavdan sonraki sürecin öğretmenlere değerlendirme için fırsat olarak verilmesi, bilimsellikten uzak bir yaklaşımdır. İkinci sınavdan sonraki kazanımların yoklanmıyor olması, kapsam geçerliğini düşürmektedir.

Diğer taraftan öğrencilerin okul dışı kurumlara olan bağlılığının azaltılmasının amaçlandığı söylene de, artan sınav sayısı beklenenin tersi etkiye ortam hazırlamaktadır. Okul dışı eğitim kurumlarının varlık nedeni olan sınavların sayısının artırılması ile bu kurumlara olan talebin artması daha bir muhtemel görünmektedir. Öğrenciler sınavda başarılı olabilmek için sınav odaklı olmayan konuların öğretildiği okullar yerine sınava odaklanan kurumlara yönelmektedir (Ayvacı & Nas, 2009).

Öğrencilerin SBS başarısında önemli gördüğü faktörler incelendiğinde dershanelerin önemli bir yerinin olduğu görülmektedir (Bal, 2011; Şahin, Baş, Sucuoğlu & Fırat, 2012). Değişen sınav sistemi ile birlikte gelen çok sayıda sınavın, öğretmenlere



olan bağılılığı artırmak amacı güttüğü ileri sürülse de öğrencilerin sınava dayalı eğitim görme isteği nedeniyle okulların dersane gibi işleme daha olası görülmektedir (Şahin, 2008). Bu sorunların kaynağı olan sınav sisteminin varlığını koruyor olması, öğretmenlere yüklenen görevlerin yerine getirilmesini denetleme mekanizması olarak görülmesi nedeniyle, öğretmenlerin sınav odaklı ders işleme neden olabilir. Bu nedenle, ortaöğretime geçiş sisteminin amaçlarına ulaşamama riski yüksek görünmektedir.

#### 2.1.4 Ortaokul'da matematik öğretimi

Ortaokul matematik dersi öğretim programı, ortaokul sonunda uygulanan uluslararası ölçekli değerlendirme çalışmalarında ve ulusal ölçekli sınavlarda Türkiye'nin üçüncü dünya ülkeleriyle aynı kategoride yer alması (Çelen, Çelik & Seferoğlu, 2011; Sarier, 2010) öğrencilerin mevcut yöntemlerle matematiği öğrenemediğini göstermektedir. Öğrencilerin 2012 yılında gerçekleştirilen SBS'de ulaştıkları doğru cevaplama yüzdeleri incelendiğinde matematik testinin doğru cevaplanma yüzdesinin oldukça düşük olduğu görülmektedir.

**Tablo 2**

SBS-2012'deki Testlere İlişkin Sayısal Bilgiler

	TÜRKÇE	MATEMATİK	FEN BİLİMLERİ	SOSYAL BİLİMLER	YABANCI DİL
Soru Sayısı	23	20	20	20	17
Test Ortalamaları	11.27	4.39	6.22	9.67	4.51
Cevaplanma Yüzdesi	%49.00	%21.95	%31.10	%48.35	%26.53

Kaynak: MEB, 2012

Öğrencilerin temel eğitimden ortaöğretime geçişte girdiği SBS sonuçları öğrencilerin matematiği öğrenme konusunda diğer derslerden daha fazla zorlandığını göstermektedir. Eğitim sistemlerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan uluslararası ölçekli değerlendirme çalışmalarından olan PISA sonuçlarına (tablo 3) bakıldığında da Türkiye'nin matematik başarısı yönünden OECD ülkelerinin altında kaldığı görülmektedir:

**Tablo 3**

PISA Sonuçlarına Göre Türkiye ve OECD Ülkelerinin Matematik Başarıları

	2003 Ort.	2006 Ort.	2009 Ort.	2012 Ort.
Türkiye	424	423	445	448
OECD	500	500	496	494

Kaynak: PISA-Türkiye, 2013

OECD ortalamasının altında kalmasının yanı sıra iç ölçütler baz alındığında da yerinde saydığı görülen Türkiye, başarısızlığın ardından arayış içine girmiştir (Çakıroğlu, 2013). Bu kapsamda 2013 yılında matematik dersi öğretim programında yenilikler yapılmıştır. Bu yenilikler önceki programın yürürlüğe girmesinin üzerinden geçen 8 yılda ortaya çıkan olumsuzlukların giderilmesi amacıyla yapılmıştır (MEB-TTKB, 2013a).

Bu olumsuzluklar arasında programın çok yoğun olması, felsefesinin uygulamaya yeterince yansıtılmaması, bazı kavramların öğretiminde ortak sorunlar yaşanması, bazı konular için ayrılan sürenin az olması, etkinlikler için yeterince süre olmaması, çok şey öğretilmeye çalışılırken az şey öğretilmesi, geride kalan öğrencilerin çokluğu ve program kitabının yapısı nedeniyle zor anlaşılıyor olması (Çakıroğlu, 2013) yer almaktadır.

“Ortaokul matematik dersi öğretim programı öğrencilerin yaşamlarında ve sonraki eğitim aşamalarında gereksinim duyabilecekleri matematiğe özgü bilgi, beceri ve tutumların kazandırılması” (MEB-TTKB, 2013a: 1) amacıyla hazırlanmıştır. Kavramsal öğrenme, işlemlerde akıcı olma, matematik bilgileriyle iletişim kurma, matematiğe değer verme ve problem çözme becerilerinin gelişmesine vurgu yapılmakta olup problem çözme, matematiksel süreç becerileri, duyuşsal- psikomotor beceriler ile bilgi-iletişim teknolojileri becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Programda demokratik eğitim ortamının oluşturulması ve açık uçlu soru ve etkinliklere yer verilmesi gerektiği belirtilmektedir. Ortaokul matematik dersi öğretim programında öğrencinin etkin katılımcı olarak öğrenme sürecinde yer almasına önem verilmektedir. Öğrencide var olan bilgi, beceri ve düşünceler önemli olmakla birlikte bunların yeni deneyimler elde etmedeki etkililiğine daha fazla önem verilmektedir. Planlanan etkinliklerde genellikle matematik okuryazarlığına vurgu yapılmaktadır.

Öğrenme-öğretme sürecinde sınıf içi tartışmalar aracılığıyla öğrencilerin matematiksel kavramlara ortak anlam yüklemeleri amaçlanmaktadır. Matematik okuryazarlığının geliştirilmesi için programda dikkat edilmesi gereken noktalar belirtilmiştir. Somut yaşantı, anlamlı öğrenme, matematik bilgileriyle iletişim kurma, ilişkilendirme, öğrenci motivasyonu, teknoloji ve işbirliği vurgusu yapılmakta olup, derslerin beş aşamalı olarak işlenmesine önem verilmektedir (MEB-TTKB, 2013a).

Hazırlanan programda “Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak

ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabileceklerdir”, “tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabileceklerdir”, “problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabileceklerdir”, “matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabileceklerdir”, “sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebileceklerdir” ve “araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebileceklerdir” şeklinde ifade edilen genel amaçlar değiştirilmeden kullanılmıştır.

Diğer taraftan 2005 yılında hazırlanan ilköğretim ikinci kademe matematik dersi öğretim programıyla yeni hazırlanan matematik dersi öğretim programındaki genel amaçlar arasında bazı farklılıklar olduğu görülmektedir.

Önceki programda yer alan “mantıksal tümevarım ve tümdengelimle ilgili çıkarımlar yapabilecektir”, “model kurabilecek, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebileceklerdir”, “matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebileceklerdir”, “Entelektüel merakı ilerletecek ve geliştirebileceklerdir”, “matematiğin tarihi gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilecektir”, “Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygular geliştirebilecektir” şeklinde ifade edilen genel amaçlar yeni programda yer bulamamıştır.

Bu değişim, öğrencilerin matematik dersinden elde edecekleri bilgi ve becerilerin sadece matematik dersinde değil diğer derslerde de kullanılmasına özen gösterildiği şeklinde yorumlanabilir. Matematik dersi öğretim programının diğer derslerle bir bütünlük göstermesinin amaçlanması, Romberg & Carpenter’ın (1986) belirttiği gibi matematiği gerçekliğe ve sorgulamaya yaklaştırmaya yönelik bir adım olarak görülmektedir.

Önceki programda alana özgü becerilerden iletişim becerisinin içinde yer alan “matematiksel kavramları, işlemleri ve durumları farklı temsil biçimlerini kullanarak ifade eder” şeklinde ifade edilen beceri yeni programın genel amaçları arasında yer bulmuştur. Bu değişiklik, matematik okur-yazarlığına programda daha fazla önem verildiği ve iletişim sürecinde matematiğin daha etkin kullanılmasının amaçlandığına işaret etmektedir.

Önceki programda öğrencilerin “matematiksel kavramları anlaması ve bu kavramlar arasında ilişkiler kurup, kavram ve ilişkileri günlük hayatta ve diğer alt öğrenme

alanlarında kullanması” amacı yer alırken yeni hazırlanan programda “günlük hayatta ve diğer disiplinlerde kullanması”nın amaçlandığı görülmektedir. Bu değişiklik ile disiplinler arası bir anlayışın benimsendiği anlaşılmaktadır.

Ancak bir sonraki genel amaçta bunun tersi yönde bir değişime gidilmiştir. Önceki programda “matematikte ve diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve beceriler kazanmak” şeklinde ifade edilen amaç yeni programda “matematik ile ilgili alanlarda ileri bir eğitim almak için gerekli bilgi ve beceriler kazanmak” (MEB-TTKB, 2013a) olarak değiştirilmiştir. Bu değişim matematik dersindeki bilgi ve becerilerin sadece matematikte uzmanlaşmak isteyen öğrencilere hitap edeceği şeklinde yorumlanabilir. Bu değişim bir önceki değişimle çelişmektedir.

Önceki programda “matematiksel problemleri çözme süreci içinde kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir” (MEB-TTKB, 2009) şeklinde belirtilen amaç yeni programda “problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir” (MEB-TTKB, 2013a) şeklinde değiştirilmiştir. Matematik dersinde problem çözme becerisini geliştirmenin ön plana çıkarılacağı, öğrencinin matematiksel olsun olmasın her türlü problemi çözebilecek duruma gelmesine önem verileceği anlamına gelen bu değişiklik, matematik dersi öğrenme alanlarının dışındaki problemlerin matematik dersinde çözüleceği anlamına gelmekle birlikte programda bu değişikliğin nasıl uygulanacağına ilişkin ek açıklama yapılmasını gerektirmektedir.

Ortaokul matematik dersi öğretim programı hazırlanırken lise matematik dersi öğretim programı hazırlama komisyonu ile işbirliği içinde çalışılmış olup 5.sınıftan 10.sınıfa kadar olan konuların bir bütünlük içinde ele alındığı görülmektedir (MEB-TTKB, 2013a; MEB-TTKB, 2013b). 2005 yılında hazırlanan programdaki bazı konular bu işbirliği kapsamında lise kademesine kaydırılmıştır.

Programın yoğunluğunun azaltılması için konu sayısı ve çeşidinin azaltıldığı görülmektedir. Kürenin alanı ve hacmi, olasılık çeşitleri, cisimlerin arakesitleri, standart sapma gibi konular düzeye uygun olmaması; süslemelerde kod bulma, fraktallar ve perspektif çizim gibi konuların ise başka konulara entegre edilememesi nedeniyle (Çakıroğlu, 2013) programdan çıkarıldığı görülmektedir. 7.sınıf matematik dersi öğretim

programından çıkarılan konulara ilişkin bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 4**

Sınıflara Göre 7.Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programından Çıkarılan, Diğer Sınıflara Alınan ve Programa Eklenen Konular

Çıkarılan Konular	Diğer Sınıflara Alınan Konular	Eklenen Konular
Faktöryel	Tam sayılarda toplama-çıkarma işlemi (6.sınıf)	Eşitliğin korunumu
Permütasyon	Sayı örüntülerinde ilişkiyi belirleme (6.sınıf)	Bir bilinmeyenli denklem
Ayrık-ayrık olmayan olay ve geometrik olasılık	Cebirsel ifadelerde toplama çıkarma işlemi (6.sınıf)	Çizgi grafiği
Çeyrekler açıklığı	Cebirsel ifadelerde çarpma (8.sınıf)	Açıortay çizme
Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeler	Olasılık (8.sınıf)	Eş açılı inşaa etme
Çemberle doğru ilişkisi	Silindir (8.sınıf)	Düzgün çokgen kavramı
Süslemede kod bulma	Dönme dönüşümü (8.sınıf)	Öteleme dönüşümü
Çemberde majör minör yay	Yanlış yorumlara sebep olabilecek grafikler (5.sınıf)	
Çemberde çevre açılı	Bir doğruya dikme inşaa etme (6.sınıf)	
Çevre uzunluğu ile alan arasındaki ilişki	Bir doğruya paralel inşaa etme (6.sınıf)	
	Eşlik-benzerlik (8.sınıf)	

Yeni hazırlanan programda üçgenel bölge, karesel bölge, dikdörtgenel bölge vb. ifadelerin kullanılmadığı yerlerine üçgenin alanı, karenin alanı, dikdörtgenin alanı ifadelerinin; ondalık kesir ifadesi yerine ondalık gösterim ifadesinin tercih edildiği görülmektedir.

Yeni programda yüzdeler, oran-orantı, geometri ve veri işleme gibi kavramlara yaklaşım farklılaşmıştır. Önceki programda “yüzde problemini çözer” şeklinde ifade edilen kazanım yeni programda ayrıntılı olarak ortaya konulmuştur (MEB-TTKB, 2013a).

2013 yılında hazırlanan matematik dersi öğretim programında kazanım sayısının ve kavram sayısının azaltıldığı görülmektedir. Eski programda ve yeni programda sınıflara göre kazanım sayılarına ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

**Tablo 5**

Sınıflara Göre Kazanım Sayıları ve Süreler

	5.sınıf		6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf	
	2005	2013	2005	2013	2005	2013	2005	2013
<b>Süre</b>	144	180	144	180	144	180	144	180
<b>Kazanım Sayısı</b>	94	57	83	69	79	53	71	54
<b>Süre/Kazanım sayısı</b>	1.532	3.158	1.735	2.609	1.823	3.396	2.028	3.333

Tablo 5’de verilen değerler incelendiğinde ders saatlerinin artırıldığı ve kazanım

sayılarının azaltıldığı görülmektedir. Bu da her bir kazanım için ayrılan sürenin artmasını sağlamıştır. Önceki programda eleştiri alan süre yetersizliği (Çakıroğlu, 2013; Bukova-Güzel & Alkan, 2005) probleminin bu şekilde çözülmeye çalışılmıştır.

Öğrencilerde matematiğin tarihsel gelişimi hakkında bilinç oluşturulması, matematik öğrenmeye yönelik olumlu tutum geliştirmede önemlidir. Hazırlanan programda, matematiğin tarihsel gelişimi hakkında bilinç oluşturulması ihtiyacını karşılamak amacıyla matematikle ilgili tarihi anekdotların öğrencilerle paylaşılmasının dersi öğrenciler için anlamlı kılmada kilit rol oynayacağı öne sürülmektedir.

Programın uygulanmasında öğretmenlere özgürlük verildiği ancak öğretmenin, tercihleri sırasında sınıfın mevcudu ve bilişsel seviyesini göz önünde bulundurması gerektiği belirtilmektedir. Programın uygulanmasında uyulması gereken hususlar ise şöyle sıralanmaktadır (MEB-TTKB, 2013a).

- Programda kazanımlar ve bunlara ilişkin açıklamalar bir bütün olarak ele alınmalıdır. Açıklamalarda bazen sınırlamalar, bazen de örnekler verilmiştir. Sınırlamalara uyulması beklenirken, örneklerin geliştirilerek kullanılması önerilmektedir.
- Programda yer alan öğrenme alanları, alt öğrenme alanları ve kazanımların sıralanışı, işleniş sırası değildir. Her sınıf için önerilen ünite sıralaması programda “Üniteler ve Zaman Dağılımları” başlığı altında ayrıca belirtilmiştir. İşleniş sıralamasında bu öneri dikkate alınmalıdır.
- Ders kitaplarında, ünitelerin genel sıralamasında bir değişiklik yapmamak kaydıyla ünite içindeki kazanımların veriliş sırasında değişikliğe gidilebilir. Gerekli hallerde bir kazanım başka bir ünite altında ele alınabilir.
- Programda belirtilen ünitelerin içeriğine sadık kalmak koşuluyla kitaplarda farklı ünite adları kullanılabilir.
- Kazanımlar ders kitabında ele alınırken, ünite içeriğinde olmadığı halde hatırlatma veya ilişkilendirme amacıyla gerek duyulduğunda bazı ön veya ek bilgilere yer verilebilir.
- Programın giriş kısmında açıklanan beceriler bu programın temel taşlarını oluşturmaktadır. Bu nedenle, kazanım olarak ayrıca belirtilmemiş olsa dahi bu beceriler matematik dersinin her konusunda dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda, gerek duyuldukça somut modellerden yararlanılmalı, bilgi ve iletişim teknolojilerine ve problem çözme etkinliklerine yer verilmeli, öğrencilerin iletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalara yer verilmelidir.

- Programın yapısı gereği kazanımlarda bireysel ve kültürel farklılıkların gözlemlenmesi mümkün olmamıştır. Fakat programın uygulanması esnasında öğrenciler arasındaki bireysel ve kültürel farklılıklar dikkate alınmalıdır.
- Özel eğitime ihtiyacı olan öğrenciler için; özellikleri, eğitim performansları ve ihtiyaçları doğrultusunda sorumlu olduğu eğitim programı temel alınarak “Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP)” hazırlanmalı ve uygulanmalıdır. BEP’de yer alan kazanımlar belirlenirken bireylerin akademik, zihinsel, sosyal, bedensel özellikleri ile bireysel farklılıkları dikkate alınarak gerekli uygulamalar yapılmalı, başarının değerlendirilmesinde bireylerin BEP’i dikkate alınmalıdır.
- Matematik öğretim programı öğrenciyi merkeze alan, kavramsal anlamayı ve problem çözmeyi önemseyen bir bakış açısı ortaya koymakla birlikte, özel bir öğretim yöntemi veya yaklaşımını dikte etmemektedir.
- Bir kazanımın işleniş süresi, başta öğrencilerin seviyesi olmak üzere birçok değişkene bağlıdır. Bu nedenle programdaki kazanımlara yönelik verilen işleniş süreleri kesin olmayıp yaklaşık değerler belirtmektedir.

Uyulması gereken hususlar incelendiğinde öğrenci merkezliliğe vurgu yapıldığı ve bireyselleştirilmiş eğitim planına geçişin sinyallerinin verildiği görülmektedir. Programın etkin bir şekilde uygulanması için öğrencilerin öğrenme sürecinde etkin katılımcı olması gerektiği belirtilmektedir. Ortaokul öğrencilerinin (11-15 yaş) soyut işlemler dönemine (11 yaş ve üzeri) henüz girmiş olması (Piaget, 1973) soyut işlem becerilerinin yeterince gelişmediği anlamına gelmektedir. Bu nedenle öğrencilerin önce somut yaşantılar geçirmeleri ve zamanla soyut kavramlara yönelmelerine önem verilmektedir.

Öğrencilerin sadece bilgi düzeyinde davranışlar göstermesinin yeterli olmadığı, halihazırdaki bilgileri kullanarak öğrenilenlerin arkasında yatan anlamı kavramaları gerektiği belirtilmektedir. Öğrencilerin herhangi bir işlemi yapmanın yanı sıra, hangi durumlarda bu işleme başvurmaları gerektiğini ve işlemle ilgili kavramların anlamlarının ne olduğunu kavraması önemli görülmektedir. Bu nedenle işlem becerisinden ziyade kavram bilgisi uygulamada ön plana çıkmaktadır (Bal & Artut, 2013).

Hazırlanan programda eğitim ile iletişim süreçlerinin iç-içeliğine vurgu yapılmaktadır. İletişim kurularak öğrencilerin bildiklerini gözden geçirmesi, toparlaması ve yapılandırması amaçlanmaktadır. Öğrencilerin matematik bilgileriyle iletişim kurmaları, çalışmalarını sınıfta sunmaları, problemi sınıfa anlatmaları, matematik kavramları arasında analogiler oluşturmaları gibi çeşitli şekillerde olabilmektedir.

Öğrencilerin matematik bilgilerini gerçek yaşamla ve diğer derslerle ilişkilendirmesi de önem verilen noktalar arasındadır. Matematiğin günlük hayatta nerelerde görüldüğünün kavranması öğrencilere matematiğin gerekliliği hakkında fikir vereceği için önemlidir. Matematik dersinde karşılaşılan kavramların diğer derslerde kullanım alanı bulduğuna da değinilmektedir. Bu amaçla matematik dersi sağlık kültürü, insan hakları-vatandaşlık, girişimcilik, kariyer bilinci geliştirme, rehberlik-psikolojik danışma, spor kültürü-olimpik eğitim, afetten korunma-güvenli yaşam ve özel eğitim ara disiplinleriyle ilişkilendirilmiştir.

Hazırlanan programda öğrencilerin motivasyonunu yükseltmenin önemine yer verilmiştir. Matematik, öğrenciler için anlamlı hale getirildiğinde öğrenci motivasyonu artırılabilir görüşü de program kapsamında yer almaktadır. Öğrencinin, kendisi için anlamlı olan bilgilere daha olumlu yaklaşacağı düşünülerek hazırlanan programda verilecek ödevlerin, sınıf etkinliklerinin ve benzeri çalışmaların öğrenci için anlamlı olmasına önem verilmekte ve bunun motivasyonu artıracığı belirtilmektedir.

Öğrencilerin dinamik geometri yazılımları kullanmalarına ortam hazırlanmaktadır. Bu yazılımlar aracılığıyla öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri konularda görsellikten faydalanılması amaçlanmaktadır. Ayrıca daha önce hiç yer verilmeyen hesap makineleri ilk kez bu programla ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin uzun işlemlerin getireceği yükten kurtulmaları ve oradan kazanılan zamanı akıl yürütme becerilerini geliştirmede kullanmaları amaçlanmaktadır. Öğrencilerin hesap makinesini her işlemde değil de bazı işlemlerde, yeri geldikçe kullanmalarına dikkat edilmesi gerektiği belirtilmektedir.

Programda işbirliği ile öğrencilerin eleştirel, yenilikçi ve yansıtıcı düşünme becerileri ile birlikte empati ve iletişim becerilerinin de geliştirilmesi, demokrasi bilincinin yerleştirilmesi amaçlanmaktadır. Matematik bilgileriyle iletişimin yaygınlaşması adına işbirliğinin önemli olduğu, rekabetin getirdiği olumsuzlukların, işbirliği ile ortadan kaldırılmasının amaçlandığı görülmektedir.

Hazırlanan programda öğretmenlerin 5 aşamalı bir öğretim sürecini takip etmeleri gerektiği belirtilmektedir. Derslerin giriş, inceleme/araştırma, açıklama, ilerleme ve değerlendirme aşamalarını adım adım takip etmesi yapılan etkinliğin amaçlarına ulaşmasını ve matematiksel anlamayı destekleyeceği belirtilmektedir.



Programda öğretim yaklaşımına yönelik ilkeler aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

- Problem çözme temelli öğrenme ortamlarından yararlanılmalıdır.
- Öğrencilerin somut deneyimlerden anlamlar oluşturmalarına ve soyutlama yapabilmelerine yardımcı olunmalıdır.
- Öğrencinin derse aktif katılımı amaçlanmalıdır.
- Anlamli öğrenme amaçlanmalıdır.
- Bireysel farklılıklar gözetilmelidir.
- İşbirliğine dayalı öğrenmeye önem verilmelidir.
- Gerçekçi öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.
- Öğrenmeyi destekleyici dönütler verilmelidir.
- Bilgi ve iletişim teknolojileri etkin bir şekilde kullanılmalıdır (MEB-TTKB, 2013a).

Programın öğrenme-öğretme yaklaşımı incelendiğinde çağdaş eğitim anlayışlarıyla paralellik gösterdiği görülmektedir. Pragmatik felsefenin eğitime uyarlaması olan ilerlemeci anlayışın gerektirdiği eğitim ortamlarının tarif edildiği programda ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin, “öğretimin verimliliğinin ve öğrenme düzeyinin belirlenmesinin yanı sıra öğretimin şekillendirilmesi ve ileriye dönük planlamaların yapılması” (MEB-TTKB, 2013a) amaçlarını da taşıması gerektiği belirtilmektedir.

Bütüncül ve çok yönlü değerlendirme yapılması gerektiği belirtilen programda ölçme araçlarının çeşitlendirilmesi, hem süreç hem de sonuç odaklı olması gerektiği vurgulanmaktadır.

Matematik dersi öğretim programının ölçme ve değerlendirme yaklaşımında bu açılarından bakıldığında herhangi bir farklılık görülmemektedir. Önceki programda yer alan uygulamalar ve anlayış devam etmektedir. Öğrenme-öğretme sürecinin etkinlik temelli değerlendirilmesi gerektiği vurgusu yapılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme işleminden elde edilen sonuçların öğrenciyi değerlendirmenin ötesinde öğretmenin kendini değerlendirmesinde kullanılması gerektiği belirtilmektedir.

Ölçme ve değerlendirme sonuçlarının farklı amaçlarla kullanılabilirdiği ve kullanılması gerektiği alanyazında sıkça tekrar edilmektedir. Bu amaçlar arasında, ölçme ve değerlendirmenin sonraki öğrenmeler için yol gösterici olması ve öğretmenin kendini değerlendirmede ölçme sonuçlarını kullanması sayılabilir.

Değerlendirme etkinlikleri tanıma-yerleştirme, biçimlendirme –yetiştirme ve değer

biçme amaçlarıyla gerçekleştirilmektedir (Tekin, 1993: 24). Ölçme aracılığıyla öğrencilerin programa yerleştirilirkenki seviyesinin görülmesi, süreçteki öğrenmelerinin tespiti ve program hedeflerine ulaşip ulaşmadığının belirlenmesi mümkündür. Öğrenen açısından bakıldığında yapılan ölçme etkinlikleri aracılığıyla, hangi konuları hangi ağırlıkta öğrenmesi gerektiği hakkında fikir veren ölçme işlemi, “öğrencilerin sınav öncesindeki bilişsel yapısı üzerinde değişikliğe sebep olmaktadır. Bir başka deyişle yapılan bir testin ardından herhangi başka bir deneysel işlem uygulanmaksızın, bir süre sonra aynı kazanımları ölçen başka bir test uygulandığında (aynı test de olabilir), birey daha yüksek puan alabilir” (Johnson & Christensen, 2008: 262). Deneysel çalışmalarda içgeçerliği tehdit eden faktörler arasında sayılan bu etki (Ölçme (Testing) Etkisi), test edilen kişinin test aracılığıyla öğrenmesi gereken konuyu öğrenebileceğine işaret etmektedir.

### 2.1.5 Sınavların öğretim amacıyla kullanımı

Caine & Caine (akt: Köksal, 2005: 115), öğrenmenin teşvik ile artarken korkuyla azaldığını ve öğrencilerin öğrenme konusuna odaklanması ile öğrenmenin kolaylaştırılacağını savunmaktadır.

Buna göre öğrenilmesi amaçlanan içeriğin ön plana çıkarılması ve konu ile ilgisi olmayan değişkenlerin iyi organize edilmesi önemli görülmektedir. İçeriğin öğrenciye sunulması sırasında öğrenciden beklenen davranışın ne olduğunun tam ve açık olarak belirtilmesi öğrencinin öğrenme konusuna odaklanmasını kolaylaştırması nedeniyle öğrenmeyi de kolaylandırmaktadır. Öğretim ilkelerinden “açıklık” ile örtüşen bu ilke kapsamında konu ile ilgili olmayan değişkenlerin organizasyonunda dikkatli olunması; konunun açık ve anlaşılır şekilde öğrenciye sunulması gerekmektedir. “Sınavlar, doğru sorular sorulması durumunda öğrencilerin hangi davranışlara odaklanması gerektiği konusunda bilgilendirici olmaktadır” (Fraenkel & Walen, 2005: 175). Kişiler, bir dizi test veya deneyime tabi tutulduklarında önceki dönemlerde almış oldukları diğer test ve deneyimlerden etkilenebilir. Yakın zamanda alınmış benzer bir test bireyin bir sonraki test başarısında etkili olabilmektedir (Şencan, 2005).

Test Etkisi (testing effect) olarak isimlendirilen bu etki Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel (2012: 175) tarafından “*aynı testin aynı deneklere belirli aralıklarla iki kez uygulanması, kişinin ön-test uygulaması ile testin formuna ve*

*içeriğine aşına olması nedeniyle son-test puanları üzerinde belli bir etkiye sahip olabilir, örneğin deneklerin performansını artırabilir.” şeklinde açıklanmaktadır.*

Shadis, Cook & Campbell (2002) “*bazen bir testi bir kere çözmüş olmak, testi başka bir zaman çözeniz durumunda elde edeceğiniz puanı etkiler...örneğin bir insanın kilosunu tartmak, o kişinin kilo vermeye çalışmasına neden olabilir. Veya birine bir kelime testi yapmanız durumunda o kişinin romanlarda ilgili kelimelere dikkat etmesine neden olabilir ve bu durum onun son-test puanını artıracaktır (sf: 60)...Test etkisi, katılımcıların süreçte belli bir testi tekrar çözmelerinden kaynaklanan etkilerdir (sf: 512)” demektedir. Görüldüğü üzere test edilmek ile öğrenme arasında ilişki kurulabilmektedir.*

Test başarısını etkileyen faktörlerin (Anthony, 2010; Davis-Kean, 2005; Dursun & Dede, 2004; Ferguson, James & Madeley, 2002; Frischenschlager, Haidinger & Mitterauer, 2005; Karaer, 2007; Vaglum, Wiers-Jenssen & Ekeberg, 1999; Volery & Lord, 2000; Weymer, 2002) ve başarısızlık nedenlerinin (Akbaba-Altun, 2009; Baumard & Starbuck, 2005; Maier, Albin & Testa, 1973) araştırıldığı çalışmalarda motivasyonun başarıyı etkilediği ve düşük motivasyonun başarısızlığı tetiklediği belirtilmektedir.

Öğrencilerin öğrenme konusunda istekli hale getirilmesi başka bir deyişle motivasyonlarının artırılması, öğrenmenin gerçekleştirilmesinde önemlidir. Motivasyon, “*bireyi davranışa yönlendiren, faaliyete geçiren ve davranışın devam etmesine yardım eden içsel bir güç*” (Wiseman & Hunt, 2013: 44) olarak tanımlanmaktadır. İçsel bir güç olan motivasyonun ilgi, alâka, beklenti ve tatmin boyutları vardır. Jones & Jones (2013) motivasyonu ve başarıyı yakından ilgilendiren 12 öğrenci ihtiyacını şöyle sıralamaktadır:

1. Öğrenme amaçlarını anlama ve değer verme,
2. Öğrenme sürecini anlama,
3. Öğrenme sürecinde aktif olarak yer alma,
4. Kendi ilgileri ve seçimleriyle bağlantılı öğrenme hedeflerinin olması,
5. Kendi öğrenme stilleri ve güçleri ile uyumlu eğitim alma,
6. Yetişkinler tarafından öğrenme sürecinin heyecan verici ve ödüllendirici olduğunun modellenmesi,
7. Deneme başarısı (experience success),
8. Öğrenmeyi içselleştirmek için zaman,

9. Özyeterliğini artırmaya dönük gerçekçi ve anında dönütler,
10. Kendi öğrenmesini ve çabasını özdeğerlendirme sürecinde yer alma,
11. Performans kazanımları için uygun ödüller alma ve
12. Destekleyici, güvenli, iyi yönetilen öğrenme ortamlarında deneyim yaşama ihtiyacı.

Öğrenci ihtiyaçlarının karşılanması durumunda öğrencinin artan motivasyonu öğrenmeleri üzerinde bazı etkiler oluşturmaktadır. Bu etkiler Ormrod (2011: 427) tarafından şöyle sıralanmaktadır.

Motivasyon,

1. davranışı özel hedeflere yönlendirir.
2. amaçlara ulaşmada daha fazla çaba ve enerji harcanmasına neden olur.
3. araya yaşanan hüsrana ve kesintilere rağmen belli aktiviteleri başlatma ve sürekliliği artırır.
4. öğrencilerin neye dikkat edeceği, düşünme süresi ve ayrıntısı gibi bilişsel süreçleri etkiler.
5. hangi sonuçların pekiştirildiği ve hangilerinin cezalandırıldığını belirler.

Ormond (2011: 427)'un da belirttiği üzere motivasyon öğrenilecek konuya dikkatin çekilmesinde araç olarak kullanılabilir. Piaget (1973)'nin denge kavramı ile motivasyonun izahı arasında bağlantı vardır. Öğrencilerin, denge durumuna gelmek için gerekli olan öğrenmeleri daha kolay gerçekleştirebiliyor olması (Berk, 2010), motivasyonun bilişsel yapı üzerinde etkili olduğuna işaret etmektedir. Belirli düzeydeki dengesizlik durumu öğrencileri konuya motive etmede kullanılabilir (Wiseman & Hunt, 2013: 152).

Motivasyon içsel ve dışsal olmak üzere iki şekilde oluşmaktadır. İçsel motivasyon, bireyin bir etkinliğe kendiliğinden katılmasını; dışsal motivasyon ise bireyin bir etkinliğe, sonundaki bir ödül için katılmasını ifade etmektedir. İçsel olarak motive olan bireyler öğrenme etkinliğine, önemli ve/veya eğlenceli gördüğü için katılıp herhangi somut bir ödül elde etme amacı gütmeyenler (Anderman ve Anderman, 2010).

İçsel motivasyonun harekete geçirilmesinde dışsal süreçlerin etkili olduğu

(Akbaba, 2006) bilinmektedir. İçsel olarak motive eden etkinliklerin uğraştırıcı olması gerekmektedir (Deci & Ryan, 1985: 5). Uğraştırıcı etkinlikler hedeflerin kısmen daha zor olduğu ve başarının garanti olmadığı etkinlikler olup dersin desenlenmesinde kullanılması durumunda içsel motivasyonun artmasına yardım etmektedir (Akbaba, 2006).

Sınavlar öğrenciler için uğraştırıcı olup aynı zamanda başarının garanti olmadığı etkinliklerdir. Bu nedenle öğrencilerin derse karşı içsel motivasyon oluşturmada ve dolayısıyla öğrenmeyi artırmada sınavlardan faydalanılabilir (Irons, 2008: 1; Wiseman & Hunt, 2013: 18).

Sınav ile test birbirinden farklı kavramlardır. Tekin (1993: 82-83) bu farkı şöyle açıklamıştır.

*Test kelimesi ile sınav kelimesi günlük dilde birbiri yerine kullanılabilir olsa da, bir sınavda birden fazla testin birlikte kullanılabileceği düşünüldüğünde sınavın kapsamının testin kapsamından daha geniş olduğu görülür. Zira test “özüleştirilmiş koşullar altında yapılacak işler ya da cevaplandırılacak sorular” iken sınav ise “testlerin uygulanmasını, yetenek, başarı ve benzeri özellikleri ölçme süreci”ni vurgulayan terimdir. İkinci kullanılışında test sözcüğüyle objektif, hatta bazen yalnızca çoktan seçmeli bir soru ya da bu soruların oluşturduğu takım kastedilir. Test sözcüğünü böyle sınırlı bir anlamda kullanmak yanlıştır. Çünkü objektif testler, farklı test türlerinden sadece bir tanesidir.*

Tekin (1993: 82-83)’in belirttiği gibi bireylerin belli özelliklerinin ölçülmesi süreci sınav iken, özüleştirilmiş koşullar altında bireylerin yapması istenen davranışlar ve cevaplama gereken sorular testtir. Turgut (1995), sınavları “öğrenci davranışlarının gözlenip nicelendirilmesi amacıyla hazırlanmış ölçme durumları” olarak tanımlamıştır. Sınavlar farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Bu amaçlar Tekin (1993: 92) tarafından şekil 5’deki gibi gösterilmiştir.

Birey hakkında bilgi toplama yolları yani sınavlar, öğretim amacıyla da kullanılabilir.

*“Öğretim testlerini kullanmada ana maksat, öğretimi geliştirmedir. Öğrencilerin zayıf ve güçlü yanlarını görmelerini sağlamak, öğrenilecek önemli noktaları vurgulamak ve pekiştirmek için düzenlenirler. Bu tür bir test, öğrencilerce ya da öğretmen tarafından puanlanır ve sınıf tartışması için öğrencilere geri verilir. Sınıftaki tartışma, öğrencilerin*

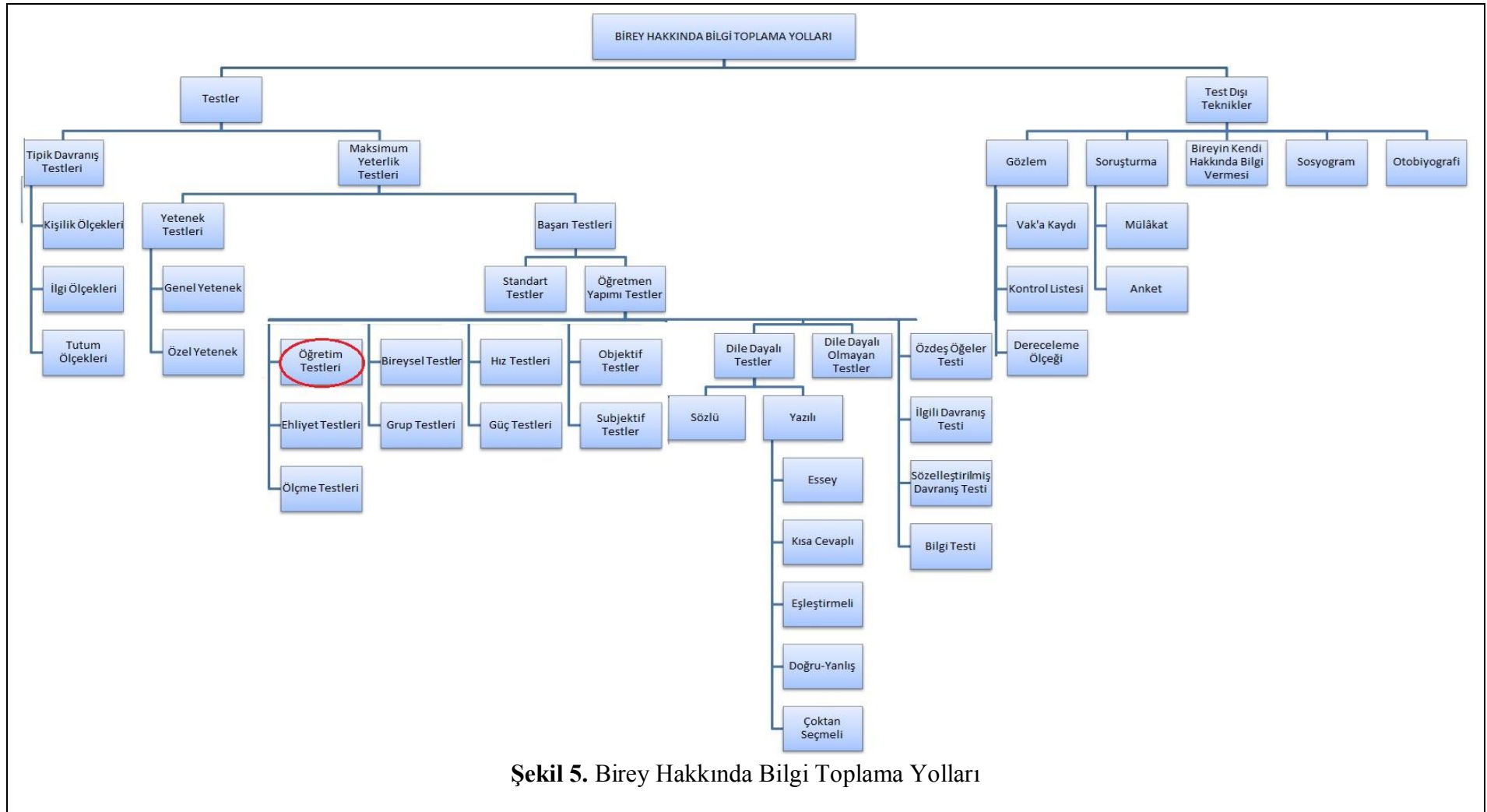
*cevaplama sırasında unuttukları noktaları hatırlamalarına, yaptıkları yanlışları görmelerine ve bunları düzeltmelerine yardımcı olur. Böylece test sonuçlarının tartışılması, son derece etkili bir öğrenme yaşantısı olarak daha derinlemesine ve genişlemesine bir öğrenmeye ortam hazırlar (Tekin, 1993: 89-91).*

Tekin (1993: 89-91)'in belirttiği üzere testler öğretim sürecinde, öğrenmenin gerçekleşmesi amacıyla kullanıldığında öğrencilerin önemli noktalara dikkat etmelerini sağlamak amacıyla öğrenilecek önemli noktaları vurgular ve yapılan doğru davranışlar için öğrenciye pekiştireç alma imkânı sağlarlar. Puanlamayı öğrencinin yapmasının sağlanması ile öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi kazanması mümkün kılınır. Sınıfta öğrencilerin yaptıkları yanlışları görmelerinin sağlanması ve düzeltilmesine imkân verildiği için, öğrencinin yanlış davranışları azalır.

Ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin amaçları incelendiğinde nihai amacın öğrencilere not vermek olmadığı ve olmaması gerektiği söylenebilir. Ölçme-değerlendirme etkinlikleri öğrencilerin öğrenme eksiklerinin zamanında ve yerinde tespit edilmesi; öğrenme düzeylerinin artırılması; mesleki ve kişisel olarak yönlendirilmesi (Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak, 2010) amaçlarıyla kullanıldığında öğretim amaçlı kullanılmış olacaktır.

Depolanan bilgi azaldıkça, beynin onu daha uzun süreli hafızasına kaydettiği ve onu geri getirirken daha az çaba harcadığı (Crossman, 2011: 52) düşünülürse, öğrenciye sunulan bilginin açık, anlaşılır ve gereksiz ayrıntılardan arınık olmasının hatırdaki kalıcılığı artıracakları öne sürülebilir. Sınavların, neye odaklanması gerektiği konusunda öğrenciye fikir vermesi nedeniyle, bilginin geri getirilmesinde, öğrenci için kolaylık sağlayacağı söylenebilir. Bu görüş Sokrates (M.Ö. 470-399)'in öğrencilerini eğitirken kullandığı doğrudan bilgilendirmek yerine çeşitli sorular sorarak sorunun cevabını öğrencilerin bulmasını sağlamasında da görülmektedir.

Öğrencilerin etkili öğrenme gerçekleştirebilmesi için sorulardan faydalanılmaktadır. Ders kitaplarında ünite sonlarında, çalışma testlerinde, eğitim-öğretim süreci devam ederken, sürecin sonunda öğrencinin öğrenme düzeyini ölçerken, öğretmen ve öğrenciler tarafından sorulan soruların önemli bir yeri vardır (Açıkgöz, 2011: 249).



Kaynak: Tekin (1993: 92)

Genel olarak bakıldığında uygun özellikleri taşıyan ve uygun biçimde sorulan soruların sağlayabileceği başlıca yararlar Açıkgöz (2011) tarafından aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- i. *Soru sormak ya da sorulan soruları yanıtlamak öğrenciyi düşünmeye yöneltir, zihinsel olarak aktifleştirir.*
- ii. *Sorular öğrencilerin ilgisini çekmede ve yenilikçiliğini teşvik etmede kullanılabilir.*
- iii. *Sorulara verdikleri yanıtlar, öğrencilerin düzeyi, gelişme hızı ve yönü hakkında bilgi verir. Böylece öğrencilerin güçlük çektikleri, yardıma gereksinim duydukları noktaları saptayıp eksiklerin giderilmesinde yardımcı olabiliriz.*
- iv. *Yazılı ya da sözlü anlatımdan sıkılan öğrencilere yazma ve konuşma fırsatı verir.*
- v. *Soru sorma ve soruları yanıtlama genelde öğrenci başarısını artırmaktadır.*

Soruların öğretim amacıyla kullanılması, sınavların da bu amaçla kullanılabilirliğinin önünü açmaktadır. Irons (2008), biçimlendirici değerlendirmenin sadece değerlendirme olmadığını, aynı zamanda öğrencilerin biçimlendirilmesi, yani öğrenmelerini de sağladığını belirtmektedir. Şevik (2005), eğitimin her kademesinde öğretmen ile öğrenci arasındaki iletişimin özünü soruların oluşturduğunu, iyi bir öğretmenin iyi bir soru sorucu olması gerektiğini belirtmektedir. Öğretmen tarafından uygun soruların uygun zamanda sorulmasının ders zamanının daha etkili kullanılmasını sağlayacağını öne sürmektedir. Cowie, Moreland & Otrell-Cass (2013), öğrenme için değerlendirme (ÖiD)'yi ele aldıkları 15 yıllık çalışmada, değerlendirmelerin öğrenme amacıyla yapılması ile daha verimli öğrenme gerçekleştirileceğini öne sürmüştür. Sınıftaki öğrenmeler için değerlendirme yapılması gerektiğini, ÖiD aracılığıyla öğrencilerin kendilerini öğrenen ve bilen olarak görmeleri ve bu sayede sınıftaki etkilişime katkı sağladığı belirtilmiştir. Benzer şekilde Rohrer & Pashler (2010) öğretim sürecinin sınavlarla donatılmasının öğrenme ve kalıcılık üzerinde etkisi olduğunu belirtmiştir.



Walvoord & Anderson (2010), testlerin öğretim amacıyla kullanılabilceğini, ölçme işleminin daha etkili olması ile öğrenmelerin artacağını belirtmiştir. Irons (2008) öğrencilere dönüt vermenin öğretmenin önemli rolleri arasında yer aldığını belirtmektedir. Bu sayede öğrencilerin değerlendirme aracılığıyla öğrendiğini ve öğrencinin hem içsel hem de dışsal motivasyonu üzerinde önemli etkisinin olduğunu öne sürmektedir. Öğretmenin verdiği dönütlerin kalitesi ve verilme zamanı, öğrencilerin öğrenme süreci ile öğretmen-öğrenci ilişkisinin kilit noktaları olduğunu savunan Walvoord & Anderson (2010), bu bağlamda biçimlendirici değerlendirme ve dönütlerin öğrenmeyi artırdığını belirtmektedir. Ayrıca öğrencilerin özdeğerlendirme yapmaları konusunda pratik kazanmalarını sağlayacağını düşündüğü için biçimlendirici değerlendirmenin eğitim süreci için önemli olduğunu savunmaktadır. Öğrencilerin derse katılım sonucunda herhangi bir ödül almadığı diğer çalışma türlerine göre biçimlendirici değerlendirme ve dönütlerin faydalı olacağı öngörülmektedir.

Frankland (2007) değerlendirme aracılığıyla öğretme ve öğrenmenin artırılabilceğini, değerlendirmenin öğrenci öğrenmesi üzerinde derin etkilerinin olduğunu belirtmektedir. Öğrencilerin öğrendikleri ve öğrenme yollarının değerlendirilme şekilleri tarafından çizildiğini öne süren Frankland (2007) değerlendirme uygulamalarının düzenlenmesi ve gerçekleştirilmesi aracılığıyla öğretme-öğrenme sürecinin kalitesini artırmanın yollarının anlaşılabilceğini ifade etmiştir.

Boud & Falchikov (2007)'a göre değerlendirme; standartlar, öğrencinin mesleğe hazırlanması, kalitenin ölçümü ve güdüleme konulu tartışmalarda oldukça değerlidir. Bu nedenle değerlendirmenin öğrencilerin öğrenme süreçlerinde kullanılması gerektiğini öne sürmektedir.

Stiggins, Arter, Chappuis & Chappuis (2007) öğrenci öğrenmeleri için sınıf içi değerlendirmeyi merkeze almaktadır. Öğretmen, öğrenci ve veliler için öğrenmenin değerlendirilmesinin yetersiz olduğunu, öğrenme için değerlendirmenin öğrenci motivasyonu üzerinde etkili olduğunu savunmaktadır.

Lee (2006) matematiği öğrenmek için değerlendirmenin yapılabileceği vurgusunu yapmaktadır. Öğrenme için Değerlendirme (ÖiD)'yi öğrencilerin

öğrendiklerine ilişkin kanıtların şekillendirdiği öğrenme süreci olarak ele alan Lee; öğrencilerin ne anladıkları, ne yapabildikleri veya ne bildikleri konusunda daha kaliteli kanıtların öğrencilerin gelecekteki öğrenmelerini şekillendirmede daha doğru düzenleme yapma olanağı sağladığını belirtmektedir. Öğrencilere anlamadıkları veya emin olmadıkları şeyleri sormanın da bu eksikleri görmede işe yarayabileceği ancak anladıklarını bütünüyle açıklamalarını sağlayıcı şekilde olmayan etkinliklerin bu konuda yetersiz kalacağını belirtmektedir.

Lambert & Lines (2001: 147), değerlendirme etkinliklerinin doğru yapılması durumunda öğrencileri ve öğretmenleri etkilediğini ileri sürmektedir. Biçimlendirici değerlendirmeyi, “*öğrencinin öğrenme potansiyelini artırmak amaçlı öğrenciden toplanan bilgi*” olarak tanımlayan çalışmada değerlendirmenin öğrenme ve öğretmeye odaklanması, öğrencilere puan vermenin asıl amaç olmaması gerektiği savunulmaktadır. Doğru yapılması durumunda biçimlendirici değerlendirmenin öğrencideki öğrenme motivasyonunu artıracığı, neyi öğrenmesi gerektiğini göstereceği, öğrenmeyi öğrenmesini ve değerlendirmesini sağlayacağı öne sürülmektedir. Öğrenme yaklaşımlarını yüzeysel, derinlemesine ve stratejik olarak üç grupta inceleyen Lambert & Lines (2001) derinlemesine öğrenmenin anlamaya, yüzeysel öğrenmenin görevi tamamlamaya ve stratejik öğrenmenin de mümkün olan en yüksek puanı almaya yönelik olduğu; değerlendirmenin yapıma şeklinin öğrencilerdeki öğrenme yaklaşımını etkileyebildiğini belirtmektedir.

Topbaş & Yücel-Toy (2010), sınavların öğretim amacıyla kullanılabilmesini belirtmektedir. Sınavın türünün veya amacının ne olduğuna bakılmaksızın üç ögesi vardır ((1) *sınayan*, (2) *sınanan*, (3) *sınama konusu* ) ve sınav sonucunda sınama konusuna bağlı kalınarak sınanan hakkında bilgi elde edilebilir. Sınayanın ve sınananın sınama konusuna odaklanmasına vesile olan sınavların öncesi, süreci ve sonrası olmak üzere üç ana aşaması vardır.

Sınav öncesi sınayan sınav hazırlığı yaparken, sınav sırasında sınavın koşullara uygunluğunu sağlar. Sınav sonrasında ise sınav sonuçlarını inceleyip değerlendirmeler yapar. Sınanan sınav öncesinde konuya hazırlık yapar, sınav sırasında bilgilerini kullanarak sorulara çözüm arar ve sınav sonrasında verdiği cevapların yerindeliğini araştırır (Topbaş & Yücel-Toy, 2010).

Topbaş & Yücel-Toy (2010: 288-289) sınavların öğretim etkinliği içindeki yerini aşağıdaki gibi açıklamıştır.

*Öğrenciler, özellikle vize ve final sınavları dönemlerinde gözlendiğinde, onların sınav öncesinde ve sınav sırasında çok yoğun çalıştıkları, sınav sonrasında ise, o kadar yoğun olmasa bile, sınavda çıkan sorularla ilgili olarak arkadaşlarıyla tartıştıkları görülmektedir. Öğrenci her üç dönemde de öğrenme konusuyla aktif halde etkileşimde bulunmaktadır. Öğrenciyi öğrenme konusuyla bu denli aktif bir şekilde etkileşime girdirmede başarılı olan bir eğitsel etkinlik (sınav), öğretme-öğrenme sürecinde de işe koşulabilir. Diğer yandan, okullardaki tüm öğretim faaliyetlerinin bir sınavla ve sınava bağlı olarak bir değerlendirmeye (Leclercq, Nicaise ve Demeuse,2004) sonuçlandığı dikkate alındığında, sınavın bir öğrenme yöntemi olarak işe koşulmasının sınanan açısından yararlı olabileceği öngörülebilir. Burada amaç sınavın öğretim süreci içerisinde vize ve final olarak öğrencilere not vermek amacıyla kullanılması değil, öğrencilerin etkili öğrenmelerine yardımcı olabilmek amacıyla bir öğrenme aracı olarak süreç içerisinde düzenli sıklıkta uygulanmasıdır. Aksi halde, vize ve finaller bir defaya mahsus uygulandıklarında öğrencilerin yoğun bir şekilde çalışmasına neden olmaktadır ki; bilişsel psikoloji alanında yapılan çalışmalar yoğun bir şekilde dinlenmeden yapılan çalışmalar yerine, dinlenilerek ve araya zaman bırakılarak küçük dilimlerle yapılan çalışmaların daha çok kalıcılığa ve öğrenmeye katkı sağladığını göstermektedir (Donovan & Radosevich, 1999; Willingham, 2002, akt. Myers & Myers, 2007). Bu nedenle, mevcut araştırmalar, sınavların öğrencilere not vermek amacından ziyade öğrenme aracı olarak sıklıkla ve düzenli olarak uygulanmasının önemini vurgulamaktadır (Butler & Roediger, 2007). Örneğin, Kang, McDermot & Roediger (2007)'in üniversite öğrencileri üzerine yaptıkları bir çalışmada geribildirim yapılan kısa cevaplı testlerin bilginin daha uzun süreli kalıcılığını sağladığını ortaya çıkarmışlardır; bu sebeple, öğrenmenin geliştirilmesi için geribildirim yapılan kısa sorulu sınavların düzenli yapılmasını önermektedirler.*

*Öğrencilere ve onların ne öğrendiklerine odaklı olarak öğrenmenin geliştirilmesi amacını taşıyan öğrenme merkezli değerlendirme yaklaşımının bir süreç ve bir araç olarak öğretim sürecine dâhil edilmesi gerekmektedir (Gerdy, 2002; Huba ve Freed, 2000). Öğretim ve değerlendirmenin birlikte sürdürüldüğü ortamlarda öğrencilerin hem öğrendiklerini uygulama hem de sürekli geribildirim alma imkânına sahip olduğu, böylelikle performanslarını değerlendirip geliştirebildikleri ifade edilmektedir (Huba ve Freed, 2000). Aslında bu şekilde gerçekleştirilen sınıf içi değerlendirmelerin amaçlarından biri, öğrencinin öğrenmedeki, öğretim üyesinin de öğretimindeki eksikliklerini giderebilmesine*

*yönelik gereken bilgiyi sağlayan düzenli dönüt döngüsünü oluşturabilmektir (Yao & Grady, 2005). Çünkü dönütler sayesinde öğrencilerin istenen davranışların hangilerini tam kazandıkları, hangilerini öğrenmede yetersiz kalıp hangilerini öğrenemediklerini ve nedenlerini öğrenmek mümkün olabilmektedir. Ayrıca, öğrencilerin yeni oluşacak öğrenmelerinde doğru şemaların oluşturulması için öğrenci eksiklik ve yanlışlarının zaman geçirilmeden düzeltilmesi ve dolayısıyla izleme değerlendirmelerinin yapılmasının önemi (Senemoğlu, 2001) de vurgulanmaktadır. Sık değerlendirme ve zamanında dönüt ile öğrencilerin zaman kaybetmeden öğrenmedeki eksikliklerini gidermeleri, karıştırdıkları bilgileri çözmeleri, öğrenirken neyi ne kadar öğrendikleri üzerine düşünmeleri, öğrenme stratejilerini ve çalışma alışkanlıklarını geliştirmeleri, öğretmen ve öğrencilerle daha fazla etkileşime girmeleri, motivasyonlarının artması ve böylelikle etkili öğrenmeleri ve öğrenmede kalıcılığın sağlanması mümkün olabilmektedir (Irons, 2008; Tinto, 2010). Bu bağlamda, Kang, McDermot & Roediger'in (2007) üniversite öğrencileri üzerine yaptıkları bir çalışmada geribildirim yapılan kısa cevaplı testlerin bilginin daha uzun süreli kalıcılığını sağladığını ortaya çıkarmışlardır; bu sebeple, öğrenmenin geliştirilmesi için dönüt verilen kısa sorulu sınavların düzenli yapılmasını önermektedirler. Daha önce de belirtildiği gibi bu tür uygulamalar sınav olarak değerlendirilmemelidir ancak final sınavına hazırlık sağlayabilecek bir araç olarak görülmelidir (Srivastava & Kumari, 2005; Tinto, 2010).*

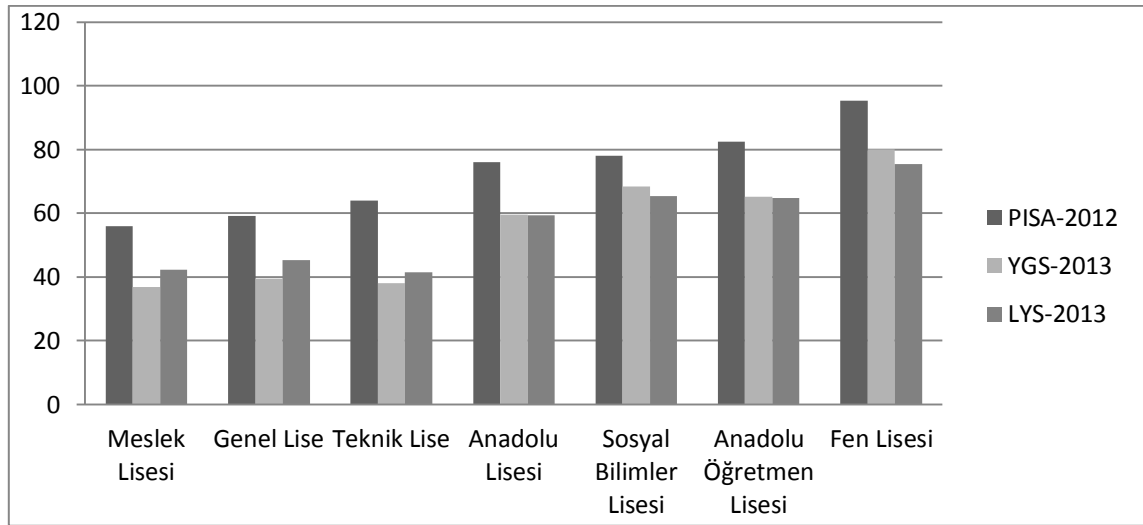
Yapılan deneysel çalışmalar (Erdelyi & Becker, 1974; Erdelyi, Finkelstein, Herrel, Miller & Thomas, 1976; Kang, McDermott & Roediger, 2007; Roediger & Challis, 1989; Srivastava & Kumari, 2005; Tinto, 2010) göstermektedir ki çalışma birimlerinin akılda tutulma düzeyi, test edilerek artırılabilir. Hafıza testleri öğrenme miktarını ölçmekle kalmayıp, aynı zamanda hafızayı da etkilemektedir (Lachman & Laughery, 1968; Tulving, 1967).

Sınavlar öğretim sürecinde kullanıldığında, öğrencilerin motivasyonunu ve öğrenilmesi gereken bilgiyi hatırlama oranını artırdığı belirtilmektedir. Öğrencilerin sınav başarısının, bilgilerin geri çağırılma hızı ile orantılı olduğu düşünüldüğünde, sınavların öğretim sürecinde kullanılmasının öğrencilerin sınav performansını yükselteceği söylenebilir.

Vygotsky (1978)'e göre bireyin psikolojik süreçleri sosyal süreçlerden bağımsız gelişmez. İnsan öğrenmesi ve motivasyonu gibi psikolojik süreçlerin başlangıcında

sosyal süreçlerin yer aldığı gerçeği Türkiye’deki “ortaöğretim türlerinin öğrenci beklentilerini karşılama oranları” ile ortaöğretime geçiş sistemi arasında ilişki olduğuna işaret etmektedir.

Standart başarı testi sınıfına giren SBS’den elde edilen başarı puanı ve sonrasında kayıt yapılan okul türü, öğrencilerin ilerleyen dönemde meslek seçimi üzerinde büyük farklara neden olmaktadır. OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) ülkeleriyle kıyaslandığında, Türkiye okullar arası başarı eşitsizliğinin en yüksek olduğu ülkelerin başında gelmektedir (OECD, 2013). Türkiye’de, ortaöğretim düzeyindeki okul türlerinin yükseköğretime geçişteki başarı oranları dikkate alındığında, ortaöğretime geçişte yapılan sınavlarda elde edilen başarının yükseköğretimi garantiye almakla eşdeğer görüldüğü öne sürülebilir (Gür, Çelik & Coşkun, 2013). Okullar arasındaki başarı farkı PISA-2012, YGS-2013 ve LYS 2013 sınavlarında alınan puanlara yansımıştır.



**Şekil 6.** Türkiye’deki Ortaöğretim Türlerinin Karşılaştırılması

PISA-2012 (matematik okuryazarlığı) (MEB, 2013c), YGS-2013 (ÖSYM, 2014a) ve LYS-2013 (ÖSYM, 2014b) sonuçları incelendiğinde Fen ve Anadolu liselerinin diğer okul türlerine göre daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu okullarda görev yapan öğretmenlerin ve öğrencilerin sınavla seçiliyor olması bu sonucu doğruluyor olabilir. Bu durumun farkında olan veliler ve öğrenciler SBS başarısına özel

önem vermektedir. Bununla birlikte fiziksel gelişimin en hassas dönemlerinden biri olan ön ergenlik döneminden (12-15 yaş) ergenlik dönemine (15-18 yaş) girmeye hazırlanan öğrencinin, çok hızlı değişen fiziksel görüntüsüne ayak uydurması sorunu (Senemoğlu, 2004) ile birlikte SBS gibi önemli bir sınava hazırlanırken geliştirmesi gereken bilişsel beceriler, gelişimin nöbetleşe devam etmesi ilkesi ile örtüşmemekte olup, *ortaöğretime girişte sınavın kaldırılması gerektiği* (MEB-TTKB, 2006: 3) kararı (madde 47) XVII. MEŞ’de alınan öncelikli kararlar arasındadır.

Öğrencilerin ortaöğretime giriş sınavı başarısı ile yükseköğretime giriş sınavı başarısı arasındaki yüksek korelasyon (Bahar, 2009) öğrencilerin SBS başarısı konusunda daha fazla koşullanmasına neden olmaktadır. Bu koşullanma okul dışı kurumlara yönelmeyle sonuçlanmaktadır.

Öğrencilerin SBS nedeniyle okul dışı kurumlara yöneliyor olması, okulların varlık nedenleri arasında olan “...*genel çevrenin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak, olumlu etkilerini ise pekiştirmek...*” (Balcı, 2010: 149) işlevini gerçekleştirmede yetersiz kaldığını göstermektedir. Öğrencilerin okullarda verilen eğitimi yetersiz bulması (Budak ve Okur, 2012; Çakıroğlu, 2013) nedeniyle dershanelere yöneldiği ve dershaneye gitmeyen öğrencilerin sınavı kazanma ihtimalinin çok düşük olduğu algısı yerleşmektedir (Çevik, 2009). Bu durum okulda verilen eğitimin kalitesini de etkilemektedir.

Öğrencilerin ve velilerin toplumdaki saygınlık ve başarının temel kriteri haline gelen sınavların (Türk, 2007) önemi her geçen gün artmaktadır. Son yapılan Kamu Personeli Seçme Sınavı-2012 (KPSS-2012)’nda açılan 7.328 kişilik kontenjan için toplam 1.406.182 aday tercih yapmıştır (ÖSYM, 2014). Ülke ekonomisinde yaşanan çalkantılar, serbest çalışanlar ve özel sektörde bağımlı çalışanlar üzerinde oldukça ağır sonuçlar ortaya çıkarınca (Albayrak, 2012) kamu kurumlarına ve dolayısıyla memuriyete olan talebin artmasına neden olmuştur. Bu durum sınav başarısını daha önemli hale getirmiştir.

Öğrencilerin sınav başarısına yüklediği anlam ve dolayısıyla sınav odaklı çalışma isteği, yapılandırmacı kuramın etkili uygulanmasının önündeki engeller arasında yer almaktadır (Ayvacı ve Nas, 2009).

SBS nedeniyle yaşanan sorunların giderilmesinde sınavların öğretim sürecinde kullanılması faydalı olabilir. Bu bağlamda sınavları öğretim sürecinde kullanan öğretim yaklaşımlarına yönelmenin gerektiği salık verilebilir.

Öğretim sürecinin, yapılan sınavlara odaklanması istendik olmamakla birlikte öğrencilerin sınava hazırlık sürecinde okul ile bağının kuvvetlendirilmesinde kullanılabilir. *Öğrenme sürecinin çıktıları, girdilerinin belirleyicisidir* (Crossman, 2011: 27). Bu nedenle öğrenme sürecinden beklenen çıktılarının ne olduğu önemlidir. Öğrenciler, süreç sonunda SBS başarısı bekliyor olmaları nedeniyle, okuldaki yapılandırmacı temele dayalı etkinliklerden ziyade okul dışı kurumlardaki sınav odaklı etkinliklere yönelmektedirler.

Sınavları öğretim sürecinde kullanan çeşitli öğrenme yaklaşımları bulunmaktadır. Bu yaklaşımlarda sınavlar genellikle tanılayıcı, biçimlendirici ve karar verici olarak yer almaktadır. TÖM ve PÖY öğrenme-öğretme sürecinde sınavlardan yararlanmaktadır.

TÖM’de, öğretmenin öğretim sürecinin başında dersin özel hedefleri ve hedef davranışları ile öğrenme üniteleri belirlenir. Ardından bu ünitelerle hedefler arasındaki ilişkileri gösteren bir belirtke tablosu oluşturulur. Dersin bu şekilde ünitelere ayrıştırılmasından sonra ünitelerin öğrenilmesi için gereken önkoşul davranışlar belirlenir. Bu davranışlara öğrencilerin sahip olup olmadığı Bilişsel Giriş Davranışları Testi uygulanarak görülür. Bu testte, öğrenilecek ünite için gerekli fakat eksik olan önkoşul davranışlar varsa tamamlanır ve üniteye yeni davranışları kazandırma amaçlı etkinliklere başlanır. Öğretim sürecinde öğretmenin etkin katılım, pekiştireç, dönüt-düzeltilme ve ipucu kullanımına özen göstermesi gerekmektedir. Üniteye tüm davranışlar kazandırıldıktan sonra izleme değerlendirmesi yapılır. Tam öğrenme ölçütü olarak belirlenen puana ulaşamayan öğrenciler ek-öğrenme etkinliklerine yönlendirilir. Ek-öğrenme etkinliklerini tamamlayan öğrencilere paralel izleme testi uygulanır ve bu tüm öğrenciler tam öğrenme ölçütüne ulaşmaya kadar devam eder (Bloom, 1976/2012).

TÖM, öğrencinin sürece sınavla girmesini ve süreci sınavla tamamlamasını öngörmektedir (Senemoğlu, 2004: 446). Öğrencinin sınav performansı öğretim

sürecinin en temel değişkeni durumundadır. Sınav başarısı ile yeni üniteye başlayan öğrenciden, süreçte öğretmenin sorduğu sorulara yanıtlar vermesi (etkin katılım gereği) ve süreç sonunda da yapılan sınavda başarı göstermesi beklenmektedir. Öğretmenin öğretim süreci boyunca öğrenciye dönüt ve düzeltme sunmasının önemli olduğuna değinilmektedir (Bloom, 1976/2012: 125). Öğretim sürecinin başında sınava tabi tutulması öğrencilerin dikkatlerinin çekilmesi ve eksiklerinin anlaşılması konularında etkili olacaktır. Ancak önkoşul davranışların yoklanması, öğrencilerin hangi konuları öğrenmesi gerektiği konusunda açıklayıcı olamayıp, test etkisi (testing effect) oluşturamayacaktır. Süreçteki etkin katılım ve dönüt-düzeltilmeler sırasında öğrencilerin, sınav anında geri getirmesi gereken konularla karşılaşacak olması bu etkiyi yapacaktır. TÖM'ün olumlu yanları çok olmasına karşın bazı sınırlılıkları da vardır. Tüm öğrencilerin öğrenmesinin güvence altına alınması amaçlandığı için zaman alıcı bir stratejidir. Öğretmenler, yavaş öğrenen öğrenciye göre dersi planlamak zorunda kaldığı için hızlı öğrenen öğrencileri engelleme riski vardır. Öğretmenin hızlı öğrenen öğrenciler için zenginleştirilmiş etkinlik hazırlaması gerekmektedir. Ancak bunun için de öğrencilerin ne kadar ileri gitmesi gerektiği konusu tam olarak açık değildir. Hızlı öğrenen öğrencilerin zenginleştirilmiş öğrenme etkinliklerini tamamlamasına rağmen yavaş öğrenen öğrencilerin öğretim süreci devam ediyor olabilir ki bu durumda hızlı öğrenen öğrencilerin süreçten kopması riski vardır.

Bloom (1976/2012) TÖM'ün uygulandığı ortamlarda hızlı ve yavaş öğrenen öğrencilerin öğrenme hızlarının birbirine yaklaşacağını belirtmektedir. TÖM'ün uygulandığı ortamlarda öğrenmeye isteksiz davranan öğrenciler, modelin uygulanmasında engel teşkil etmeye adaydır.

Diğer taraftan öğretmenin artan sorumlulukları tam öğrenmenin uygulanmasını daha da zorlaştırmaktadır. Ortaokul kademesinde 30 öğrencinin olduğu ortalama 7 farklı şubede derse giren bir öğretmenin yaklaşık 210 öğrencinin gelişimini ayrı ayrı takip edebilmesi oldukça zordur. TÖM'ün kullanımı için öğretmen başına düşen öğrenci sayısının daha az olması gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Sınavları öğrenme-öğretme sürecinde öğretim amacıyla kullanan bir diğer yaklaşım olan PÖY, önceden belirlenmiş davranışsal amaçlara ulaşmak üzere deneysel olarak geliştirilmiş öğrenme tekniklerinin sistematik olarak uygulanması ile



desenlenmiş dikkatlice sıraya konulmuş kontrollü öğrenme yaşantılarından oluşan süreç (Uşun, 2000: 21) şeklinde tanımlanmaktadır.

PÖY'ün (1) program, (2) öğrenci ve (3) araç olmak üzere üç temel ögesi vardır. Program oldukça kapsamlı ve sistematik bir şekilde hazırlanır. Öğrencinin hizmetine bir araç yardımıyla sunulur. İçerik öğrenciye programlı kitaplar, kartlar, CD'ler, filmler, bilgisayarlar gibi çeşitli araçlar kullanılarak ve öğrencinin bildiklerinden, öğrenmesi gerekenlere doğru birbiriyle ilintili olacak şekilde sunulur (Adıgüzel, 2008: 173). PÖY temelde aşağıdaki ilkeler doğrultusunda uygulanmaktadır:

*Öğrenme sürecinin sorulan sorulara dayalı olduğu bu yöntemde ünitelerin anlamsal yapısı bozulmaksızın öğrencinin öğrenebileceği en küçük birimlere bölünmelidir (küçük adımlar). Öğrenmenin, öğrenci tarafından gerçekleştirilmesi gerekmektedir (etkin katılım). Sorulan sorular, öğrencinin yapabileceği düzeyde olup sunulan bilgiyle ilgili olmalıdır (başarı ilkesi). Soruya verilen yanıtın doğru veya yanlış olduğu öğrenciye anında bildirilmelidir (anında düzeltme). Sunulan bilgi basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta birbirinin önkoşulu olacak şekilde sıralanmalıdır (aşamalı ilerleme). Öğrenci kendi öğrenme ve çalışma hızına göre ilerlemelidir (bireysel hız) (Adıgüzel, 2008: 173).*

PÖY'ün uygulandığı eğitim sürecinin olumlu sonuçlar verdiği görülmektedir. Öğrencilerin öğrenmeye isteklenmesi, zaman açısından daha ekonomik olması, öğrenmede öğrencinin bireyselliğine saygı gösteriliyor olması, öğrencinin öğrenme sürecinde etkin olması, anlaşılmayan noktaların tekrarına izin vermesi, iyi yetişmiş öğretmenin olmaması durumunda bireysel çalışma olanağı vermesi nedeniyle kullanılabilir olması, yapılan hataları anında düzelterek tekrarlanma ihtimalini azaltması, öğrenme sonucu hakkında anında bilgi vermesi, öğretmenin öğrencilerini tanıması için fırsat sunması gibi yararları bulunmaktadır. Diğer taraftan, programlanması güç olan konuların programlanmaya çalışılmasının beklenen olumlu sonuçları vermemesi, içeriğin çok parçalanması nedeniyle öğrenen bireyin sentezlemesinin güçleşmesi, sınıf içi iletişim ve etkileşimi azaltması ve programlı öğretim materyallerinin eğitim amacından çok ticari amaca hizmet eder hale gelmesiyle standartları tutturamayan araçların piyasada kendine yer bulmaya başlaması ve bu nedenle doğru araçları bulmanın zorlaşması gibi dezavantajları da vardır (Hızal, 1976).

Avantajları ve dezavantajları düşünüldüğünde eğitim sürecinde bazı konuların

öğretiminde programlı öğretimin kullanılmasının fayda getireceği söylenebilir. PÖY'ün fayda sağladığı bulgusuna olaşan çok sayıda çalışma (Akalan, 2012; Sevim-Şen, 2011; Çatalbaş, 1997; Şen, 1990; Yaşar, 1988; Özden, 1988) alanda yer almaktadır. Bu çalışmalarda da görüldüğü üzere sınavların öğretim amacıyla kullanıldığı PÖY, öğrenci başarısını artırmada etkilidir. PÖY'de olduğu gibi SYÖY'de de öğrencilere sınavlar aracılığıyla bilgi ve beceri kazandırılmaya çalışılmaktadır. Her iki yaklaşımda da öğrencilerin hatalarının anında düzeltilmesi, sürecin kontrollü ve küçük adımlar izlenerek yürütülmesi gibi benzerlikler yer almaktadır. Bu benzerliklerin yanı sıra SYÖY'deki etkileşim yoğunluğu PÖY'de yoktur.

TÖM ve PÖY'ün yanı sıra Beş Basamaklı Öğrenme Stratejisi (BBÖS) de sınavları öğretim amacıyla kullanmaktadır. BBÖS öğrenme-öğretme sürecini şekillendirmede kullanılabilecek bir strateji olmasının yanı sıra öğretim etkinliklerinin planlanmasında ders planı hazırlama yaklaşımı olarak da işlev görmektedir. Öğretimin planlanması, öğretim etkinliklerinin daha verimli geçmesini sağlaması (Demirel, 2006; Ertürk, 2013; Varış, 1978) nedeniyle önemlidir. Öğretim planları yapılırken genellikle iki temel yaklaşıma uyulmaktadır. İlki, Skinner'ın geliştirdiği PÖY'den esinlenerek 1970'lerde oluşturulan "teknolojik yaklaşım" iken diğeri bilişsel psikolojinin gelişmesiyle vücut bulan "bilişsel yaklaşım"dır. Öğretim hedeflerinin ön planda olduğu teknolojik yaklaşımda genellikle üç temel işlem adımının olduğu görülmektedir. Bunlar: "(1) analiz, (2) öğretim tasarımı (hedef, içerik, öğrenme yaşantısının belirlenmesi), (3) değerlendirme"(Topbaş, 2013: 101) şeklindedir. Öğrencinin kazanması gereken davranışların olduğunu öne süren bu ders planı yaklaşımında, öğrenciye hedeflenen davranışı kazandırıcı bazı işlemler uygulanır. Planlayıcı, öğrencinin öğrenme sürecini merkeze alarak etkinlikleri düzenlemektedir.

1980'lerle birlikte görülmeye başlayan bilişselci planlama yaklaşımında ise ders planı öğretim durumuna hazırlık yapmaktan ibarettir. Öğretim sürecindeki öğelerin, süreç başlamadan önce öğretmenin öngörülerine göre düzenlenmesi esasına dayalıdır. Öğretmen, derse hazırlık amacıyla gerçekleştirdiği tüm faaliyetleri öğrencilerin tahmini tepkilerini düşünerek hazırlar, ancak süreç başladıktan sonra öğrencilerin, öğretmenin öngördüğünden farklı şekilde etki etmesi durumunda, dersi bu etkilere göre düzenlemesi şeklinde uygulanır. Bu bağlamda bilişselci yaklaşıma dayalı planlama süreci, derse

başlamadan önce alınmış ve ders başladıktan sonra düzeltilebilir tüm kararlarla ilgili bir tasarımdır (Atlet, akt: Topbaş, 2013). Bu iki ders planı tasarımı düşünüldüğünde bilişselci yaklaşımın öğrenci merkezli olduğu, teknolojik yaklaşımın ise öğretmen merkezli olduğu söylenebilir.

Günümüz insanı için değerli olan beceriler düşünüldüğünde bireylerin hem teknolojik hem de bilişselci ekolden fayda görmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Sadece bir ekolün getireceği katkı, diğer ekolün olası katkılarını en baştan yok etmekle birlikte bu durum istendik olmamaktadır. Her iki yaklaşımın bir arada kullanılabilirliğinin sorgulanması gerekmektedir.

Topbaş (2013), BBÖS ile bir senteze ulaştığını ve bu şekilde ders planı hazırlanması durumunda öğrencilerin günümüz becerilerine uzak kalmadan öğrenme gerçekleştirebileceklerini ifade etmektedir.

Topbaş (2013) tarafından, Giordan (akt: Topbaş, 2013)'ın Allosterik Öğrenme Modelinden esinlenilerek geliştirilen BBÖS'de "öğrenenin öğrenme materyali ile yoğun bir biçimde etkileşime girmesi ve dolayısıyla zihinsel tasarım dönüşümünün sağlanması" (Topbaş, 2013: 98) amaçlanmaktadır. Beş basamaktan meydana gelen öğrenme sürecinin basamakları şöyledir.

*Basamak 1. Öğrenen, çalışacağı konu ile ilgili sorular hazırlar (niyetlilik-yönelme)*

*Basamak 2. Bu soruların cevaplarını araştırır ve yazar (karşılaşmalar)*

*Basamak 3. Elde ettiği bilgileri bir şema halinde görselleştirir (modelleştirme)*

*Basamak 4. Elde ettiği bilgiler ve hazırladığı şemadan hareketle bir sonuç yazar (bilgiyi yapılandırma)*

*Basamak 5. Ortaya çıkan sonuçtan hareketle öneri hazırlar (bilgiyi yapılandırma)  
(Topbaş, 2013: 99).*

Öğrenenin, ders öncesi hazırlık yapmasını gerektiren bu strateji ile hazırlanan öğrenme-öğretme sürecinde öğrenenler tarafından hazırlanan sorular, öğretmen rehberliğinde, yine öğrenenler tarafından cevaplanmaktadır. Soruların cevaplandırılmasında öğretmen, tartışılan konu ile ilgili eksikler olduğunda devreye

girerek bu eksikleri tamamlamak ve konunun akışına paralel olarak tahtada şema oluşturmak görevlerini yerine getirmektedir. Sınıf içinde, konu ile ilgili tartışmanın bitiminde konuyu özetleyen şema da tamamlanmış olmaktadır. Öğrenenler tahtadaki şema ile kendi hazırladıkları şemaları karşılaştırıp, eksiklik varsa düzeltme yapar, yoksa da önerilerde bulunurlar. Tahtada oluşan şema merkeze alınarak konu öğrencilerle birlikte soru-cevap tekniğinden yararlanılarak özetlenir ve konu ile ilgili bir sonuç çıkarılır. Öğrenen sınıfta ortaya çıkan sonuç ile kendi sonucunu karşılaştırarak eksikleri varsa düzeltme yapar, yoksa önerilerde bulunur. Sonuç ile ilgili tartışmalar tamamlandıktan sonra, sonuçtan hareket edilerek öğrenenle birlikte öneriler geliştirilir. Öğrenen, sınıfta ortaya çıkan önerilerle birlikte kendi hazırladıkları önerileri karşılaştırır, eksikleri varsa tamamlar, yoksa da önerilerde bulunur.

BBÖS'e dayalı ders planı (1) Hazırlık, (2) Dersin İşlenişi, (3). Değerlendirme ve (4) Özdeğerlendirme olmak üzere 4 bölümden oluşmaktadır (bkz: EK 13).

BBÖS'e göre işlenen ders planı ile öğretmenler öğretecekleri konuyu önceden analiz etmiş ve bu bağlamda ön hazırlık yapmış olacaklardır. Ayrıca ara özet(ler) ile özet aşamalarında şema oluşturan öğretmen dersin bütünü hakkında öğrenciyi bilgilendirmiş olmaktadır. Bu şekilde parçaların bütündeki yerini görmesi kolaylaşan öğrenci, ayrıca konunun şekillenme sürecini görmüş olacağı için konuyu daha uzun süre hatırlaması muhtemel görülmektedir. Öğrenciler ise bir konu bağlamındaki bilgilerden hareketle sonuç, sonuçtan hareketle öneri oluşturmaya ve ürün dosyası hazırlamaya yönlendirilmektedir.

*Ders planını önerilen şekilde hazırlayan öğretmen (1) işleyeceği konuları önceden analiz etme, (2) öğretme-öğrenme sürecini soru-cevap ve tartışma formatında düzenleme, (3) ara özet ve özeti şematik görseller üzerinden yapma, (4) öğrencileriyle etkileşimli ders işleme ve (5) her ders sonunda "özdeğerlendirme" yapma alışkanlığı kazanabileceği öngörülmektedir.*

*Öğrenciler ise (1) işleyeceği konuları önceden analiz etme, (2) hazırladığı soruların cevaplarını araştırma, (3) konuyu şematik görsel halinde yeniden yapılandırma, (4) bir konu bağlamında elde ettiği bilgilerden hareketle sonuç, sonuçtan hareketle öneri oluşturma, (5) yapmış olduğu etkinlikleri ürün dosyasında biriktirme, (6) her ders sonunda özdeğerlendirme yapma alışkanlığı kazanması öngörülmektedir. (Topbaş, 2010: 199)*

BBÖS ile işlenen ders aracılığıyla günümüz toplumsal ve bireysel beceriler arasında sayılan özdeğerlendirme ve jenerik beceriler arasında sayılan öneri geliştirme becerisine odaklandığı görülmektedir. İçeriğin öğretimi akademik becerilerin gelişimine fayda getirirken, başarılı öğrencilerin sınıfta sunacağı sonuç ve öneriler aracılığıyla özgüven kazanması ve dolaylı olarak liderlik özelliklerine katkı getirmesi muhtemel görülmektedir.

Sınavları öğretim sürecinde kullanan bu ders planı yaklaşımına dayalı öğrenme-öğretme süreci ile SYÖY'ün uygulama adımları birbirine benzerlik göstermektedir.

### **2.1.6 Sınav yoluyla öğrenme yöntemi**

Öğrenmelerin sınav aracılığıyla daha etkili gerçekleştiğini savunan Topbaş & Yücel-Toy tarafından 2010 yılında ortaya atılmıştır. Öğrencilerin sınav öncesi, sınav sırası ve sınav sonrası dönemlerini gözleyen Topbaş & Yücel-Toy (2010), her üç dönemde de öğrencilerin sınav içeriğiyle yoğun olarak etkileşime girdiği ve bu etkileşim aracılığıyla hem dersin öğretmeni hem de arkadaşları ile sınav içeriği hakkında daha fazla iletişim kurduğunu farketmişlerdir.

Sınavların sınavan, sınanan ve sınama konusu olmak üzere üçayak üzerinde durduğunu hatırlatan Topbaş & Yücel-Toy (2010), sınananların sınav öncesi ve sınav sırasında çok yoğun çalışmasından öğrenme-öğretme sürecinde faydalanılması gerektiğini belirtmektedirler. Özellikle tek sınavla değerlendirmenin yapıldığı eğitim sistemlerinde, sınavın öğretim sürecinde kullanılmasının sınanan açısından yararlı olacağı belirtilmektedir.

Öğrencilerin sınav dönemlerinde yoğunlaşarak ara vermeksizin çalışmasına nazaran, dinlenerek ve araya zaman bırakılarak kısa dilimler halinde çalışmanın kalıcılığa daha fazla katkı getirdiği (Donovan & Radosevich, 1999; Myers & Myers, 2007) bulgusuna atıf yapılan bilişsel psikoloji alanından ve sınavların not vermekten ziyade öğrenmeye destek olmak amacına hizmet etmesi gerektiğini belirten çalışmalardan (Butler & Roediger, 2007) da destek almaktadır.

*Öğrencilere ve onların ne öğrendiklerine odaklı olarak öğrenmenin geliştirilmesi amacını taşıyan öğrenme merkezli değerlendirme yaklaşımının bir süreç ve bir araç olarak öğretim sürecine dâhil edilmesi gerektiği* (Topbaş & Yücel-Toy,

2013) görüşüyle şekillenen yöntem, dönütün öğrenciler üzerindeki etkisine temas etmektedir. Öğrencinin kendi durumu hakkında sürekli bir dönüt alma şansı bulması nedeniyle dönütleri, öğrencilerin kendini geliştirmesi adına fırsat olarak değerlendiren Topbaş & Yücel-Toy (2010) sık değerlendirme ve zamanında dönüt ile öğrencilerin öğrenme eksiklerini gidermesi, kafa karışıklıklarını çözmesi, kendi öğrenme süreçlerini kontrol edebilmesi, motivasyonlarının artması, etkili öğrenme gerçekleştirmeleri ve öğrenmede kalıcılığın sağlanmasının mümkün olduğunu (Irons, 2008; Tinto, 2010) öne sürmektedirler. Kang, McDermot & Roediger (2007)'in yaptığı çalışmada geri bildirim yapılan kısa cevaplı testlerin bilginin daha uzun süreli kalıcılığını sağladığı görülmüş ve öğrenmenin gerçekleştirilmesinde kısa cevaplı sorularla sınav yapılmasını ve sınav sonucu hakkında öğrencilere dönüt verilmesini önermektedir.

SYÖY'ün beklenen faydaları arasında, öğrencinin sınav öncesinde işlenecek konuyu çalışmasıyla konuya ön hazırlık yapmasını, hazırlık sırasında kazandığı bilgileri sınav sırasında kullanmasını ve sınav sonrasında arkadaşlarıyla tartışarak eksiklerini görmesini, arkadaşının sınav kağıdını değerlendirerek sınav kağıdını değerlendirme becerisini kazanmasını sağlaması sıralanabilir. Ayrıca öğrencinin soru çeşitlerini tanıması, ders çalışmaya istekli hale gelmesi, derse düzenli çalışması, etkin katılımının sağlanması, konuyu daha etkin öğrenmesi, sınav kaygısının azalması gibi katkılar da yöntemin işleyişinden doğması beklenen ikincil katkılar olarak görülebilir.

SYÖY'ün sınıftaki uygulaması aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır (Topbaş & Yücel-Toy, 2013: 290):

- i. *Öğretim üyesi tarafından her konunun konu ve hedef analizi yapılır ve belirtke tablosu hazırlanır. Sorular belirtke tablosu dikkate alınarak hazırlanmalıdır.*
- ii. *Öğrencilere işlenecek konuyla ilgili sorular dağıtılır ve onlardan soruları yazılı olarak cevaplamaları istenir. Sınav kâğıdında sorulan bu sorular bilgi, kavrama, uygulama, analiz ve sentez düzeyinde açık uçlu sorulardır.*
- iii. *Cevaplama işlemi tamamlandıktan sonra, öğrenciler cevap kâğıtlarını birbirleriyle değiştirirler ve kitap veya ders notlarından yararlanarak akranlarının kâğıtlarını değerlendirirler.*
- iv. *Değerlendirilen kâğıtlar, incelenmek ve bir sonraki hafta öğrencilere dağıtılmak üzere öğretmen tarafından toplanır.*

- v. *Kâğıtlar toplandıktan sonra, aynı sorular öğretmen rehberliğinde soru-cevap tekniği ile sözlü olarak öğrenciler tarafından tartışılır, öğrencilere dönütler verilir ve anlaşılmayan konularda öğretmen devreye girerek sorunun anlaşılmasına katkı getirir. Öğrenci cevaplarının tartışılması sürecinde tahtada konu ile kavram haritası oluşturulur.*
- vi. *Son olarak, öğretmen öğrencilerle birlikte konuyu özetleyerek dersi tamamlar.*

SYÖY'ün ilk iki adımı TÖM ve PÖY ile paralellik göstermektedir. Üçüncü adımda yer alan akran değerlendirmesi yapılandırmacı eğitim anlayışının kullanılmasını tavsiye ettiği alternatif değerlendirme teknikleri arasında yer almaktadır (Duygu-Erişti, 2010: 147). Diğer yöntem ve stratejilerden farklı olarak SYÖY'de, yapılan sınavın ardından soruların çözülmeye başlanması ve konu anlatımının sorular çözüldükçe yapılmasıdır. Öğrencilere soruda neye odaklanmaları gerektiği konusunda yol gösterici olan bu adımda, yapılan sınavın hemen ardından sorular çözüldüğü için, öğrencinin öğrenme birimindeki başarı ve başarısızlığı ile ilgili içgörü oluşturma şansı tanınmaktadır. Soruların öğrenciler tarafından tartışılmasının sağlanması önemlidir. Öğrencilerin soruları sahiplenmesi ve soruyu anlamayan öğrencileri desteklemesi sayesinde oluşacak "bireysel sorumluluk" ve "olumlu bağlılık" ile işbirlikli öğrenmenin yolu açılmış olacaktır. Diğer taraftan öğrencilerin fikir ayrılıklarına kontrollü şekilde düşürülmesi, ancak bu fikir ayrılıklarının saygıyla karşılanması için demokratik ortamın sağlanması gerekmektedir (Güven, 2008).

SYÖY her sorudan sonra ve ders sonunda, sunuş stratejisinin bir uzantısı olan konuyu özetleme işlemini tercih etmektedir. Diğer taraftan sürecin bir sınavdan alınan puanla tamamlanacak olması yönüyle Tam Öğrenme ve Programlı Öğretimin izlerinin olduğu söylenebilir. Ancak SYÖY'de, öğrenme ölçütü veya standardı göze çarpmamaktadır. Öğrenmeyi merkeze aldığı iddiasına rağmen, planlamanın süreç öncesinde yapılması ve öğrencilerin cevaplaması gereken soruların dersi şekillendirmesi boyutuyla BBÖS'e dayalı ders planı hazırlanmasını gerektiren SYÖY'ün kullanıldığı sınıfta öğretimin hedeflerine ulaşıp ulaşılamadığının göstergesi olacak standartların belirlenmesi kuramın işlevliliğini artıracaktır.

Öğrencilerin süre sınırlı iken daha yüksek başarı elde ettiği (Karpicke &

Bauernschmidt, 2011) göz önüne alındığında sınavların öğrenme sürecinde kullanılması ile başarının artacağı öngörülmektedir. Başarının artmasıyla birlikte matematik dersine yönelik tutumun ve matematik sınavı kaygısının da etkilenmesi beklenmektedir.

Matematik öğretiminde kullanılan öğretim yöntemleri arasında henüz kendine yer bulamayan SYÖY'ün, matematiğin öğretiminde yaşanan sıkıntıların azalmasına katkı getirebileceği iddia edilebilir. Ancak sınav odaklı öğretim, öğrencilerin sınava hazırlanmasını sağlamakla birlikte, eğitim sisteminin amaçlarından uzaklaşmaya da neden olabilmektedir. Bu nedenle farklı öğretim yöntemlerinin de bilinmesi ve matematiğin öğretiminde en uygun yöntemin tercih edilmesi gerekmektedir.

### 2.1.7 Matematik öğretim yöntemleri

Matematik öğretiminde izlenen çeşitli yöntemler öğretmeni veya öğrenciyi merkeze alması yönüyle sınıflanabilmektedir. Öğretmeni merkeze alan öğretim yöntemlerinde öğretmen aktif olup, bilgiyi aktaran konumdadır. Öğrencinin dinleyen ve bilgiyi alan olduğu öğretmen merkezli öğretim yöntemleri arasında düz anlatım, soru-cevap ve gösteri yöntemi sayılabilir.

Öğrencinin merkezde olduğu öğretim yöntemlerinde ise öğrencinin bilgiyi üretmesine izin verilir. Öğretmen yardımıyla, öğrenci kendi ihtiyaç duyduğu bilgiye ulaşmaya çalışır. Öğretmen, kendine sorulan sorulara cevap vermek ve öğrencilerin bir zorlukla karşılaşması durumunda yol göstermek gibi görevleri vardır. Buluş yoluyla öğretim ve araştırma inceleme yoluyla öğretim stratejileri öğrenci merkezli olmakla birlikte, matematik öğretiminde örnek olay (senaryo ile öğretim), beyin fırtınası, tartışma, problem çözme, proje ve deney yöntemleri tercih edilebilmektedir.

Matematik derslerini işlemede kullanılabilecek yöntemler ise matematik dersinin doğası gereği, kavranması ve uygulamaya dökülebilmesi oranında etkili olmaktadır. Matematik dersinde gösterilen bilgilerin ezberlenmesinin günlük hayatta karşılık bulamayacak olması, matematik dersinde kavrama ve üzeri düzeydeki öğretim yöntemleri olan öğrenci merkezli yöntemlerin tercih edilmesini gerektirmektedir.

Matematiği öğretmek için düz anlatım, tanımlar, buluş yolu, senaryo, analiz, gösterip yaptırma, kurallar, deneysel etkinlikler ve oyunlar ile öğretim yolları tercih edilebilir (Altun, 1998: 44).



Herbirinin belli başlı üstünlükleri olduğu gibi sınırlılıkları olan bu öğretim yöntemlerinden hangisinin hangi durumda kullanılacağı, öğretmene, öğrenciye ve öğrenme ortamına göre farklılaşabilmektedir.

### **2.1.7.1 Anlatım yöntemi**

Öğretmenin merkezde olduğu bu yöntemde öğrenciler dinleyici konumunda olup pasiftir. Konuya dikkat çekme, ders sonunda konuyu toplama ve özetleme aşamalarında anlatım yönteminden yararlanır. Diğer yöntemlerin tamamlayıcısı olarak kullanılması önerilmektedir.

Düz anlatım yönteminden yararlanırken, araç-gereçlerden destek alınmasına, öğrencilerin soru sormasına fırsat verilmesine, öğrencilerin anlayabileceği şekilde kısa cümleler kullanılmasına ve devamlı anlatım süresinin 10 dakikadan fazla olmamasına özen gösterilmelidir (Altun, 1998).

Matematik derslerinde özellikle temel kavramların öğretilmesinde düz anlatıma başvurulması uygundur. Üçgende kenar ve köşe kavramları, nokta, doğru, düzlem, uzay, denklemlerde  $x$  ve  $y$ 'nin bilinmeyenleri  $a, b$  ve  $c$ 'nin ise katsayıları göstermesi, koordinat düzleminde yatay ve dikey eksenlerin çizilmesi, işaretlenmesi gibi kavramların ve konuların düz anlatımla öğretilmesinde fayda vardır (Altun, 1998: 44; Aksu, 1991: 36; Baykul, 2002).

### **2.1.7.2 Tanımlar yardımıyla öğretim**

Matematiksel kavramların tanımlarında geçen özelliklerin ön plana çıkarılması yoluyla öğrencilerin matematiği öğrenmesi sağlanabilir. Tanımlar yardımıyla öğretimde, öğretmen önce bir kavramın tanımını verir, ardından o tanıma örnek olan ve olmayan durumları birlikte vererek, hangilerinin o tanıma uygun olduğunu sorar. Öğrenciler örnek olan ve olmayan durumlar üzerinden ilgili kavramın özelliklerini sıralar.

Tanımlar yardımıyla öğretim yapılırken, öğretmen her bir seçeneği farklı bir öğrenciye sormalı, ve fikrini almalıdır. Derse katılımı artırmak için, öğrencilere ipucu vererek, farklı öğrencilerle etkileşime izin vermelidir. Örneklerin yerinde seçilmesi durumunda kavramla ilgili soyutlamanın yapılması kolaylaşır. Asal sayı kavramının kazandırılmasında kullanımı yaygın olan bu yaklaşım, geometrik şekillerin öğretiminde de

kullanılmaktadır (Altun, 1998: 45).

### **2.1.7.3 Buluş yoluyla öğretim**

Bu stratejide öğrencinin bilgiyi kendisinin üretmesi veya bilgiye kendisinin ulaşması esastır. Öğretmen uygun öğrenme ortamını sağlamak, öğrenciyi yönlendirmek ve ihtiyaç anında onlara yardım etmek gibi görevleri yerine getirir. Kavram bilgisi ve genelleme becerisi kazandırmada kullanılmaktadır.

Pisagor bağıntısı, Öklid teoremi, üçgende kenar-açı bağıntıları, geometrik şekillerin özelliklerinin bulunması gibi konularda buluş yoluyla öğretimden yararlanılabilir (Altun, 1998: 46; Aksu, 1991: 37; Baykul, 1995: 8).

### **2.1.7.4 Senaryo ile öğretim**

Senaryo ile öğretimde kazandırılması planlanan bilgi ve beceri, olaylar örüntüsü içinde sunulur. Öğretimi senaryolaştırmada, öğrencinin kendini oyunun içindeymiş gibi algılaması sağlanmalıdır. Gerçek olaylar senaryoların etkisini artırırken, gerçek olayın bulunamadığı durumlarda gerçekleşmesi muhtemel senaryolar anlatılmalıdır (Altun, 1998: 48).

### **2.1.7.5 Analizle öğretim**

Bir genellemeyi, genellemenin elde edilmesini adım adım göstermek suretiyle öğretmeyi temel almaktadır. Her adımda yapılan işlemin gerekçesi açıklanır ve matematiksel anlamı anlatılır. Teoremlerin ispatında analizle öğretim kullanılmaktadır (Altun, 1998: 50).

### **2.1.7.6 Gösterip-yaptırma yöntemi**

Öğrencilere fiziksel beceri kazandırmada kullanımı yaygındır. Öğretmen kazandırmayı düşündüğü beceriyi adım adım gösterir, açıklar, öğrenciler dikkatlice izler ve yeterli düzeye gelinceye kadar tekrar eder. Özellikle geometri derslerinde bir açının iletki yardımıyla ölçülmesi, bir çemberin pergel yardımıyla çizilmesi, elemanları verilen üçgenlerin ve dörtgenlerin çizilmesi, katı cisimlerin karton veya kilden yapılması gibi becerilerin öğretilmesinde kullanılmaktadır (Altun, 1998:51).

### 2.1.7.7 Kurallar yardımıyla öğretim

Bir işi yaparken takip edilmesi gereken işlem adımlarının ezberletilmesidir. Öğretmenin merkezde olduğu bu öğretim yaklaşımı çağdaş yaklaşımlarla bağdaşmamaktadır. Bununla birlikte karmaşık zihinsel işlem becerisi kazandırmak için kullanılması uygundur. Karekök alma becerisi ve çarpmanın sağlamasını dokuz (9) atarak yapma kurallar yardımıyla öğretim için uygun örneklerdir (Altun, 1998: 51).

### 2.1.7.8 Deneysel etkinliklerle öğretim

Deneysel etkinlikler, matematik öğretiminde buluş yoluyla öğretime benzer şekilde kullanılmaktadır. Buluş yapılırken araç-gerecin kullanılması durumunda deneysel etkinlikler adım adım izlenir ve öğrencinin bu etkinlikler yoluyla bilgiye ulaşması sağlanır. Bir litrenin bir  $dm^3$ 'e eşit olduğu, bir prizmanın hacminin aynı taban ve yükseklikteki piramidin hacminin 3 katı olduğu, bir kürenin hacminin taban çapı ve -yüksekliği kürenin çapı kadar olan- silindirden yararlanılarak  $4/3\pi r^3$  olduğu deneysel etkinlikler yardımıyla öğretilir (Altun, 1998: 52; Aksu, 1991: 46).

### 2.1.7.9 Oyunlarla öğretim

Küçük yaş gruplarına matematik öğretiminde öğrenilenlerin pekiştirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Matematiksel etkinlikleri yapamayanın kazanamayacağı türden oyunlar tercih edilmelidir. İçinde soru olan ve soruların sınıfa yöneltildiği oyunlar yarışma ortamı sağlayacağı için öğrenmeye yönelik tutumu olumluya çevirmesi mümkündür (Altun, 1998: 52; Aksu, 1991: 43-44).

## 2.1.8 Matematik dersine yönelik tutum

Tutum, bireyin sosyal ortamlardaki davranışlarının sebep ve sonuçlarını inceleyen sosyal psikolojinin önemli çalışma alanları arasında yer almaktadır. “*Tutum terimi sosyal psikolojide genel olarak bir bireye atfedilen ve onun psikolojik bir nesneye ilişkin düşünce, duygu ve muhtemelen davranışlarını organize eden bir eğilime işaret etmek için kullanılmaktadır*” (Aydın, 2004: 281). Tezbaşaran (2008: 1) da benzer şekilde tutumu “*belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir*” şeklinde tanımlamıştır. Tutumun olumlu veya olumsuz olması, nesneye yönelik davranışların belirleyicisidir.

Bu nedenle matematiğe yönelik tutumların belirlenmesi, öğrencilerin matematik kavramına yaklaşımlarını ortaya çıkaracak olması nedeniyle önemlidir.

Courant & Robbins (1996)'in somut ve soyut dünyada aynı anda bulunan ve bu iki dünyayı birbirine bağlarken, hem somut hem de soyut dünyanın içinde tam olarak yer alamayan matematikle ilgili çeşitli tanımlar yapılmaktadır.

Matematik kavramı ile ilgili tanımlar 4 grupta toplanabilir (Baykul, Sağlamer ve Tekişik, 1983).

- i. *Matematik, günlük hayatta başvurulan sayma, hesaplama, çizme ve ölçmedir.*
- ii. *Matematik, birtakım sembolleri kullanan bir dildir.*
- iii. *Matematik, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıksal bir sistemdir.*
- iv. *Matematik, dünyayı anlamamızda ve çevremizi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır.*

Avustralya Eğitim Araştırmaları Grubu (akt: Baykul, Sağlamer ve Tekişik, 1983)'nin yaptığı tanıma göre “ardışık soyutlama ve genelleme süreci ile geliştirilen fikirler ve bağıntılardan oluşan karmaşık bir sistemdir”. Matematiğin soyut-somut arası bir yapısı olduğuna vurgu yapan bu tanımlamalar, matematiğin öğrenilmesinin önündeki engele de ışık tutmaktadır.

Ortaokul matematik dersi öğretim programının amaçları arasında “öğrencilerin yaşamlarında ve sonraki eğitim aşamalarında gereksinim duyabilecekleri matematiğe özgü bilgi, beceri ve tutumların kazandırılması” (MEB-TTKB, 2013a: 1) yer almaktadır. Öğrencilerin matematiğe özgü tutumları kazanması için öğretim etkinliklerinde, matematiksel dilin kullanılması ve öğrencilerin görüşlerini rahatlıkla ifade edebileceği demokratik ortamların oluşturulması gerekmektedir.

Öğrenci tutumunun öğrenme üzerindeki etkileri düşünüldüğünde, tutumun olumluya dönüştürülmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Matematik dersinin hedeflenen başarıya ulaşamamasında matematiğe yönelik olumsuz tutumların önemli sebepler arasında yer aldığı söylenebilir. Çoban (1989), öğrencilerin matematik dersinde başarılı ya da başarısız olmalarında, matematiği sevmelerinde tutumların rolünün büyük olduğu tespitini yaparak tutumun önemine değinmektedir. Tutum ile başarı çift yönlü

etkileşim içinde (Aiken, 1980, Aşkar, 1986) olup, tutum başarıyı, başarı da tutumu etkilemektedir. Öğrenciye, küçük adımlarla verilen ve başarı hissinin tattırıldığı matematik öğretiminin öğrencilerdeki matematik dersine yönelik tutumun olumluya dönüşmesinde etkili olacağı öne sürülebilir.

### **2.1.9 Matematik sınavı kaygısı**

Matematik sınavı kaygısı, formel olarak değerlendirilme zamanlarında ortaya çıkan durumluk kaygı (Özgüven, 1994: 323-324) özelliklerini taşımakla birlikte olumsuz duygu durumları şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bilişsel ve duyuşsal belirtilerinin yanı sıra testle ilgisi olmayan davranışların sergilenmesi şeklinde ortaya çıkan matematik sınavı kaygısı (Dusek, 1980; Sarason, 1984; Spielberger vd., 1978; Wine, 1982) kimi zaman öğrencilerin matematiği anlamakta zorlanmasına neden olmakla birlikte kimi zaman da öğrenme sürecini kolaylaştırmaktadır.

Matematik sınavı kaygısı, matematik kaygısı ve sınav kaygısı gibi özelliklerle ilişki içindedir. Matematik kaygısından bağımsız ele alınması zor gibi görülsede sınav kaygısından kaynaklanan matematik sınavı kaygısı da yaşanabilmektedir. Bu nedenle ne sadece matematik kaygısı ne de sadece sınav kaygısı matematik sınavı kaygısını açıklamak için yeterli olamamaktadır. Hem matematik kaygısı hem de sınav kaygısı bu noktada matematik sınavı kaygısını açıklamada önem taşımaktadır.

#### **2.1.9.1 Matematik kaygısı**

Matematik kaygısı ilk olarak matematik ve aritmetik alanına karşı sergilenen duygusal tepkiler sendromu olarak tanımlanmıştır (Dreger & Aiken, 1957). Matematik kaygısı Jain ve Dowson (2009) tarafından “düş kırıklığı ile başa çıkamama, okulu aşırı kaytarma (excessive school absence), düşük benlik algısı, olumsuz ebeveyn ve öğretmen tutumlarının içselleştirilmesi ve matematiğin anlaşılmadan zihne yerleştirilmeye çalışılmasına yapılan vurgu” olarak tarif edilmektedir. Devine, Fawcett, Szücs & Dowker (2012) tarafından matematik kaygısının sebeplerinin analiz edildiği bir başka çalışmada *çevresel, zihinsel ve kişisel* değişkenlerin matematik kaygısında etkili olduğu görülmektedir. Çevresel değişkenler sınıftaki ve ailedeki olumsuz tecrübeler, öğretmen ve ebeveyn karakteristikleri ve beklentilerini içermektedir. Zihinsel değişkenler arasında çocuğun bilişsel yetenekleri ve kişisel değişkenler arasında öz-

saygı, öz-benlik, tutum, güven ve öğrenme davranışları sayılabilmektedir.

Başlangıçta, öğrencilerin matematikle ilgili görevler sırasında yüzlerinde oluşan duygusal tepkilere dayalı olarak matemafofi (mathemaphobia) (Gough, 1954) şeklinde tanımlanan matematik kaygısı, eğitim camiasında olduğu kadar bilim camiasında da dikkat toplamayı başarabilmiştir. Matematik kaygısı için yapılan “bireyin, günlük hayatında ve akademik hayatında, sayılarla oynarken ve matematik problemleri çözerken yaşadığı gerginlik ve kaygı” (Richardson & Suinn, 1972: 551) tanımı geniş bir kabul görmüştür.

### 2.1.9.2 *Matematik kaygısının ölçülmesi*

Matemafofinin dikkate sunulmasından sadece birkaç yıl sonra, sayısal kaygıyı ölçen ilk tanılayıcı ölçek yayımlanmıştır (Dreger & Aiken, 1957). “*Sayısal kaygı ölçeği (numerical anxiety scale)*”, Taylor Kaygı Ölçeği (Taylor Manifest Anxiety Scale)’nin üzerine 3 madde eklenerek oluşturulmuştur. Bir süre sonra Richardson & Suinn (1972), sadece matematik kaygısını değerlendirmeyi amaçlayan “*matematik kaygısı derecelendirme ölçeğini (mathematical anxiety rating scale) (MARS)*” yayınlamıştır. MARS, durumsal kaygının derecelendirilmesine dayalı 98 maddeden oluşan beşli likert tipinde bir ölçek olup, hem gündelik durumlar hem de daha formal durumlardaki kaygıya odaklanmaktadır. Zahmetli uygulanışına rağmen, yüksek test-tekrar test güvenilirliği ( $r=.85$ ) nedeniyle araştırmacıların (Ashcraft & Moore, 2009) matematik kaygısı ölçümlemede kullanımı için bir seçenek haline gelmiştir.

MARS’a alternatif olarak Fennema & Sherman (1976), geliştirdikleri “*matematik tutum ölçeği (mathematics attitude scale) (MATS)*”ndeki 7 boyuttan biri olarak, 12 maddelik “*matematik kaygısı alt-ölçeğini (mathematics anxiety scale)(MANs)*” hazırlamışlardır. Bu ölçek, matematik yaparken kaygı, dehşet, öfke ve bunlara bağlı olarak vücudun gösterdiği belirtileri değerlendirmeye yönelik olarak hazırlanmıştır (Fennema & Sherman, 1976). Ortaöğretim için hazırlanmış olsa da daha sonra ilköğretim için de uyarlandığı (Dew, Galassi & Galassi, 1984) görülmektedir. 35 yıl önce hazırlanmış olsa da MANs’ın halen kullanıldığı (Sherman & Wither, 2003; Zakaria & Nordin, 2008) görülmektedir.

Birkaç yıl sonra Betz (1978), MANs’ta yer alan oniki maddeden ikisini çıkarıp,

diğerlerini de yeniden düzenleyerek yükseköğretim öğrencilerinin matematik kaygılarını değerlendirmek için uyarlamıştır. Faktör yüklerine bakıldığında matematik kaygısının en önemli bileşeninin, yetersiz benlik algısının neden olduğu “*kuruntu*” olduğu görülmüştür (Bandalos, Yates & Thorndike-Christ, 1995).

Daha sonraları geliştirilen ölçekler genellikle MARS’a dayandırılmıştır. Örneğin, çocukların ve yetişkinlerin matematik kaygısının belirlenmesi için Suinn & Edwards (1982), MARS’ı ortaokul ve lise öğrencileri için (MARS-Adolescent: MARS-A) uyarlamıştır. Ardından Suinn, Taylor & Edwards (1988) bu ölçeği temel eğitimin üst kademesi (upper elementary (9-12 yaş grubu)) (MARS-Elementary: MARS-E) için uyarlamışlardır. Yapılan faktör analizinde matematik kaygısının “*matematik test kaygısı*” ve “*matematik performans yeterliliği kaygısı*” olarak iki boyutunun olduğu ortaya çıkmıştır.

MARS’ın karmaşık yapısını göz önünde bulunduran Plake & Parker (1982), matematik kaygısı ölçümlerindeki etkililiği artırmak adına MARS’ı revize etmiş ve 24 maddelik “*matematik kaygısı derecelendirme ölçeği-gözden geçirilmiş hali* (MARS-R)”ni oluşturmuşlardır. Bu ölçekte ise matematik kaygısı “*matematik öğrenme kaygısı*” ve “*matematik test kaygısı*” olmak üzere iki faktörlü bir yapı göstermiştir. Güvenirlik katsayısı 0.98 olarak hesaplanan MARS-R ile MARS arasında 0.97 gibi yüksek bir korelasyon tespit edilmiştir.

Alexander & Martray (1989) da MARS’ın 25 maddelik kısaltılmış halini (abbreviated version of MARS) (A-MARS) yayınlamıştır. A-MARS, “*matematik test kaygısı*”, “*sayısal test kaygısı*” ve “*matematik dersi kaygısı*” olmak üzere üç faktörlü bir yapı göstermektedir. Güvenirlik katsayısı 0.86 olarak hesaplanan A-MARS ile MARS arasında da 0.97 gibi bir korelasyon olduğu belirtilmektedir.

Chiu & Henry (1990) ise alandaki matematik kaygı ölçeklerinin yetişkinler ve gençler için olduğunu, ilköğretim çocukları için uygun olmadığını belirterek “*çocuklar için matematik kaygısı ölçeği* (matematik anxiety scale for children) (MASC)”ni yayınlamıştır. MASC, MARS’ın uyarlaması olan MARS-R’deki maddelere dayandırıldığı için MARS’ın bir başka uyarlamasıdır. MARS-R’deki tüm maddeler gözden geçirilmiş ve ikisi ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin son hali, “*matematik test*

*kaygısı*”, “*matematik öğrenme kaygısı*”, “*matematik problemi çözme kaygısı*” ve “*matematik öğretmeni kaygısı*” olmak üzere 4 faktör ve 22 maddeden oluşmakta olup, 4-8.sınıflara uygulanabilmektedir.

3.sınıf öğrencileri için uygun olan ilk matematik kaygısı ölçeği Gierl & Bisanz (1995) tarafından geliştirilen “*matematik kaygısı taraması* (mathematics anxiety survey) (MAXS)”dır. MAXS’deki sorular, MARS-E’den uyarlanmış olup düşük yaş grupları için matematik kaygısını tek boyutlu bir yapı olarak ele almaktadır.

2.sınıf öğrencileri için uygun olan ilk matematik kaygısı ölçeği, Thomas & Dowker (akt: Krinzinger, Kaufmann ve Willmes, 2009) tarafından geliştirilen “*matematik kaygısı anketi* (math anxiety questionnaire) (MAQ)”dır. Bu ankette çocuklardan, aritmetik problemleriyle ilgili edindikleri tecrübelerden kaynaklanan mutsuzluklarını ve kuruntularını derecelendirmeleri beklenmektedir. Krinzinger, Kaufmann & Willmes (2009) bu anketin, çocukların matematik kaygısı ile matematik becerisi benzer etki ettiği bu yaş dönemi için uygun bir ölçek olmadığını ileri sürmüştür.

Hopko, Mahadevan, Bare & Hunt (2003) yapılan ölçek geliştirme çalışmalarındaki örneklem yetersizliğine dikkat çekerek, daha geniş bir örneklem üzerinde yaptığı çalışmada “*kısaltılmış matematik kaygısı ölçeği* (abbreviated math anxiety scale) (A-MAS)”ni geliştirmiştir. Bu ölçek test-tekrar test güvenilirliği 0.85 olan ve iç-dış geçerlik ölçütlerini karşılayan bir ölçek olup; “*matematik öğrenme kaygısı*” ve “*matematik sınavı kaygısı*” olmak üzere iki faktör ve 9 maddeden oluşmaktadır.

Azalan madde sayısının değerlendirme kolaylığı sağladığını göz önünde bulunduran Ashcraft & Moore (2009) 10’lu likert tipinde (1-10 arasında bir değer seçmeyi gerektiriyor) sadece “*bir informal soru* (one informal question) (*matematik kaygınız ne kadardır?*)” ile A-MARS puanlarının bilgilendirici değerini ölçmüş ve şaşırtıcı şekilde 0.48 ila 0.85 arasında korelasyona ulaşmışlardır.

Daha güncel araştırmalar matematik kaygısının erken dönemdeki gelişimi üzerinde durmaktadır. Aarnos ve Perkkilä (2012), 6-8 yaş grubu çocuklar için uygun olan “*matematik kaygısının belirtileri için resimli test* (pictorial test for early signs of math anxiety) (37 resim) geliştirmiştir. Testte çocukların resimlere (matematik görevlerinin fotoğraf, çizim ve grafik gösterimleri vb.) odaklanmaları ve kendi



matematik sezgilerine dayalı olarak özgün yanıtlar vermeleri beklenmektedir.

MARS (Richardson & Suinn, 1972: 551)'a dayalı tanılayıcı ölçeklerden bir diğeri de, 2-3.sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının ölçülmesi için uygun ve geçerli bir ölçek geliştirmeyi amaçlayan Wu, Barth, Amin, Malcarne & Menon (2012) tarafından geliştirilen “*erken matematik kaygısı ölçeği* (scale for early mathematics anxiety) (SEMA)”dır. Yaş uygunluğu 2-3.sınıf öğretim programlarının içerik analizinden elde edilen verilere dayalı olarak oluşturulan maddelerle sağlanan 20 maddelik bu ölçekteki 10 madde “*sayı hissi, temel matematiksel işlemler, ölçme, geometri ve matematiksel düşünme/akıl yürütme*” yapılarına, kalan 10 madde ise sosyal ve test durumları kaygısından kaynaklanan kaygıya odaklanmaktadır. Ölçekte öğrencilerden belirli durumlarda ne kadar sinirlendiklerini belirtmeleri istenmektedir. Bu ikili yapı, önceki çalışmalarda ortaya çıkan “*sayısal işlem kaygısı*” ve “*durumsal ve performans kaygısı*” şeklindeki yapılara benzemektedir. SEMA'nın cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0.87 ve iki yarı test güvenirliği 0.77'dir.

Ramirez, Gunderson, Levine & Beilock (2013) yaptıkları çalışmada “*çocuklar için matematik kaygısı anketi* (child math anxiety questionnaire) (CMAQ)” geliştirmişlerdir. 8 maddelik bu anket MARS-E (Suinn vd., 1988)'nin başka bir uyarlaması olup düşük yaş grupları için matematik kaygısını belirlemeyi amaçlamaktadır. Ölçeğin uygulanması sırasında öğrencilerin belirli durumlarda ne hissettiği sorulmuş ve bu hissin gülen surat ile asık surat arasındaki hangi noktaya karşılık geldiğini işaretlemesi istenmiştir. Ölçeğin güvenirliği 0.55 olup, bu yönüyle iç-tutarlılığının, istikrarının ve temsil ediciliğinin yeterli olmadığı (düşük) söylenebilir.

Matematik kaygısını değerlendirmeyi amaçlayan en güncel ölçek Vukovic, Kieffer, Bailey & Harari (2013) tarafından MARS-E ve MAQ'a dayalı olarak geliştirilen “12 maddelik ölçek (12-item scale)”dır. Öğrencilerin sınıftaki farklı durumlarla ilgili (örneğin “*matematikte başarısız olmaktan korkmam*”) evet (yes), az-çok (kind of), tam olarak değil (not really) ve hayır (no) seçeneklerinden birini işaretlemesi beklenmektedir. Ölçeğin cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0.80 bulunmuştur. Matematik kaygısı ile ilgili geliştirilen ölçekler incelendiğinde, farklı faktör yapılarının ortaya çıktığı görülmektedir (bkz: EK 6).

Ölçeklerdeki yapılar birbirlerinden farklı olmakla birlikte matematik kaygısının “matematik test kaygısı”, “matematik performans yeterliği kaygısı”, “matematik öğrenme kaygısı”, “sayısal test kaygısı”, “matematik dersi kaygısı”, matematik öğrenme kaygısı”, “matematik problemi çözme kaygısı”, “matematik öğretmeni kaygısı”, “sayısal işlem kaygısı” ve “durumsal performans kaygısı” boyutlarından oluşmaktadır.

Bu ölçeklerin birçoğunun MARS (Richardson & Suinn, 1972)’ın uyarlanmış hali olduğu görülmektedir. Ölçeklerdeki “*matematik sınav (test) kaygısı*” boyutunda yer alan maddeler EK 8’de verilmektedir (ölçeklerden bir kısmının uyarlama çalışması olması nedeniyle asıl çalışmalardaki maddelerin verilmesi uygun görülmüştür)

Matematik sınavı kaygısı, genellikle matematik tutumu ve matematik kaygısı ile ilgili ölçeklerin boyutlarından biri olarak bulunmaktadır. Matematik sınavı kaygısını ölçen maddeler incelendiğinde sınav öncesi, sınav sırası ve sınav sonrası psikolojik rahatsızlıklara odaklanıldığı görülmektedir. Öğrencilerin matematik yapma sürecinde değerlendirilmesi nedeniyle, matematik kaygısının belirtisi olabileceği gibi sınav kaygısının da belirtisi olabilir.

### **2.1.9.3 Sınav kaygısı**

Sınav kaygısı olan öğrenciler değerlendirilme anında gergin, ürkmüş ve kaygılı hissederler (Spielberger & Vagg, 1995). Bu öğrenciler sınavlarda ideal performanslarını sergileyemezler (Hancock, 2001). Bu yönüyle öğrencilerin öğrenmeleri ve akademik performansları üzerinde olumsuz etkileri olduğu söylenebilir (Sub & Prabha, 2003). Sınav kaygısı olan öğrenciler standart testlerde iyi performans göstermezler (Everson, Millsap, ve Rodriguez, 1991) düşük puanlar elde ederler (Chapell, Blanding, Silverstein, Takahashi, Newman, Gubi & McCann, 2005) ve okuldan uzaklaşırlar (Tobias, 1979).

Sınav kaygısının yapısı ile ilgili farklı görüşler öne sürülmektedir. İlk zamanlarda motivasyonel terimlerle açıklanmaya çalışılan (Spence & Spence, 1966) sınav kaygısı değerlendirilme durumlarında ortaya çıkan ve sınav kaygısı olan öğrencilerin görev-dışı hareketler yapmasına ve düşük performans göstermesine neden olan genel kaygının basit bir yansıması ve açıklaması olarak algılanmıştır (Taylor, 1956). 1960’ların sonları ve 1970’lerin başlarında davranışçılıktan bilişselciliğe doğru

bir dönüşüm meydana gelmiştir. Bu zaman diliminde sınav kaygısı bilişsel-dikkat fenomeni (cognitive-attentional phenomenon) olarak görülmüştür (Wine, 1971). Bilişsel-dikkat modeline göre sınav kaygısı olan öğrenciler dikkatlerini görevle ilgili düşünceler (sınavda bir problemin nasıl çözüleceği) ve görevle ilgisiz düşünceler (biri veya birinin sınav performansı) arasında paylaşırlar. Görevle ilgisiz düşünceler öğrencilerin teste odaklanma yeteneklerini etkiler ve böylece onların test performansını düşürür (Wine 1971).

Öğrencinin bulunduğu nokta ile hedeflediği nokta arasında büyük bir tutarsızlık olması durumunda sınav kaygısı ortaya çıkmaktadır (Carver & Scheier, 1991). Sınav kaygısı olan öğrenciler istedik davranışlarla ilgili değerlendirilme durumlarında, performanslarıyla ilgili şüpheye düşerler, kendini küçük görmeye başlarlar ve sınav performanslarını düşüren işaretleri yanlış yorumlarlar (Zeidner, 1998).

Sınav kaygısının bilişsel boyutu alanda yapılan çalışmalarda genellikle sınav performansı olarak ele alınmaktadır. Sarason, Davidson, Lighthall, Waite & Reubush (1960) tarafından yapılan ilk çalışmalarda, sınav kaygısı tek boyutlu bir yapı olarak ele alınmaktadır. Liebert & Morris (1967) sınav kaygısını kuruntu (worry) ve olumlu duygular (emotionality) olmak üzere iki boyutlu olarak geliştirmiştir. Kaygı, sınav performansına yönelik zihinsel ilgiyi; olumlu duygular ise sınav sırasında ortaya çıkan otonom tepkileri ifade etmektedir. Bu yapı Spielberger vd. (1978) tarafından Sınav Kaygısı Envanteri (Test Anxiety Inventory)'nin geliştirilmesinde kullanılmıştır.

Wine (1982) performans beklentisinin ve asıl performansın kaygı boyutundan olumsuz yönde etkilendiğini, buna karşın olumlu duygular boyutu ile performans veya performans beklentisi arasında istikrarlı bir ilişkinin olmadığını öne sürmüştür.

Wigfield & Eccles (1989) yaptıkları çalışmada sınav kaygısının “*psikolojik uyarılma*” ve “*bedensel işaretler*” olmak üzere iki farklı boyutu olduğunu öne sürmüştür.

Bazı araştırmacılar (Dusek, 1980; Sieber, 1980) davranışsal bileşeni olan sınav kaygısı modeli öne sürmüştür. İlk zamanlarda Nottelmann & Hill (1977) *görev dışı davranışları*, bağıllık ihtiyacı olan çocukların yüksek sınav kaygısının belirtisi olduğuna işaret etmiştir. Daha sonraları Fleege, Charlesworth, Burts & Hart (1992) görev dışı

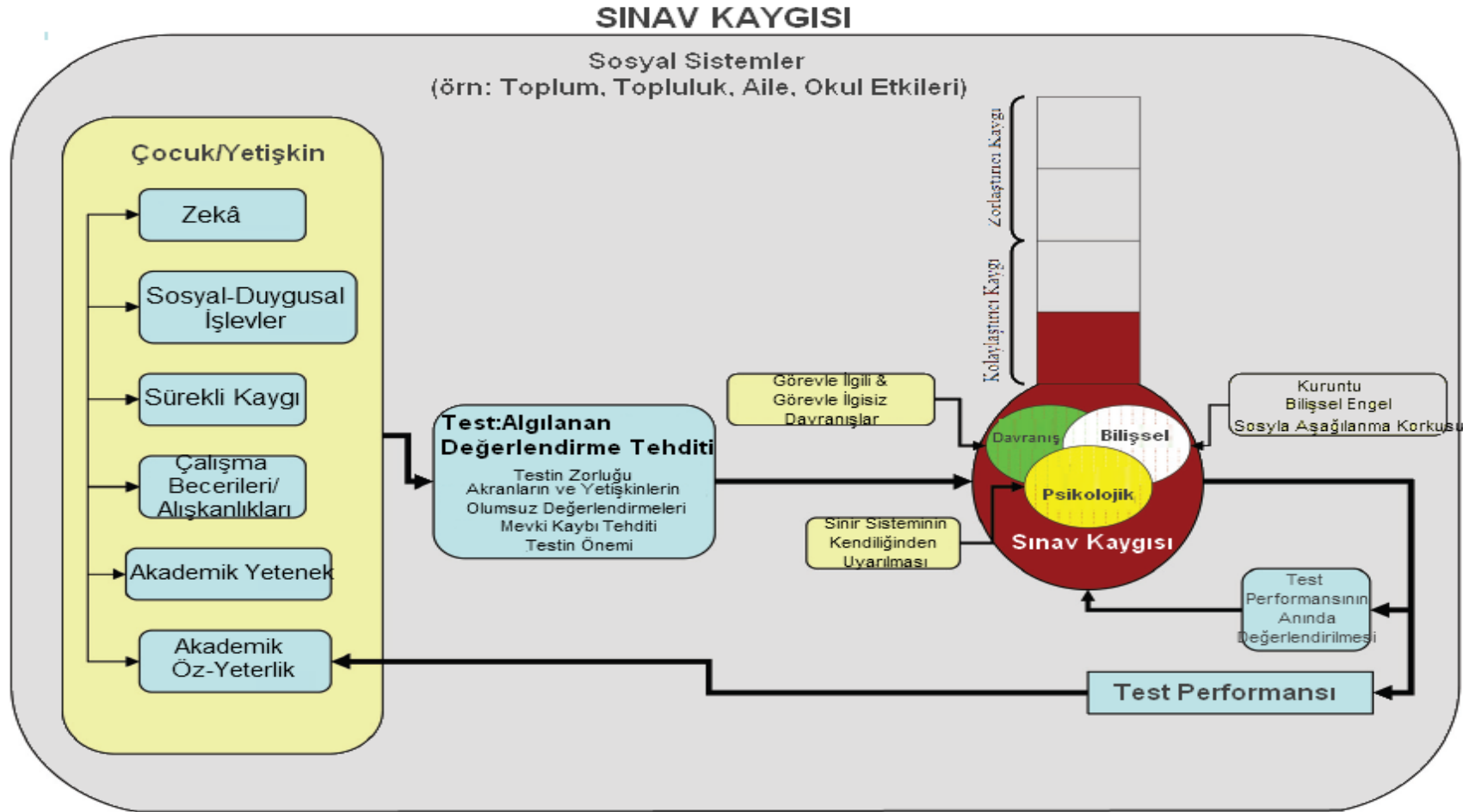
davranışlar olarak adlandırılan boyuttaki bazı bileşenleri: (a) kendiyle oynama (saçıyla veya kıyafetiyle oynama vb.) (b) nesne ile oynama (kalemle oynama, kalemı ısırma vb.) (c) dikkat dağıtıcı davranışlar (sınıfa göz atma, teste odaklanmama vb.) şeklinde sınıflamıştır.

Wren & Benson (2004) sınav kaygısı ölçeği geliştirme çalışmasında sınav kaygısını (1) *düşünceler*, (2) *kendiliğinden tepkiler* ve (3) *görev dışı davranışlar* olmak üzere 3 boyutta ele almaktadır.

Diğer taraftan Lowe vd. (2008) sınav kaygısı ile ilgili model ve ölçek geliştirmeyi amaçladıkları çalışmada şekil 7'deki modeli önermiştir.

Modele göre çocuk/yetişkin ayrımı olmaksızın sınav kaygısı bireydeki zekâ, sosyal-duygusal işleyiş, durumluk sürekli kaygı düzeyi, çalışma becerileri/alışkanlıkları ve akademik öz-yeterlikle ilgili olup; testin zorluğu, akranların ve yetişkinlerin olumsuz değerlendirmeleri, olası statü kaybı ihtimali ve testin önemine ilişkin bireyin algısı sınav kaygısının derecesinin değişmesine zemin hazırlamaktadır.

Sınav kaygısı bu model uyarınca zorlaştırıcı sınav kaygısı (psikolojik aşırı uyarılma, bilişsel engeller/dikkatsizlik, sosyal aşağılanma ve kuruntu) ve kolaylaştırıcı sınav kaygısı (performans artıran/kolaylaştıran kaygı) olmak üzere 2 boyutlu bir yapı sergilemektedir. Zorlaştırıcı sınav kaygısında yer alan psikolojik aşırı uyarılma alt-boyutu sinir sisteminin kendiliğinden uyarılması ile ortaya çıkan fiziksel tepkileri (avuçların terlemesi, kalp atışının hızlanması, nefes alış-verişinin düzensizleşmesi), bilişsel alt-boyut hafıza ve dikkat ile birlikte sınav kaygısı nedeniyle ortaya çıkan bilişsel engelleri (bildiklerini unutma, sınav bitiminde cevabı bulma ); sosyal aşağılanma alt-boyutu sınavda başarısız olmasıyla ilgili değer verilen biri tarafından küçük görülme ve alay edilmeyi; kuruntu ise sınav performansına ilişkin olumsuz düşünceleri; kolaylaştırıcı sınav kaygısı boyutu ise sınav performansını artıran faktörleri ifade etmektedir.



Şekil 7: Sınav Kaygısı Modeli (Lowe vd., 2008: 218)

Modelde “test performansının anında değerlendirilmesi (immediate appraisal of test performance)”nin sınav kaygısını etkilediği (başarı elde edilmesi durumunda kaygının azaldığı, başarısızlık durumunda kaygının arttığı); test performansının, sınav kaygısının kaynakları arasında yer alan akademik öz-yeterlik üzerinde etkisinin olduğu ve sınav kaygısının kolaylaştırıcı ve zorlaştırıcı olarak derecelendirildiği de görülmektedir. Yüksek sınav kaygısının zorlaştırıcı etkisinin olduğu ve sınav kaygısının sınavı kolaylaştırabileceği de belirtilmektedir.

Friedman & Bendas-Jacob (1997) sınav kaygısının en belirgin özelliğini ortaya koymayı amaçladığı çalışmada, sosyal aşağılanma korkusunun ön plana çıktığını belirtmektedir.

Sınav kaygısı ile ilgili klasik sayılabilecek çalışmalar incelendiğinde (Yerkes & Dodson, 1908; Alpert & Haber, 1960), sınav kaygısının düşük düzeylerde olmasının sınav performansını artırdığı ve çok yüksek kaygının performansı azalttığı görülmektedir (akt: Lowe vd., 2008).

Model incelendiğinde testin öneminin, sınav kaygısı üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Türk Eğitim Sistemi’nde yapılan merkezi sınavlarda, öğrencilerin matematik testlerinden aldıkları puanların, sınav başarısı üzerindeki etkisi; matematik testleri nedeniyle hayalindeki üniversiteye gidemediğini ifade eden yetişkinler ve akranlar gibi faktörler matematik sınavlarına verilen önemin artmasına neden olmaktadır. Öğrencilerin matematikle öğrenciliklerinin her aşamasında karşılaşılıyor olmaları ve girdikleri tüm önemli sınavlarda yer alması nedeniyle, matematik dersine yönelik tutumları diğer derslerden genellikle farklıdır. Bu nedenle matematik sınavı kaygısı, sınav kaygısını oluşturan faktörlerin bazılarında daha fazla etkilenmektedir.

#### **2.1.9.4 Sınav kaygısının ölçülmesi**

Sınav kaygısını ölçmek amaçlı hazırlanan ölçekler incelendiğinde “kuruntu”, “duyuşsallık”, “gerginlik”, “görevle ilgisiz düşünceler”, “psikolojik uyarılma”, bedensel işaretler”, “düşünceler”, “kendiliğinden tepkiler”, “görev-dışı davranışlar”, “zorlaştırıcı sınav kaygısı”, “kolaylaştırıcı sınav kaygısı” gibi farklı boyutları olduğu görülmektedir. Bu boyutlar incelendiğinde kuruntu (görevle ilgisiz düşünceler, düşünceler, zorlaştırıcı sınav kaygısı), olumlu duygu ve gerginlik (psikolojik uyarılma, bedensel işaretler,

kendiliğinden tepkiler, görev-dışı davranışlar) boyutlarının ön plana çıktığı görülmektedir. Ölçeklerin faktör yapıları düşünüldüğünde 3 faktörlü yapının sınav kaygısını açıklamak için ideal olacağı söylenebilir.

Matematik kaygısı ve sınav kaygısı beraber ele alındığında matematik sınavlarından önceki, sınav sırasındaki ve sonrasındaki kuruntu, olumlu duygu ve gerginlik boyutlarının matematik sınavı kaygısını ortaya koymak için gerekli olduğu söylenebilir.

Türkiye’de öğrencilerin üst kademelere geçirilmesinde sınavların kullanılması nedeniyle SYÖY’ün kullanılması ile öğrencilerdeki akademik başarının artması, matematik dersine yönelik tutumun olumluya dönesi ve matematik sınavı kaygısının azalması gibi etkilerin ortaya çıkacağına ilişkin ülke genelinde öğrencilerin üst kademelere geçirilmesinde sınavların kullanılması nedeniyle, Türkiye’de Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi’nin etkili olması beklenmektedir.

## 2.2 İlgili Araştırmalar

Bu kısımda araştırma konuları ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılmış araştırmalara yer verilmiştir.

### 2.2.1 Yurt içinde yapılan araştırmalar

Altun-Serdaroğlu (2013) tarafından yapılan çalışmada SYÖY'ün akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi araştırılmıştır. Çalışma kontrol gruplu ön-test-son-test deneysel desenine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu Ankara ilindeki iki meslek lisesinde öğrenim gören birer şube oluşturmaktadır. Toplam 40 öğrenci (20 deney, 20 kontrol) üzerinde gerçekleştirilen çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen "Sağlıkta İletişim Ünitesi Başarı Testi ve Topbaş & Yücel-Toy (2010) tarafından geliştirilen Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi Görüş Ölçeği'nin adı Tutum Ölçeği olarak değiştirilip kullanılmış olup bir de açık uçlu ("*SYÖY ile ilgili diğer duygu ve düşüncelerinizi yazınız*") cevap verebilecekleri madde ilave edilmiştir. Çalışmada, deney ve kontrol grupları arasında hem akademik başarı, hem tutum hem de kalıcılık testi puanları bakımından anlamlı farklılık olduğu; deney grubu öğrencilerinin elde ettiği puanların kontrol grubunun puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür.

İlaslan (2013) tarafından dönüşüm geometrisinin uygulanması sırasında ortaokul matematik öğretmenlerinin yaşadığı sorunları ve bu sorunları çözmeye yollarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada 6 matematik öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır. Öğretmen, öğrenci ve ders materyallerinden kaynaklanan sorunlar olmak üzere üç boyutta ele alınan sorunlar materyal eksikliği, ders kitabı yetersizliği, görselleştirme yeteneği eksikliği, fiziksel mekânların yetersizliği ve zamanın yetersizliği şeklinde dile getirilmiştir.

Kükey (2013) tarafından ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık seviyelerini belirlemek ve matematik okuryazarlığı seviyesinin matematik başarısını hangi düzeyde yordadığını araştırmak amacıyla gerçekleştirilen çalışmada 8.sınıfa devam eden 334 öğrenciden veri toplanmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin matematik okuryazarlıkları ile matematik başarıları arasında pozitif yönde ilişki olduğu, matematik okuryazarlığının matematik başarısını %73 oranında yordadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.



Oksal, Durmaz & Akın (2013) amacı Seviye Belirleme Sınavı'na (SBS) hazırlanan öğrencilerin sınav ve matematik kaygılarını cinsiyet, sınıf düzeyi, SBS puanı, not ortalaması, dershaneye gitme ve özel ders alma değişkenleri açısından incelemek amacıyla yapılan çalışmada 6-8. sınıfta öğrenim gören 708 öğrenciden veri toplanmıştır. Bulgular kız öğrencilerin erkeklere göre sınav kaygılarının anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermiştir. 7. sınıfların matematik kaygısı 6. sınıflara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Dershaneye gitme ve özel ders almanın, sınav ve matematik kaygısı açısından, bu imkânlara sahip olan öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğu görülmüştür. Not ortalaması 85-100 aralığında olan öğrencilerin sınav ve matematik kaygı düzeyleri not ortalaması daha düşük olanlara göre anlamlı derecede düşüktür.

Kurum (2012) tarafından öğrencilerin matematik kaygıları ve okul sınav notları arasındaki ilişkinin Rasch değerlendirme ölçeği modeli ile incelememesini amaçlamıştır ve matematik kaygısının öğrencilerin matematik başarıları üzerinde yararlı mı yoksa zararlı mı olduğunu incelemek amacıyla yapılan çalışmada özel bir lisede 9.sınıfa devam eden 79 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular matematik kaygısının öğrencilerin matematik başarıları için zarar verici olduğu sonucuna varılmıştır.

Bozkurt (2012) tarafından ilköğretim ikinci kademe yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin sınav kaygıları, matematik kaygıları, genel başarıları ve matematik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada sınav kaygısı ile matematik kaygısı arasında pozitif, genel başarı ve matematik başarıları arasında negatif korelasyon bulunmuştur. Diğer taraftan matematik kaygısı ile genel başarı ve matematik başarıları arasında negatif, matematik başarıları ile genel başarı arasında pozitif korelasyon gösterdiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Daymaz (2012) tarafından ilköğretim öğrencilerinin anne-baba beklentileri ve sınav kaygısı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada 360 öğrenciden veri toplanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre kız öğrencilerin sınav kaygısı erkeklerden fazladır. Anne-babalar, kızlarla karşılaştırıldığında erkeklerden daha mükemmel öğrenci olmalarını beklemekteyken, yüksekokul ve üzeri eğitim derecesi olan annelerin çocuklarından not beklentisi diğerlerinden yüksektir. Tutumu baskıcı

olan anne babaların çocuklarında kuruntu puanlarının daha yüksek çıktığı görülmüştür. Anne-baba beklentisi yükseldikçe öğrencilerdeki kuruntunun arttığı da görülmüştür.

Koğ ve Başer (2012) tarafından görselleştirme yaklaşımının öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ve matematik başarısına etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmada 8.sınıfa devam eden 43 öğrenciden veri toplanmıştır. Kontrol gruplu ön-test-son-test deneysel desene uygun olarak yürütülen çalışma sonuçlarına göre görselleştirme yaklaşımının öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ve başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Arısoy (2011) tarafından işbirlikli öğrenme yönteminin Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri (ÖTBB) ve Takım-Oyun-Turnuva (TOT) tekniklerinin, ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi “İstatistik ve Olasılık” konusunda akademik başarı, kalıcılık ve sosyal beceri düzeyleri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada 152 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonucunda deney gruplarındaki öğrenciler Görüşme Formu’nda derse ilgilerinin arttığını, daha iyi motive olduklarını ve dersi daha iyi öğrendiklerini belirtmişler; arkadaşlık ilişkilerinin bu teknikler sayesinde farklı bir boyut kazandığını, birlikte çalışmanın ve paylaşmanın önemini anladıklarını ifade etmişlerdir.

Budak (2011) tarafından yapılan yapılan çalışmada, soruların öğrenmeye etkisi incelenmiş, eğitimde soru sormanın önemine değinilerek öğretici ve öğrencilerin soru sorma konusunda kendilerini geliştirmeleri gerektiği belirtilmiştir. Araştırma kapsamında sadece hatırlamaya yönelik; hatırlama ve uygulamaya yönelik ve hatırlama, uygulama ve üretime yönelik olmak üzere üç ayrı gruba farklı sorular sorulmuştur. Elde edilen bulgulara göre hatırlama ve uygulamaya yönelik soruların % 53 ile öğrenciden beklenen hedef davranışları yerine getirmede en fazla etkili olduğu gözlenmiştir.

Coşkun (2011) tarafından öğrenme biçemlerine göre ilköğretim öğrencilerinin matematik dersi başarı ve kaygı düzeylerinin nasıl olduğunu ve bu durumun öğrencilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak amacıyla yapılan çalışmada 7.sınıfa devam eden 692 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin genel olarak değiştirme öğrenme

biçemini tercih ettikleri, değiştirme, yerleştirme, ayırıtırma ve özümseme öğrenme biçimlerine sahip öğrencilerin yüksek matematik kaygısı taşıdıkları görölmüştür.

Dursun & Bindak (2011) tarafından ilköğretim II. kademedeki okuyan öğrencilerin matematik kaygılarını çeşitli değişkenlere göre incelenmek amacıyla yapılan çalışmada 5 farklı ilköğretim okulundan rastgele seçilen 145 erkek 121 kız olmak üzere toplam 266 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırmada ilköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygısı ile matematik başarıları arasında negatif yönlü, orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca 8. sınıf öğrencilerinin matematik kaygılarının 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygılarından anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur.

Efe (2011) tarafından İşbirlikli Öğrenme Yönteminin, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri ve Küme Destekli Bireyselleştirme tekniklerinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Matematik dersi “İstatistik ve Olasılık” ünitesindeki başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmada 65 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda; Matematik dersinde uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğine ve Geleneksel Öğretim Yöntemine göre başarıyı arttırmada daha etkili olduğu bulunmuştur. Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniği ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin başarı puanlarının ortalamaları ile Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği ile öğrenim gören deney grubu ve Geleneksel Öğretim Yöntemi ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin başarı puanlarının ortalamaları arasında, Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniği ile öğrenim gören deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Matematik dersinde uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin, Geleneksel Öğretim Yöntemine göre tutum ve motivasyonu arttırmada daha etkili olduğu bulunmuştur. Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniği ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin tutum ve motivasyon puanlarının ortalamaları ile Geleneksel Öğretim Yöntemi ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin tutum ve motivasyon puanlarının ortalamaları arasında, Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniği ile öğrenim gören deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Tutum ve motivasyonu artırma açısından deney grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında

istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çağırğan-Gülten, Poyraz & Batdal-Karaduman (2011) tarafından ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine çalışmalarının matematik tutumuyla olan ilişkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmada 500 ilköğretim öğrencisinden veri toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre bilgisayarı ödev hazırlama amacıyla kullanan öğrenciler ile diğer bütün öğrenciler arasında bilgisayarı ödev hazırlamada kullananlar lehine anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Her gün düzenli ders çalışan öğrenciler ile her gün düzenli çalışmayanların karşılaştırılmasında, düzenli çalışanların lehine matematik tutumlarının anlamlı farklılıklar gösterdiği bulunmuştur. Günde 2 saatten fazla ders çalışan öğrenciler ile diğer bütün öğrenciler arasında 2 saatten fazla çalışanlar lehine, 800-2000 TL arası gelire sahip ailelerin çocukları ile diğer gelir düzeyine sahip ailelerin çocukları arasında 800-2000 TL geliri aile çocukları lehine anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Gürel (2011) tarafından üstün yetenekli (ÜY) ve üstün yetenekli olmayan (ÜYO) öğrencilerin matematik kaygı düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada 6-8.sınıflara devam eden toplam 955 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre ÜY öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin ÜYO akranlarına göre daha düşük olduğu bulunmuştur. Ayrıca, ÜYO öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri sınıf seviyesine göre farklılık göstermektedir. Genel olarak ÜYO öğrenci grubunda sınıf seviyesindeki artışla birlikte öğrencilerin kaygı düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlenmiştir. Bu durum ÜY için geçerli değildir. ÜY ve ÜYO öğrenci gruplarında kız öğrencilerin kaygı düzeylerinin yüksek olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte ÜY ve ÜYO erkek öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin hem ÜYO kız hem de ÜYO erkek akranlarının kaygı düzeylerinden anlamlı derecede düşük olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan matematik karne notunun ÜYO'nun matematik kaygısı üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu görülmüştür. Genel olarak not yükseldikçe matematik kaygı düzeyinin de azaldığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Özdemir & Gür (2011), Ikegulu tarafından geliştirilen Matematik Kaygısı-Endişesi Ölçeği'nin (MKEÖ) geçerlik ve güvenirlik çalışmasının yapılması amaçlanmıştır. Çalışmada, Hambleton ve Patsula'nın (1999) kültürlerarası ölçek

uyarlama aşamaları göz önüne alınarak üç aşamadan geçilmiştir. MKEÖ'nün güvenilirlik katsayısı 0.912 olarak bulunmuştur. Matematiğe yönelik pozitif tutum ve negatif tutum olmak üzere iki alt boyuttan oluştuğu sonucuna varılmıştır.

Ünlü & Aydın (2011) tarafından ilköğretim sekizinci sınıflarda, permütasyon ve olasılık konusunun, işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmesinin, öğrenci başarısı ile öğrencilerin kalıcılık düzeylerine etkilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmada 64 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, akademik başarı açısından, işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu ve deney grubu öğrencilerinin öğrendikleri konuyu daha uzun süre hatırladıkları sonucuna varılmıştır.

Akyüz & Pala (2010) tarafından Türkiye, Finlandiya ve Yunanistan'a ait PISA 2003 verileri kullanılarak, öğrencilerin matematik okuryazarlıklarına ve problem çözme becerilerine etkil eden öğrenci, aile ve sınıf ile ilgili faktörlerin araştırılması amacıyla gerçekleştirilen çalışmada PISA-2003 uygulamasına katılan Türkiye'den 4855, Finlandiya'dan 5796 ve Yunanistan'dan 4627 öğrenciden toplanan veriler kullanılmıştır. Çalışmada aile eğitim seviyesi ve mesleği değişkenleri ile öğrencilerin kendilerini okulun bir parçası olarak görmelerinin matematik okuryazarlığı ve problem çözme becerilerini pozitif yönde etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Erden & Akgül (2010) tarafından öğrencilerin matematik dersi kaygıları ile algıladıkları öğretmen sosyal desteğinin matematiği yordama gücünü belirlemek amacıyla yapılan çalışmada ilköğretim 7 ve 8.sınıfa devam eden toplam 292 öğrenciden veri toplanmıştır. Çalışmada, matematik kaygısı ve öğretmen desteğinin matematik başarısının önemli yordayıcıları arasında yer aldığı ve erkek öğrenciler için matematik kaygısının, kız öğrenciler için ise öğretmen desteğinin önemli yordayıcılar olduğu görülmüştür.

Doğan & Barış (2010) tarafından TIMSS-1999 ve 2007 sınavlarına giren Türk öğrencilerin bazı duyuşsal özelliklerinin matematik puanlarını yordama düzeyinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada TIMSS anketlerinde bulunan ve duyuşsal boyutları ölçen matematiğe yönelik tutum, verilen değer ve öz-yeterlik inancı değişkenlerinin iki sınavda da benzer şekilde dağıldığı görülmüştür. Öz-yeterlik

inancının matematik başarısını yordamada önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erkin-Kavaslıoğlu (2010) tarafından ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf matematik dersinde olasılık konusunun oyuna dayalı öğretiminin öğrenci başarısına etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmada 200 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, oyuna dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu ile 2008-2009 Matematik Dersi Öğretim Programı doğrultusunda yapılan öğretimin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri ve öğrenilenlerin kalıcılığı arasında, deney grubu lehine anlamlı farklar bulunmuştur.

Özdemir (2010) tarafından Türkiye'deki matematik eğitimindeki başarı durumunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 199 öğrenciden veri toplanmıştır. Yapılan regresyon analizi sonucunda PISA 2003 ve 2010 puanlarının matematik başarısına göre farklılık gösterdiği ancak başarıyı yordamada yetersiz olduğu; matematik başarısını belirlemede matematiğe karşı ilgi ve zevk almanın elde edilmesi muhtemel dış ödüllere daha etkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin matematik başarısıyla matematik ödevleri konusunda kendileri hakkındaki algının ve matematik dersi ile ilgili özgüvenin pozitif; matematik kaygısıyla negatif ilişki olduğu görülmüştür.

Pehlivan (2010) tarafından Ankara Fen Lisesi öğrencilerinin çeşitli değişkenler açısından matematik dersine yönelik tutumları ile akademik benlik tasarımlarını ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen çalışmada Ankara Fen Lisesi'ne devam eden 345 öğrenciden veri toplanmıştır. Fen lisesi öğrencilerinin anne ve babanın eğitim durumu, baba mesleği ve ailenin gelir düzeyleri açılardan farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Savaş, Taş & Duru (2010) tarafından okul türü, ailenin gelir düzeyi, öğrencinin ders çalışma süresi, matematiğe yönelik tutum ve dershaneye gitme değişkenleri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi bulmak amacıyla yapılan çalışmada toplam 275 öğrenciden veri toplanmıştır. Okul türü, ailenin aylık geliri, dershaneye devam etme ve matematiğe yönelik tutum değişkenlerindeki değişimin, öğrenci başarısını değiştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

şentürk (2010) tarafından ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları

arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada beşinci sınıfa devam eden 510 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin genel notları, matematik notları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygılarının öğrenim gördükleri yerleşkeye göre istatistiksel olarak farklılık gösterdiği, bu farklılığın şehirde öğrenim gören öğrenciler lehine olduğu görülmüştür. Benzer şekilde öğrencilerin genel notları, matematik notları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygılarının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği ve bu farklılığın da bayanlar lehine olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, öğrencilerin genel notlarını, matematik notlarını, matematik dersine yönelik tutumlarını ve matematik kaygılarını öğretmenden not tehdidi algılama faktörünün olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca, öğretmenden memnun olan öğrencilerin genel notlarının ve matematik dersine yönelik tutumlarının daha yüksek, matematik kaygılarının ise daha düşük olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, matematik dersini seven öğrencilerin sevmeyen öğrencilere göre matematik dersine yönelik tutumlarının istatistiksel olarak daha yüksek olduğu, matematik kaygılarının ise daha düşük olduğu görülmüştür. Ancak, matematik dersini sevme değişkeni ile öğrencilerin genel notları ve matematik notları; öğretmen memnuniyeti değişkeni ile öğrencilerin matematik notları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Son olarak, öğrencilerin matematik notları ile genel notları arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde, matematik notları ile matematik dersine yönelik tutumları arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde, genel notları ile matematik dersine yönelik tutumları arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Öğrencilerin matematik notları ile matematik kaygıları arasında, genel notları ile matematik kaygıları arasında, matematik kaygıları ile matematik dersine yönelik tutumları arasında negatif yönlü ve orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Topbaş & Kıran-Morkoç tarafından yapılan çalışmada “öğrencilerin SYÖY’e ilişkin görüşleri nelerdir?” sorusuna cevap aranmıştır. Öğrenci görüşlerinin yüzde dağılımı ve ortalamaları, bu yöntemin anlamlı öğrenmeye ve sınavlara hazırlanmaya katkı sağlaması yanında, ezbere öğrenmeyi de teşvik ettiğini ortaya çıkarmıştır (akt: Altun-Serdaroğlu, 2013).

Topbaş & Yücel-Toy (2010) tarafından yapılan çalışmada öncelikle sınav

kavramı, sınavların özellikleri, sınav dönemlerindeki öğrenci davranışları ve sınavların öğretimde kullanılabilirliği ele alınıp, Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi tanıtılmıştır. Ardından SYÖY Değerlendirme Ölçeği'nin geliştirilmesi ve yöntemin gruba uygulanması süreçleri ile yönteme ilişkin öğrenci görüşlerinin alınmasında izlenen adımlar anlatılmıştır. Sınav kavramının sınavan, sınanan ve sınama konusu olmak üzere üç değişkeni olduğunun belirtildiği çalışmada sınananların sınav dönemlerinde sınama konusu ile oldukça yoğun etkileşime girdiği tespiti yapılmıştır. Sınananın, sınama konusuyla etkileşim içine sokulmasının öğrenme düzeyini artırdığını alanyazını kaynak gösterilerek izah edilmiştir. Ardından SYÖY'ün tanıtıldığı çalışmada bu yöntemin öğrenme merkezli olduğu, süreçte hangi adımlara dikkat edilmesi gerektiği ve öğretmen-öğrenci rolleri tarif edilmiştir. Bir denemelik örnek olay araştırma desenine (one-shot case study design) uygun olarak 2009-2010 güz yarıyılında Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi'nde SYÖY'e dayalı dersler işlenmiştir. Üçüncü sınıfa devam edip, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersine kayıt yaptıran Büro Yönetimi Eğitimi, İşletme Eğitimi, Turizm İşletmeciliği Eğitimi ve Muhasebe Eğitimi Bölümlerinde öğrenim gören 254 kişi, araştırmanın hem çalışma grubunu hem de örneklemini oluşturmuştur. 10 hafta süresince toplam 20 saat (haftada 2 saat) SYÖY'e dayalı teorik dersler işlenmiştir. Süreç sonunda öğrencilerin görüşlerini almak için SYÖY Görüş Ölçeği geliştirilmiş. Ve bu ölçeğin geliştirilmesi için verilen yanıtlar aynı zamanda öğrencilerin yönteme ilişkin görüşleri olarak kabul edilmiştir. Elde edilen bulgulardan hareketle SYÖY'ün öğrencileri ders çalışmaya istekli hale getirdiği, düzenli çalışmalarına, tekrar yapmalarına, derse etkin katılım göstermelerine, öğrenmedeki eksiklerini görmelerine, konuya daha hâkim olmalarına yardım ettiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ural & Argün (2010) tarafından işbirlikli öğrenmenin geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla matematikte başarıya ve tutuma etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada 60 öğrenci üzerinde çalışılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre işbirlikli öğrenme yöntemi öğrencilerin akademik başarısını ve tutumunu olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.

Uşun & Gökçen (2010) tarafından ilköğretim ikinci kademedeki etkinlik temelli öğretim yaklaşımının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini



belirlemek amacıyla yapılan çalışmada tek grup ön test-son test deneme modelinden yararlanılarak 6.sınıfa devam eden 30 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin matematik dersine yönelik ön test ve son test tutum puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Kanbir (2009) tarafından dil ve kültür odaklı matematik eğitim problemlerinin öğrencinin matematik kaygısına etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada Türkiye’de ve Amerika Birleşik Devletleri’ndeki 10. ve 11.sınıflarda öğrenimine devam eden 290 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar şöyle özetlenebilir.Grupların genel olarak karşılaştırılmasında; A.B.D’de eğitim alan Türk ve Amerikalı Öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. A.B.D’deki Amerikalı öğrencilerle Türkiye’deki Türk öğrenciler ve A.B.D’deki Türk öğrencilerle Türkiyedeki Türk öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Buna ilave olarak A.B.D’de yaşayan Türk öğrencilerin ülkede yaşam süreleri ile matematik kaygı düzeyleri arasında da anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Grupların cinsiyet faktörüne göre karşılaştırılmasında; Amerikalı kız öğrencilerle erkek öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki yoktur. A.B.D’deki Türk öğrencilerle, Türkiyedeki Türk öğrencileri matematik kaygı düzeyleri arasında cinsiyet faktörü bakımından anlamlı bir fark bulunmuştur. Her iki Türk grubunda kız öğrencilerin matematik kaygısı yüksek bulunmuştur. Cinsiyet ve ülke ortak etkisi incelenmiş ve matematik kaygısı üzerine anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Eğitim kültürü açısından ders dışı matematik yardımı alma durumunun A.B.D ve Türkiye’deki öğrencilerin matematik kaygısı düzeyine olumlu yada olumsuz bir etkisi görülmemiştir.Aile durumları ile matematik kaygıları arasındaki ilişkiler incelenmiş; Amerikalı öğrencilerin ebeveynlerinin ayrı veya birlikte olma durumlarının öğrencinin matematik kaygısı üzerinde herhangi bir etkisine rastlanmamıştır. Grupların Anne ve babalarının eğitim düzeyinin öğrencinin matematik kaysına etkisi araştırılmış ve gerek A.B.D gerekse Türkiye’de eğitim alan öğrencilerin anne ve babanın eğitim durumları ile öğrencinin matematik kaygısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Özer (2009) tarafından PISA 2006 sonuçları esas alınarak öğrenci anketinden elde edilen bilgiler doğrultusunda öğrencilerin akademik başarıları ile ilişkili olduğu düşünülen değişkenlerle bir yapısal model oluşturma amacını güden çalışmada, PISA

2006 uygulamasına katılan 160 okuldan 4942 öğrencinin verileri kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modellemesinin kullanıldığı araştırmada, öğrencilerin matematik başarıları ile ilişkili en önemli faktörün öğrenmeye ayırdıkları zaman olduğu, ayrıca bilgisayar ve donanıma sahip olmalarının da matematik başarısında etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çankaya & Karamete (2008) tarafından ilköğretim öğrencilerine yönelik matematik dersinin oran-orantı konusuyla ilgili eğitsel bilgisayar oyunları geliştirerek, bu oyunların öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunları hakkındaki tutumlarına etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmada 176 öğrenciden veri toplanmıştır. Sonuç olarak, öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunlarına olan tutumları pozitif çıkmıştır. Ancak geliştirilen “Orantılı Tetris” ve “Orantılı Palyaço” oyunlarını oynayan öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir değişim olmadığı görülmüştür.

Dede & Dursun (2008) tarafından ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerindeki farklılıkların cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada 6-8.sınıflarda öğrenim gören 204 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür.

Kabalcı (2008) tarafından ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinde sınav kaygısı, benlik saygısı ve akademik başarı ilişkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada 426 öğrenciden veri toplanmıştır. Analizler sonucunda cinsiyet, baba öğrenim durumu, sınav kaygısı kuruntu alt boyutu, sınav kaygısı duyusallık alt boyutu, sosyal benlik saygısı, okul-akademik benlik saygısı bağımsız değişkenlerinin akademik başarıyı yordadığı; anne eğitim düzeyi, kardeş sayısı, sınıf düzeyi, ev-aile benlik saygısı ve genel benlik saygısı değişkenlerinin ise akademik başarıyı yordamadığı belirlenmiştir.

Konca (2008) tarafından 7.sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı olan olumsuz tutumlarını, matematik kaygısının nedeni olan değişkenleri belirlemek ve bu değişkenlerle matematik kaygı seviyesi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan çalışmada 453 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre kız öğrenciler

erkek öğrencilerden, babası serbest meslek sahibi olanlar memur olanlardan, sosyo-economik durumu orta olanlar çok iyi olanlardan, çalışma odası olmayanlar çalışma odası olanlardan, kendilerini düşük veya orta zekalı olarak algılayanlar yüksek zekalı olarak algılayanlardan ilçe kırsalında öğrenim görenler il kırsalında öğrenim görenlerden, il kırsalında öğrenim görenler il merkezinde öğrenim görenlerden, ilçe merkezinde öğrenim görenler, il kırsalında öğrenim görenlerden, devlet okulunda öğrenim görenler özel okulda öğrenim görenlerden daha yüksek matematik kaygısı taşımaktadır. Ayrıca anne ve baba eğitim durumu yükseldikçe öğrencilerin sınav kaygılarının azaldığı görülmüştür.

Memnun (2008) tarafından sekizinci sınıf İlköğretim Okulu Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan Permütasyon ve Olasılık ünitesinde yer alan konuların sekizinci sınıfta aktif öğrenme ile öğretimi yapılmış ve bu öğretimin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmada 197 öğrenciden veri toplanmıştır. Elde edilen bulgular, buluş yoluyla öğrenme ve oyunlarla öğretim yöntemlerinin ağırlıklı kullanıldığı aktif öğrenmeyi esas alan öğretimin uygulama düzeyi öğrenci başarısını anlamlı derecede arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Önder (2008) tarafından çoktan seçmeli ve klasik tipteki sorularla sınava hazırlanmanın matematik başarısı ve sınav kaygısı ile olan ilişkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmada 79 öğrenci üzerinde kontrol gruplu ön-test-son-test deneysel desenine uygun olarak uygulamalar yapılmıştır. Çalışma sonucunda matematik dersindeki başarıyı artırmada sınava hazırlık aşamasında klasik soruların kullanılmasının çoktan seçmeli sorular kullanmaya göre daha başarılı olduğu; sınav kaygısı ile sınav türü arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, sadece kuruntu puanında klasik sorularla hazırlanan öğrencilerde azalma olduğu görülmüştür.

Akgün, Gönen & Aydın (2007) tarafından Fen Bilgisi ve Matematik Öğretmenliği öğrencilerinin kaygı düzeylerinin branş, cinsiyet, başarı durumu, arkadaşlık ilişkileri, yapmayı istediği meslek, barınma durumu, kardeş sayısı, anne-baba tutumu ve ekonomik durumdan nasıl etkilendiğini araştırmak amacıyla yapılan çalışmada 164 öğretmen adayından veri toplanmıştır. Analiz sonuçları, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre; başarısı düşük öğrencilerin başarılı öğrencilere göre; arkadaşlık edinmede yetersiz kalan öğrencilerin diğer öğrencilere göre; otoriter tutumlu ailesi

olanların demokratik tutumlu ailesi olana göre daha yüksek matematik kaygısı taşıdıkları görülmüştür.

Aydın-Yenihayat (2007) tarafından matematik kaygısını oluşturan veya arttıran öğretmen davranışlarının matematik kaygısı ile ilişkisini açıklamak amacıyla yapılan çalışmada 4-8.sınıflara devam eden 280 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonucunda kızlar erkeklerden, 5.sınıfa devam edenler 4.sınıfa devam edenlerden, matematik dersine çalıştıran biri (özel öğretmen, ebeveyn, akraba veya dersane) olan öğrenciler olmayanlardan, özel derste matematik çalışanların evde matematik çalışanlardan, dersi kendi öğretmeninden dinlemek istemeyen öğrencilerin öğretmeninden dinlemek isteyenlerden daha yüksek “Matematik sınavı ve değerlendirilme” kaygısı taşıdıkları görülmüştür. Ayrıca öğretmen tutumu olumlulaştıkça sınav kaygısının azaldığı da bulgular arasındadır.

Coşkun (2007) tarafından performansa dayalı durum belirlemenin ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarına ve özyeterliliklerine etkisinin incelenmesi amacıyla, kontrol gruplu ön-test-son-test deneysel desenine göre yapılan çalışmada değerlendirme sürecinde performansa dayalı durum belirleme yöntemi uygulanan deney grubu öğrencilerinin geleneksel durum belirleme yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunda göre daha düşük başarı elde ettiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Ekizoğlu & Tezer (2007) tarafından ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile matematik başarı puanları arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla yapılan çalışmada iki farklı okulda öğrenim gören toplam 75 öğrenciden veri toplanmıştır. Öğrencilerin ilkokul ve ortaokul başarı puanları arasında yüksek düzeyde korelasyon olduğu ve matematik dersinin verildiği dile göre öğrencilerin matematik başarısının farklılık gösterdiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

İzgi (2007) tarafından ilköğretim fen bilgisi dersinde alternatif değerlendirme yaklaşımlarının kullanımının öğrencilerin sınav kaygısı düzeylerine ve öğrenmede kalıcılık düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan kontrol gruplu ön-test-son-test deneysel desene dayalı çalışmada 66 öğrenci ile çalışılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre alternatif değerlendirme yapılan öğrencilerin başarıları ve kalıcılık düzeyleri geleneksel değerlendirme yapılan öğrencilerden yüksektir. Diğer taraftan sınav kaygısı

üzerinde değerlendirme yaklaşımlarının etkisi olmadığı görülmüştür.

Sümersan-Seyhanlı (2007) tarafından ilköğretim 8. sınıf matematik dersi kapsamındaki “Olasılık” konusunun graf teorisinin öğrenci başarısına ve matematik dersine yönelik tutumuna etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmada 62 öğrenciden veri toplanmıştır. Çalışma sonucunda, graf teori destekli matematik öğretiminin, geleneksel yöntemle yapılan öğretimden daha etkili olduğu ve öğrenci tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği bulgularına ulaşılmıştır.

Akdemir (2006) tarafından ilköğretim öğrencilerinin (a) matematik dersine yönelik tutumlarını (b) matematik dersine yönelik tutumlarının cinsiyet, okulun sosyoekonomik durumu, anne babanın öğrenim durumu, okul türü ile ilişkileri (c) başarı güdülerini (d) başarı güdülerinin cinsiyet, okulun sosyoekonomik durumu, anne babanın eğitim durumu, okul türü ile ilişkilerini ve matematiğe yönelik tutumları ile başarı güdüsü arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla yapılan çalışmada ilköğretim okullarına devam eden 715 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının okulun sosyo-ekonomik durumuna, anne ve babanın öğrenim durumuna ve okul türüne göre önemli farklılıklar gösterdiği fakat cinsiyete göre önemli farklılıklar göstermediği saptanmıştır. İlköğretim öğrencilerinin başarı güdülerini cinsiyete, okulun sosyo ekonomik düzeyine ve annenin öğrenim durumuna göre önemli farklılıklar gösterdiği fakat babanın öğrenim durumuna göre önemli farklılıklar göstermediği saptanmıştır. İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdülerini arasında pozitif yönde fakat zayıf bir ilişki saptanmıştır.

Akyüz (2006) tarafından Türkiye ve AB ülkelerindeki matematik öğretmeni özelliklerinin öğrenci başarısına etkisini TIMSS öğretmen ve öğrenci anketleri ile öğrenci başarı testi verilerinin kullanarak incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada Türkiye, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Litvanya, Hollanda, Slovenya, Slovakya, Macaristan ve İtalya’da bulunan ve TIMSS-R projesinde yer alan okullardan birer tanesi ve bu okullardan birer sınıf rasgele seçilmiştir. Hiyerarşik lineer modelleme yönteminin kullanıldığı çalışmada elde edilen sonuçlara göre erkek öğretmenlerin sınıfları bayan öğretmenlerin sınıflarına göre daha başarılı bulunmuştur. Ayrıca, mesleki deneyim, test ve küçük sınavlara ayrılan süre, ders kitabı kullanma, disiplinli sınıf ortamı ve ev eğitim

kaynakları değişkenlerinin de matematik başarısının etkilediği görülmüştür.

Alyaprak (2006) tarafından üniversite sınavına hazırlanan öğrencilerde sınav kaygısını etkileyen faktörlerin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada özel dersanelere devam eden 16-20 yaş aralığındaki 220 öğrenciden veriler toplanmıştır. Araştırma sonucunda kızların erkeklerden, sınava giriş sayısı 2 ve üzeri olan öğrencilerin ilk defa girenlerden ve alt sosyoekonomik gelir düzeyinde olanların üst sosyoekonomik düzeydekilerden, babası üniversite mezunu olanlar ilköğretim mezunu olanlardan daha yüksek sınav kaygısı taşıdığı görülmüştür. Sınav kaygısının sosyal fobi ve sürekli kaygı ile arasında yüksek ve pozitif korelasyonlar ve ortaöğretim başarısı ile negatif korelasyon olduğu da sonuçlar arasındadır.

Bacanlı & Sürücü (2006) tarafından ilköğretim 8.sınıf öğrencilerinin sınav kaygıları ve karar verme stilleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan çalışmada 425 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre kız öğrencilerin sınav kaygıları erkeklerden daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca karar verme ile başa çıkmada kullanılan stillerin sınav kaygısı ve alt boyutlarını önemli derecede yordadığı sonuçları da elde edilmiştir.

Dikkartın (2006) tarafından öğrenme stillerine dayanan, öğrenme döngüsünü merkeze alan ve öğrenci merkezli bir modeli olan 4MAT öğretim modelinin, ilköğretim 7.sınıf geometri dersi “çember daire ve silindir” ünitesinin “dairenin çevresi ve alanı”, “dik silindirin özellikleri, alanı ve hacmi” konusuna ilişkin öğrencilerin matematik erişim düzeylerine ve matematiğe karşı tutum düzeylerine olan etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmada 7.sınıfa devam eden 112 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin erişim ve tutum puanlarının deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür.

Kayapınar (2006) tarafından Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı'na (OKS) hazırlanan ilköğretim 8.sınıf öğrencilerinin sınav öncesinde yaşadıkları sınav kaygısının belirli değişkenler tarafından ne ölçüde etkilendiğini incelemek amacıyla yapılan çalışmada Spielberger vd. (1978) tarafından geliştirilen ve Öner (1989) tarafından Türkçeye çevirilen “Sınav Kaygısı Envanteri” kullanılmıştır. 8.sınıfa devam eden 632 öğrenciden veri toplanan çalışmada kızların

erkeklerden daha yüksek sınav kaygısı olduğu görülmüştür. Annesi üniversite mezunu veya emekli olan öğrencilerin sınav kaygısı diğerlerinden düşük iken babası ortaokul mezunu veya işçi olan öğrencilerin sınav kaygısının yüksek olduğu bulunmuştur. Dershaneye 3 yıl süreyle devam eden, ailesinin aylık geliri 250-500 TL arasında olan öğrencilerin sınav kaygısı düzeyi diğerlerinden yüksek çıkarken; düzenli olarak ders çalışmayan, düzenli olarak spor faaliyeti yapan, OKS sonucunda hedefi olmayan, ailesi sınav başarısı konusunda baskı uygulamayan öğrencilerin sınav kaygısının düşük olduğu görülmüştür.

Yenilmez & Özbey (2006) tarafından özel okullar ve devlet okullarında okuyan ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeyleri ile bununla ilişkili olabilecek demografik değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yapılan çalışmada 289 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, okul türü ve cinsiyet değişkenleri göz önüne alındığında kaygı düzeyleri açısından fark bulunamamıştır. Sınıf düzeyi, genel başarı durumu, matematik başarı durumu, anne ve babanın eğitim durumu değişkenlerine göre ise kaygı düzeyleri açısından anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. 5.sınıf öğrencileri 6 ve 7.sınıf öğrencilerine göre, genel başarı notu düşük olanlar yüksek notu olanlara göre, matematik notu düşük olanlar yüksek olanlara göre daha yüksek kaygı hissetmektedirler. Ayrıca annesi ilköğretim mezunu olanlar üniversite mezunu olanlardan daha yüksek kaygı taşıırken, babası üniversite mezunu olanların diğerlerinden daha düşük kaygı taşıdığı görülmüştür.

Ekenel (2005) tarafından lise son sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarıları ile sınav kaygısı ve bilişötesi öğrenme stratejilerinin ilişkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmada lise son sınıfa devam eden 480 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre matematik dersi başarısı sınav kaygısı azaltılıp, bilişötesi öğrenme stratejilerinden olan değerlendirme ve planlama becerilerinin artırılması durumunda yükseldiği sonucuna ulaşılmıştır.

Genç-Çelik & Şengül (2005) tarafından Tam öğrenme yönteminin ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarı ve kalıcılık düzeylerine etkisini araştırma amacıyla yapılan çalışmada deneysel araştırma yöntemi kullanılmış ve 70 öğrenci ile çalışılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre tam öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubunda, matematik başarısı ve kalıcılık düzeyinin kontrol

grubundan daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Üredi & Üredi (2005) tarafından ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama düzeyini incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada üç ilköğretim okulunda sekizinci sınıfa devam eden toplam 515 öğrenciden veri toplanmıştır. Öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların matematik başarısına ilişkin toplam varyansın %30'unu açıklayabildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların matematik başarısını yordama gücünün erkek öğrencilerde kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Dursun & Dede (2004) tarafından öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörler, literatüre dayalı olarak tespit edildikten sonra 8 ilköğretim okulunda görev yapan 38 matematik öğretmenine yöneltilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamı (%100) “dersi iyi dinlemek” ve büyük çoğunluğu (%86) “öğretmen yeterlikleri” faktörüne “çok etkili” şeklinde görüş belirttiği, ayrıca cinsiyet faktörünün en az etkili faktör olarak gördüğü sonuçlarına ulaşılmıştır.

Semerci (2004) tarafından yapılan çalışmada Test Temelli Öğrenmeye ilişkin görüşler incelenmiştir. Nicel ve Nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı çalışmada, dersane öğrencileri, üniversite öğretim üyeleri, EARGED, ÖSYM ve ÖZDEBİR'in görüşleri alınmıştır. Toplam 64 öğrenci ve 17 eğitim bilimleri öğretim üyesi ile EARGED, ÖSYM ve ÖZDEBİR tarafından yayımlanan raporlar veri kaynağı olarak araştırmaya dâhil edilmiştir. Test temelli öğrenme, öğrenciler ve öğretim üyeleri tarafından benimsenmiş, uygulanması gereken bir teknik olduğunu belirtmişlerdir. Test temelli öğrenmeleri, geleneksel öğretimin tamamlayıcısı olarak kullanılabileceği belirtilmiştir.

Sulak (2002) tarafından bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi ve bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin matematik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada 6.sınıfa devam eden 76 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre bilgisayar destekli öğretim metodu ile yapılan öğretimin öğrencilerdeki akademik başarıyı ve matematik dersine yönelik tutumu geleneksel öğretime göre anlamlı derecede yükselttiği görülmüştür.



### 2.2.2 Yurt dışında yapılan araştırmalar

Thomas & McDaniel (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, test edilen bilginin, tekrar test edilmesi durumunda yükselen performansın nedenleri araştırılmıştır. Bellekteki bilginin geri çağırılmasında, bilginin sunulmasının öncesinde ve sonrasında uygulanan bilişsel kontrol süreçlerinin geri çağırılacak bilgiye odaklanmayı ve diğer bilgilerden arınık hale gelmesini sağladığı belirtilmiştir. Deneyler sonucunda test etmenin ve dönüt vermenin bellekteki bilgilerin geri çağırılmasını kolaylaştırdığı belirtilmiştir.

Halamish & Bjork (2011) tarafından, bilginin geri çağırılma düzeyini testlerin fazladan çalışma olanağı verilen çalışma sürecinden, dönüt verilme bile daha fazla yükselttiği iddiasını test etmek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada University of California'da öğrenim gören 72 öğrenciden veri toplanmıştır. Araştırma bulguları incelendiğinde testlerin, zor sınavlarda daha yüksek geri çağırma oranına ulaştırdığı sonucuna varılmıştır.

Hattikudur & Postle (2011) tarafından testle zenginleştirilmiş öğrenmenin bilişsel psikoloji dersi zrindeki etkisini araştırmak amacıyla gerçekleştirilen çalışmada 24 lisans ğrencisi ile çalışılmıştır. Web sitesi üzerinden, haftada 75 dakikalık düzenlenen dersler ve quizler aracılığıyla yürütülmüştür. Her hafta dersin ardından bir tane kısa cevap gerektiren soru ve onu takip eden 2-3 çoktan seçmeli sorulardan ve 2-3 alt boyutun yer aldığı bir quiz verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre quizin kullanmadığı dönemlere göre, ğrenci performansının artış gösterdiği, quiz yapmanın ğrenci başarısını artırdığı görülmüştür.

Anthony (2010) tarafından matematik bölümü birinci sınıfa kayıt yaptıran öğrencilerin birinci sınıfta verilen matematik derslerindeki başarılarını veya başarısızlıklarını en fazla etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada ğretim elemanlarından ve öğrencilerden nicel veriler toplanmıştır. Çalışma açık uçlu yazılı anket, likert tipi anket ve görüşme olmak üzere 3 aşamada gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları, hem ğretim elemanlarının hem de öğrencilerin ğrenci başarısı veya başarısızlığı üzerinde etkisi olan faktörlerin benzer ve farklı taraflarının olduğunu göstermiştir. Hem ğrenciler hem de ğretim elemanları ğrenci motivasyonunun önemli olduğu bilgisini vermiş olmakla birlikte etkin öğrenme,

işbirliği, öğrenci çabası ve işyükü konularında farklılıklar görülmüştür.

Carpenter, Pashler & Cepeda (2009) tarafından yapılan çalışmada 8.sınıf öğrencilerinin Fen, Sosyal Bilgisi ve Tarih derslerinde gösterilen bilgilerin (kendi öğretmenleri tarafından), kalıcılık düzeylerinin gözden geçirilme ve test edilme durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Yapılan çalışmalardan dokuz ay sonra uygulanan kalıcılık testinde sınıf etkinliklerinin hemen ardından gözden geçirme soruları çözen öğrencilerin, test olmadan çalışan öğrencilere göre daha yüksek kalıcılık düzeyine ulaştıkları sonucuna ulaşılmıştır..

Carpenter, Pashler, Wixted & Vul (2008) yaptıkları deneylerde hafıza testlerinin, verilen fazladan çalışma fırsatına göre öğrenmeyi artırma ve unutmayı azaltma konusundaki etkisini araştırmışlardır. Kendi hafıza düzeylerini etkileyen faktörleri öğrenme konusunda istekli olan iki farklı denek grubu üzerinde gerçekleştirilen (42 kadın ve 13 erkek toplam 55 kişi birinci grup; 47 kadın 10 erkek toplam 57 kişi ile de ikinci grup) çalışmada Birinci deneye katılan gruptakilerin yaşları 19-63 arasında (ortalama 30,02) değişirken ikinci deneydekiler 18-63 yaş aralığında (ortalama 34,81) değişmektedir. İlk iki deneyde bireylere daha önce bilmedikleri konularda bilgi verilmiş ve üçüncü deneyde Swahili-İngilizce kelime eşlemeleri hem test ve sonrasındaki dönütlerle hem de sadece fazladan çalışma olanağı verilerek öğretilmeye çalışılmıştır. Geri çağırma testi 5 dakika; 1, 2, 7, 14 ve 42 gün sonra yapılmıştır. Her iki deneyde de testlerin, fazladan çalışma olanağına göre geri çağırmayı daha fazla sağladığı görülmüştür. Yapılan güç analizi sonucunda unutmanın azaldığı sonucuna varılmıştır.

Agarwal, Karpicke, Kang, Roediger & McDermott (2008) tarafından yapılan çalışmada cevaplayıcıya kaynak (kitap, defter, ders notu vb.) kullanarak cevap verme hakkı verilen sınav ile kaynak kullanma hakkı verilmeyen sınavların test etkisi incelenmiştir. Çalışmaya katılanlara öncelikle bir yazı okutulmuş ve ardından üç gruba ayrılarak birine tekrar çalışma şansı verilirken birine kitap açık sınav birine de kitap kapalı sınav uygulanmıştır. Ardından her grup iki alt gruba ayrılmış (toplam 6 alt grup) ve 3 alt gruba dönüt verilirken diğer 3 alt gruba dönüt verilmemiştir. Kitap açık yapılan sınavlardaki ön-test performansı kitap kapalı iken yapılan sınavdan daha yüksek iken bu fark kalıcı olmamış ve ileri bir tarihte, eşit şartlarda yapılan sınavda herhangi bir fark görülmemiştir. Bu deneyler, çalışılan bir konunun hemen ardından yapılan sınavların

öğrenme üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Diğer taraftan yapılan testin türüne bakılmaksızın test etmenin test etkisiyle sonuçlandığı ve test sırasında kitabın açık veya kapalı olmasının kalıcılığı etkilemediği görülmüştür.

Carpenter & Pashler (2007) tarafından yapılan çalışmada haritalardaki görsel bilgilerin öğrenilme düzeyine testlerin etkisi araştırılmıştır. University of California San Diego'da öğrenim gören İki haritayı inceleyen 50 kişi üzerinden gerçekleştirilen çalışmada gruplardan biri geleneksel çalışma süreci geçirirken, diğerinde bilgisayar yönlendirmeli testten faydalanılmıştır. Testler için haritadaki özelliklerden biri her defasında silinerek (örneğin haritadaki yollardan biri, nehir vb.) harita tekrar tekrar öğrenciye gösterilmiş ve öğrenciden bu özelliği bulması istenmiştir. Testler aracılığıyla eğitim gören grubun öğrenme sürecinden 30 dakika sonra haritayı çizibilme becerisinin aynı periyotta geleneksel çalışmayla öğrenmeye çalışan gruba göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuç testlerin öğrenme üzerindeki etkisinin sadece soyut, sözel yanıtları hatırlama konusunda değil, aynı zamanda sözel olmayan karmaşık görevlerin öğrenilmesinde de etkili olduğunu göstermektedir.

Haynie (2007) tarafından yapılan meta-analiz çalışmasında teknoloji eğitiminde testlerin kalıcılık üzerine etkisini araştıran çalışmaları bir araya getirmiştir. Eğitimde testlerin, teknolojinin ve süreden taassrurun son zamanlarda yapılan çalışmalarda öne çıktığını belirten çalışmada, yazarın daha önce gerçekleştirdiği 8 çalışma incelenmiş ve çalışmaların odak noktaları belirtilmiştir. 10 farklı soruya cevap verdiği belirtilen çalışmaların tamamında “testlerin öğrenme ve kalıcılık üzerine etkisinin olup olmadığının araştırıldığı” görülmüştür. 6 çalışmada öğrenme üzerinde etki tespit edilirken ikisinde anlamlı fark bulunmadığı belirtilmiştir.

Kang, McDermot & Roediger (2007) tarafından yapılan çalışmada ön-test formatının ve öğrencilere dönüt vemenin 3 gün sonra yapılan kalıcılık sınavları üzerinde etkisi araştırılmıştır. İki aşamada gerçekleştirilen çalışmanın ilk deneyinde bireylere 4 kısa gazete yazısı okutulmuş ve hemen ardından çoktan seçmeli test, kısa cevaplı test, okumaları için ifade listesi ve boşluk doldurma testi şeklinde olan testler her bir yazı okunduktan sonra uygulanmıştır. Çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve ifade listesi şeklinde hazırlanan testlerden alınan puanların çalışılan materyal üzerinde benzer şekilde dağılım gösterdiği görülmüştür. 3 gün sonra yapılan final (aynı test türü aynı gazete yazısı için

yapılmıştır) öncesinde herhangi bir dönüt verilmemiş ve çoktan seçmeli testteki performansın kısa cevaplı test performansından daha yüksek olduğu ancak ifade listesi testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. İkinci deneyde ise yapılan düzeltici dönütlerin performansa etkisi incelenmiştir. Dönüt verilen kısa cevaplı test performansının en yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Çalışmada sonuç olarak düzenli gerçekleştirilen ve dönütlerin verildiği kısa cevaplı testlerin çoktan seçmeli testler veya bilginin sürekli sunulmasından daha etkili olduğu ifade edilmiştir.

McDaniel, Anderson, Derbish & Morrisette (2007) tarafından üniversite derslerinde test etkisinin araştırıldığı çalışmada, öğrencilere uygulamanın hemen ardından dönüt verilen çoktan seçmeli veya kısa cevaplı testler, her hafta uygulanmıştır. Bazı haftalarda ise öğrencilere kontrol amaçlı test yerine fazladan okuma fırsatı verilmiştir. Test yapılan konularda öğrencilerin test yapılmayan konulara göre daha yüksek performans gösterdiği ayrıca kısa cevaplı soruların, çoktan seçmeli sorulara göre daha güçlü etkide bulunduğu da görülmüştür.

Nannyonjo (2007) tarafından Uganda'da 6.sınıf öğrencilerinin başarısını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada 200 okulda öğrenim gören 3949 öğrenci, 388 öğretmen ve 200 başöğretmenden veri toplanmıştır. Eğitim Yönetim Bilgi Sistemi, başöğretmenlerle ve öğretmenlerle görüşme ve sınıf gözlemleri aracılığıyla toplanan veriler öğrenci genel karakteristikleri, okula dayalı özellikler (sınıf büyüklüğü, öğrenci/defter oranı, öğrenci başına düşen yatırım, öğrenme süresi, her bir sırada oturan öğrenci sayısı), öğretmen karakteristikleri, öğretme stratejileri ve okul yönetimi değişkenlerinin başarıyla ilişkisi açısından incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, kendi akranlarıyla ders gören öğrencilerin Matematik ve İngilizce başarılarının diğer öğrencilerden yüksek olduğu, sınıf tekrarı yapmanın başarıyı artırmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrenci performansının, evde bulunan kitap sayısı ve konuşulan dil (İngilizce veya bölgesel dil) ile pozitif; öğrencinin yaşı ve evinin okula uzaklığı negatif korelasyon gösterdiği bulgularına ulaşılmıştır. Ayrıca, öğrencinin okula devam durumu, aile ilgisi, evde elektrik veya aydınlatmanın olması gibi etkenlerin de öğrenci performansı üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Genel olarak, kitap erişimi, sınıf büyüklüğü, öğrenci başına düşen gelir gibi değişkenlerin, matematik ve İngilizce ders saatleri değişkenleri kadar etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Roediger ve Kerpicke (2006) tarafından yapılan çalışmada testin öğrenme üzerindeki etkisi incelenmiştir. İki grup üzerinde yapılan deneyde gruptan birinde belirli süre çalışma diğesinde ise önce çalışma ve sonra test imkânı verilmiştir. İlk grubun başarısı 5 dakika sonra yapılan testte %81 oranında çıkarken, ikinci grup %75’de kalmıştır. 2 gün sonra yapılan testte, ilk gruptakilerin başarısı %54’e düşerken, ikinci grup %64; 1 hafta sonra yapılan testte ise ilk gruptakilerin başarısı % 42 ikinci gruptakilerin başarısı %56 olmuştur. Yapılan çalışmada, kalıcılığın amaçlandığı öğrenme süreçlerinde testlerin kullanılması gerektiği vurgusu yapılmıştır.

Davis-Kean (2005) tarafından ebeveynlerin eğitim ve gelir değişkenleri özelinde sosyoekonomik statülerinin, inanç ve davranışları aracılığıyla çocukların akademik başarılarını dolaylı olarak nasıl etkilediğini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen çalışmada yaşları 8-12 arasında değişen 868 öğrenciden veriler toplanmıştır. Yapısal eşitlik modellemesinin kullanıldığı çalışmada, ırklara göre farklılaşıyor olmakla birlikte ebeveyn inançları ve davranışları aracılığıyla sosyoekonomik durumlarının çocukların başarısında dolaylı etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca velilerin okula gitme yılı da öğrenci başarısına etki eden faktörler arasında bulunmuştur.

Cull (2000), çalışma süresine testi dâhil etmenin öğrenmeye etkisini araştırdığı çalışmada, Loyola University of Chicago’da öğrenim gören 66 öğrenciden veri toplamıştır. Orta güçlükteki 32 eşleştirme ve 12 boşluk doldurma sorusundan oluşan IBM uyumlu bilgisayar kullanımıyla ilgili sorulara verilen cevaplar öğrencilerin puanı olarak kabul edilmiştir. Yapılan deneyler sonucunda öğrenmenin zamana yayıldığı ve testleri içerdiğinde daha fazla kalıcılığa neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Beidel, Turner & Taylor-Ferreira (1999) tarafından yapılan çalışmada sınav ve sosyal değerlendirilme ile ilgili kaygıları azaltıcı bir pilot uygulama ele alınmıştır. 4-7.sınıf öğrencilerine yapılan etkili çalışma alışkanlıkları, çalışma becerileri ve sınav stratejilerinin yer aldığı 6 aylık programın ardından öğrencilerin belirli aralıklarla sınava tabi tutulmasının, sınav anında öğrenciye zamanını daha verimli kullanmasında, soruyu daha doğru okumayı öğrenmesinde ve sınavdan kaynaklanan stresi azaltmasında faydalar sağlayacağı ifade edilmektedir.

Black & Wiliam (1998) biçimlendirici değerlendirme konulu çalışmaları ele

aldığı kaynak tarama çalışmasında, sınıfiçi değerlendirmelerin öğrenmeye katkısının olduğuna ilişkin çalışmaların artmasıyla birlikte, bu çalışmaların ortaya koyduğu sorunların belirlenmesini amaçlamışlardır. Biçimlendirici değerlendirmeyi konu alan çalışmaların yer aldığı 76 farklı dergideki 681 çalışma incelenmiştir. Biçimlendirici değerlendirmeyi öğretmen, öğrenci, öğretim yaklaşımları, sınıftaki deneyimler, algı, hedef odaklılık, özbenlik, özdeğerlendirme, dönütün niteliği, çoklu görevler gibi kategorilerin oluştuğunu belirttiği çalışmada öğrencilerin kendi öğrenmeleri hakkında aldıkları dönütlerin sıklığının artması ile öğrenmeden elde ettikleri verimin arttığı belirtilmiştir.

Carrie & Pashler (1992) tarafından yapılan çalışmada başarılı geri çağırmanın, hafızadaki bir bilginin kalıcılığını, sadece ve sadece hedeflenen bilginin ilave sunumunu yapmasından dolayı artırdığı hipotezini test eden dört deney yapılmıştır. Deneylerde iki öğrenme türü karşılaştırılmıştır. Birinde sadece çalışma, diğerinde ise çalışma biriminin hemen ardından testin verildiği iki öğrenme türünden ikincisinin kalıcılık üzerinde etkileri olduğu, sadece çalışmaya göre anlamlı farklılıklar oluştuğu sonucuna varılmıştır.

McDaniel (1992) tarafından, testlerin ve dönütlerin öğrenmeyi teşvik etme konusundaki etkisinin incelendiği çalışmada çalışma grubuna önemsiz bilgiler gösterilmiştir. Ardından bir kısmı test edilip dönüt verilirken, bazıları test edilmeyip, sadece fazladan çalışma fırsatı verilmiştir. Test edilen olayların test edilmeyenlere göre final sınavında daha fazla geri çağırıldığı görülmüştür.

Nungester & Duchastel (1982) tarafından yapılan çalışmada test ile gözden geçirmenin kalıcılık üzerindeki etkisi karşılaştırılmıştır. 97 lise son sınıf öğrencisine tarih konulu kısa bir yazı okutulmuş, ardından gruplardan birine konu ile ilgili test uygulanmış, ikincisine test için harcanan süre kadar konuyu çalışma fırsatı verilmiş ve diğer gruba da konu ile ilgisiz etkinlik yaptırılmıştır. 2 hafta sonra yapılan kalıcılık testi sonuçlarına göre test uygulanan grubun başarısı diğer gruplardan anlamlı derecede daha yüksek çıkmıştır.

Glass & Smith (1979) tarafından sınıf büyüklüğü ile başarı arasında ilişki kuran çalışmaların bir araya getirildiği meta-analiz çalışması yapılmıştır. İlki ile sonuncusu

arasında 70 yıllık bir süre olan 77 çalışmada toplam 725 karşılaştırma yapıldığı ve bu çalışmalarda toplam 900.000 öğrenciden veri toplandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Çoğunluğu dergide olmak üzere kitaplarda, tezlerde ve yayımlanmamış eserde yapıldığı belirtilen karşılaştırmaların %11,6'sının (84 karşılaştırma) matematik dersini konu edindiği, en fazla karşılaştırmaların tüm dersleri ele alan çalışmalar olduğu ve 9-10 yaş grubu öğrencileri üzerinde yapıldığı görülmüştür. Yapılan çalışmalar incelendiğinde 1940 öncesindeki çalışmalarda sınıf büyüklüğü ile başarı arasında ilişki olmadığı; 1960 sonrası çalışmalarda ise güçlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Laporte & Voss (1975) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, düzyazının okunmasının hemen ardından yapılan etkinliklerin kalıcılık üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada, kısa süre içinde yapılan son-testte kalıcılığın normal çalışmadan farklı olmadığı, ancak bir hafta sonra yapılan testte, öğrenci başarısının test almayan gruba göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Allen, Mahler & Estes (1969) 40 öğrenci üzerinde gerçekleştirdikleri deneyde öğrenmenin hemen ardından yapılan testlerin kalıcılık üzerindeki etkisi incelenmiştir. Yapılan sunumun ardından zor olmayan geri çağırma testi verilen öğrencilerin test verilmeyen öğrencilere göre bilgiyi daha fazla geri çağırabildiği, cevaplama sürecinin daha hızlı olduğu ve kalıcılığın daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Tulving (1967) yaptığı deneyde, bilgi birimlerinin hatırlanma düzeyinin yapılan deneme sayısı arttıkça arttığını ortaya koymuştur. Bu bulgu, öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencinin test edilmeye ihtiyacı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Spitzer (1939), altıncı sınıfa devam eden 3605 öğrenci üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, öğrencilere iki makale okutulmuş ve test yapılmıştır. Test, öğrencilerin bilgileri geri çağırmasının kalıcılık üzerindeki etkisini belirlemek adına hazırlanmıştır. Çalışmanın eğitim açısından doğurguları arasında anında geri çağırmanın kalıcılığı artırması, hatalı fikirlerin geri çağırma ile düzeltilebilmesi ve testlerin öğrenme aracı olarak kullanılması sayılabilir.

Yapılan araştırmalarda SYÖY'den elde edilen akademik başarı, derse yönelik tutum ve SYÖY ile ilgili öğrenci görüşlerinin genel olarak olumlu olduğu ancak öğrencileri ezbere yönelttiği; olasılık ve İstatistik öğrenme alanı ile ilgili çalışmalarda

kullanılmakta olan öğretim yöntemleri ile karşılaştırmalar yapıldığı ve genellikle bilgisayar destekli etkinliklerin etkisinin araştırıldığı; matematik dersine yönelik tutum özelinde yapılan çalışmaların genel olarak öğrenci tutumlarını belirlemeyi amaçladığı, bazı çalışmalarda ise mevcut yöntemlerden farklı uygulamaların tutuma etkisinin incelendiği ve matematik sınavı kaygısının tek başına çalışılmadığı, matematik kaygısının alt boyutlarından biri olarak araştırıldığı görülmüştür.

İlgili araştırmaların incelenmesiyle ortaya çıkan durum, ortaokul düzeyinde matematik öğretimi üzerinde SYÖY'ün etkisinin araştırıldığı her hangi bir araştırmanın yapılmadığı ve matematik sınav kaygısının tek başına çalışılmadığı şeklinde özetlenebilir.



## BÖLÜM

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama teknikleri, deney ve kontrol grubunda uygulanan öğretim materyalleri ve verilerin analizi üzerinde durulmuştur.

#### 3.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada hem nicel hem de nitel araştırma yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Araştırmanın nicel bölümünde veriler deneysel yöntemle toplanmıştır. Deneysel araştırma yaklaşımı etki ve tepki ilişkisini ortaya çıkarmak için oluşturulan araştırma metodudur. Deneysel araştırma yaklaşımı, bir veya birden fazla değişkendeki sistematik değişimlerin etkisinin gözlemlenmesine olanak sunduğu için, nedensel ilişkilerin tanımlanmasında kullanılabilir. Deneysel yaklaşımın en önemli avantajı etkisi araştırılmayan değişkenleri daha geniş kontrol edebilme yeteneğidir. Daha geniş kontrol ise çalışmanın iç geçerliliğinin artmasını ve nedensellik ile ilgili varsayımlarımıza daha fazla güvenebilmemizi sağlamaktadır. Bununla birlikte etkisi araştırılmayan değişkenler üzerindeki daha fazla kontrol, çalışmanın dış geçerliliğini tehdit eden yapaylığa neden olmaktadır. Bu nedenle deneysel araştırma, artan içgeçerlik için dış geçerliği feda eder. Bu dezavantajına rağmen deneysel araştırma eğitim araştırmacıları için değerli bir metottur (Johnson & Christensen, 2008: 292).

Deneysel araştırmalar bağımsız değişkenin etkisinin ortaya konulmasında kontrol altında tutulan değişkenlerin çokluğu veya azlığına göre zayıf veya güçlü desenler olarak iki grupta incelenebilmektedir. Kontrol edilmeyen herhangi bir değişken çalışmanın gücünü etkileyebilmektedir. Zayıf deneysel araştırmaların içgeçerliliğini

tehdit eden faktörler güçlü deneysel desenlere göre daha fazladır. Tek gruplu son-test, tek gruplu ön-test son-test ve eşitlenmemiş gruplarda son-test desenleri zayıf deneysel desenlerdir. Güçlü deneysel desenler ise içgeçerliğin yüksek olduğu deneysel araştırma desenleridir. Ön-test-son-test kontrol gruplu, son-test kontrol gruplu, faktöryel ve tekrarlı ölçümler desenleri güçlü deneysel desenlerdir. Bu desenlerde etkisi araştırılmayan değişkenlerin kontrolü daha fazladır (Johnson & Christensen, 2008: 312). Bu çalışmada güçlü deneysel desenlerden kontrol gruplu ön-test-son-test deseni kullanılmıştır. Çalışma, gruplar denkleştirildikten sonra deneysel işleme başlandığı için denk kontrol gruplu ön-test-son-test desenine uygundur.

Deneyde etkisi araştırılmayan değişkenler (kontrol değişkenleri) deneyde etkisi araştırılan değişken dışındaki değişkenler olup, bulguların kontrol dışı değişmesine neden olabilmektedir.

Bu çalışmada iç-geçerliğin artırılması, diğer bir ifade ile etkisi araştırılmayan (kontrol) değişkenlerin etkilerinin ortadan kaldırılması için tablo 6'da belirtilen tedbirler alınmıştır.

Araştırma kapsamında deneysel çalışmalardaki iç-geçerliği tehdit eden faktörlerle ilgili alınan tedbirler ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

#### ***Öncelik-sonralık etkisi***

Bu çalışmada ortama eklenen yöntem kullanımı sebep iken akademik başarı, matematik dersine yönelik tutum ve matematiğe yönelik sınav kaygısındaki değişimler sonuçtur. Bu nedenle öncelik-sonralık sorunu bulunmamaktadır.

#### ***Deneklerin geçmişi etkisi***

Deneklerin geçmişinin çalışmanın sonuçlarını etkilememesi için uygulama okulunun seçilmesi sürecinde 3 farklı okula (Hidayet Ortaokulu, Abdulkadir Eriş Ortaokulu ve Sümer Ortaokulu) gidilmiştir. Okullarda birbiri ile benzer özellikler gösteren yeter sayıda sınıf olup olmadığının anlaşılması için üç okulda da ön-test uygulanmıştır.

**Tablo 6**

İç-geçerliliği Tehdit Eden Faktörler ve Çalışmada Alınan Tedbirler

<b>İçgeçerliliği Tehdit Eden Faktörler</b>	<b>Çalışmada Alınan Tedbirler</b>	<b>Sonuç</b>
Öncelik-sonralık (ambiguous temporal precedence)	Deneysel işlemin uygulanması	Yöntem kullanımı ile sürece etki edilmiş olup, etkinin sonuçları incelenmiştir.
Deneklerin geçmişi (History)	Grupların eşitlenmesinde matematik karne notu, genel not ortalaması, cinsiyet, akademik başarı, matematik dersine yönelik tutum ve matematik sınavı kaygısı değişkenlerinin hepsinin eşitlenmesine çalışılması	Benzer özellikler gösteren gruplara ulaşabilmek için farklı okullarda ön-testler uygulanarak benzer özellikli denek gruplarına ulaşılmıştır.
Olgunlaşma (Maturation)	Deneysel çalışmanın çok uzun tutulmaması ve bilişsel ve fiziksel gelişim dönemlerinin kritik noktalarının olmadığı yaş grubunun tercih edilmesi	Denek gruplarında, sunulan öğrenme yaşantılarından kaynaklanan değişimler dışında ciddi bir değişim gözlenmemiştir.
Ölçme etkisi (Testing)	Ön-testin, tüm denek gruplarına uygulanması	Olası bir etki her iki grup için benzer şekilde oluşturulmuştur
Araç (Instrumentation)	Ön-test ve son testte aynı ölçme aracının kullanılması	“Ölçme aracına yatkınlık” değişkeninin performansa etkisi ortadan kaldırılmıştır.
Yapay Regresyon (Regression Artifact)	Öğrencilere cevabını bilmedikleri soruları boş bırakmaları gerektiğinin belirtilmesi	Şans başarısının etkisi azaltılmıştır.
Deneklerin seçimi (Differential Selection)	Araştırma probleminde yer alan değişkenlere göre eşit düzeyde olan gruplardan deney ve kontrol gruplarının yansız seçilmesi	Grupların seçilmesinden kaynaklanan etkinin ortadan kaldırılması
Denek kaybı (Differential Attrition)	Devam durumunun notu etkileyeceğinin belirtilmesi	Devamsızlık yapan öğrenci olmamıştır.
Katkı ve etkileşim etkisi (Additive and Interactive Effects)	Ön-test ve son-test arasında disiplin problemi çıkaran öğrencilerin deney dışı bırakılmasının kararlaştırılması	Disiplin problemi nedeniyle deney dışı bırakılan öğrenci olmamıştır

Okullardan birinde (Sümer Ortaokulu) hem akademik başarı, hem matematik dersine yönelik tutum hem de matematik sınavı kaygısı değişkenleri arasında anlamlı fark çıkmayan iki sınıf (7D ve 7E) olduğu görüldüğünden bu sınıfların bulunduğu okulda deneysel işlemler yürütülmüştür. Bu sayede deneklerin geçmişinden kaynaklanabilecek farklılıklar azaltılmıştır.

### ***Olgunlaşma etkisi***

Deneysel çalışma için seçilen denek grupları 7.sınıfa devam eden öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin yaşları 13-14 arasında değişmekle birlikte bu yaş grupları fiziksel olarak ergenlik döneminde (12-18 yaş) bulunmaktadır (Senemoğlu, 2004). Bilişsel olarak Piaget'e göre (1973) soyut işlemler (11 yaş ve üzeri), Bruner'e göre (1966) sembolik dönemde (7-18 yaş) bulunmaktadır. Benzer şekilde ahlaki olarak Kohlberg'e göre (1963) geleneksel düzeyde (10-15 yaş), Piaget'e göre (1964) ahlaki özerklik (12 yaş ve üzeri) döneminde yer almaktadır. Kişilik gelişimi olarak Freud'a göre genital dönemdedirler (12 yaş ve üzeri) (akt: Senemoğlu, 2004).

Deney grubunun yaşı dikkate alındığında teorik olarak olgunlaşma nedeniyle ortaya çıkabilecek bir etkiye maruz kalmadığı görülmektedir.

### ***Ölçme etkisi***

Hem deney hem kontrol grubunda yer alan öğrencilere ön-test uygulanmıştır. Uygulamalar arasında geçen süreler de birbirine eşit olacak şekilde düzenlenmiştir. Her iki grup da ön-testten 35 gün sonra son-teste; son-testten 21 gün sonra kalıcılık testine tabi tutulmuştur. Bu şekilde ön-test uygulanmasının sonuca etkisi demek olan "ölçme etkisi" ortadan kaldırılmıştır. Araştırmanın deneysel işlemine ait zaman çizelgesi şöyledir:

**Tablo 7**  
Deneysel İşlem Zaman Çizelgesi

<b>Tarih</b>	<b>Yapılan İşlem</b>
23.03.2013-25.03.2013	Ön-testlerin deney ve kontrol gruplarına uygulanması
30.03.2013-03.04.2013	Uygulama öğretmeninin SYÖY konusunda bilgilendirilmesi
04.04.2013-03.05.2013	Deney ve kontrol grubunda öğretimin gerçekleştirilmesi
02.05.2013-03.05.2013	Deney ve kontrol gruplarında son-testlerin yapılması
09.05.2013	Deney grubundaki öğrencilerle görüşme yapılması
23.05.2013-24.05.2013	Deney ve kontrol gruplarına kalıcılık testinin uygulanması

### ***Araç Etkisi***

Öğrencilere ön-test ve son-test olarak aynı ölçme araçları verilmiştir. Bu sayede öğrencilerin, soru çeşidine aşına olmamaktan kaynaklanan başarısızlıklarının önüne geçilmeye çalışılmıştır. Öğrenciler yeni bir soru çeşidi ile karşılaştıklarında, “sorunun nasıl çözüleceği bilgisi”ne sahip olmamaları durumunda soruyu yanlış çözebilmektedirler. Bu nedenle soru çeşitlerinin aynı olması “soruyu nasıl çözeceği bilgisine sahip olma” özelliğinden arınık olarak hedeflenen performansı ölçmeye yardımcı olmuştur. Bu da “araç etkisinin” ortadan kaldırıldığı anlamına gelmektedir.

### ***Yapay regresyon etkisi***

Öğrenciler genellikle cevabını bilemedikleri veya birkaç seçenek arasında kaldıkları zaman seçeneklerden birini tercih ederler. Bu tercih bir başka zamanda aynı soruyla karşılaştıklarında cevabı yine bilmiyorlarsa farklılık gösterebilmektedir. Bu durumda ölçmede yapay bir regresyon meydana gelmektedir. Öğrencilerin cevabını bilmedikleri soruyu boş bırakmaları ve sınavdan bekledikleri puanı sınav kâğıdına yazmaları istenmiştir. Sınavdan beklediği puanı alan öğrencilere fazladan 10 puan verileceği bildirilmiştir (fazladan verilen puanlar araştırmaya dâhil edilmemiştir). Bu sayede öğrencilerin bilmedikleri soruları işaretlemek yerine doğruluğuna emin oldukları soruları işaretlemeleri sağlanmış olup öğrencilerin şans başarısından kaynaklanabilecek yapay regresyonların önüne geçilmeye çalışılmıştır.

### ***Deneklerin seçimi etkisi***

Araştırma probleminde yer alan akademik başarı, matematik dersine yönelik tutum ve matematik dersi sınav kaygısı değişkenlerine göre deney ve kontrol grupları yansız atama yolu ile belirlenmiştir. Aynı matematik öğretmenin ders verdiği sınıflara uygulanan ön-testler sonucu denk olduğu görülen sınıflar kura ile deney ve kontrol grupları olarak belirlenmiştir. Bu sayede denek seçiminden kaynaklanabilecek yanlılık ortadan kaldırılmıştır.

### ***Denek kaybı etkisi***

Araştırma devam ederken devamsızlık yapan öğrenciler araştırmanın hedeflere ulaşmasını zorlaştıran faktörler arasında yer almaktadır. Öğrencilerin devamının sağlanması için her bir devamsızlık için sınav puanlarının 5 puan azaltılacağı

belirtilmiştir. Öğrencilerin derse devamı sağlandığı için herhangi bir denek kaybı etkisi yaşanmamıştır.

### ***Katkı ve etkileşim etkisi***

Deneysel işlem devam ederken bazı öğrencilerin uymaları gereken kuralların dışında davrandıkları görülebilmektedir. Bunun yanı sıra, süreçte ortaya çıkan ve öncesinde önlem alma gereksinimi duyulmayan değişkenler süreci etkileyebilir. Örneğin çalışma gruplarından birinde öğrencilerden biri sürekli espriler yapabilir veya çok kızgın bir öğrencinin kızgınlığı diğer öğrencileri de etkileyip, öğrenmelerine etki edebilir. Tahmin edilebilenler konusunda uygulama öğretmeni uygun sınıf yönetimi stratejileri konusunda eğitime tabi tutulmuş olsa da, süreçte tahmin edilemeyen bir gelişme olması durumunda, ilgili öğrencinin ne tür bir etkide bulunduğu öğretmen tarafından ders bitiminde gözlem formuna işlenmesine karar verilmiştir. Ayrıca, uygulama devam ederken disiplin cezası alan öğrenci olursa, ilgili öğrencinin verilerinin uygulamadan çıkarılması kararı alınmıştır.

Süreçteki etkinliklerin öğrenciler için farklı olması ilk zamanlarda sınıf içi disiplinin sağlanmasını zorlaştırdığı görülmüştür. Uygulama öğretmeni deney grubundaki iki öğrenci için gözlem formu doldurmuştur. Yapılan değerlendirmede, öğrencilerin süreçteki öğrenmelere, uygulamadan ihracını gerektirecek kadar olumsuz etki etmediği görülmüştür.

İçgeçerliği artırmanın amaçlandığı bu tedbirler sayesinde, araştırmada yer alan değişkenler arasındaki ilişkilerin doğal ilişkiler olduğu söylenebilir. Etkisi araştırılmayan (Kirlatici ikincil) değişkenlerin etkilerinin ortadan kaldırılması nedeniyle ön-test ile son-test puanları arasındaki farkın etkisi araştırılan SYÖY'den kaynaklandığı söylenebilir.

Deneysel araştırmalar saha deneyi (field experiment), laboratuvar deneyi ve internet deneyi olmak üzere üç farklı şekilde kurulabilir. Eğitim araştırmaları genellikle saha deneyleri ile yürütülmektedir. Saha deneyleri gerçek hayat düzenekleri üzerine kurulurlar. Bir değişkendeki değişimin gerçek hayatta işe yarayıp yaramadığının tespiti için ideal olması saha deneylerinin avantajıdır. Dezavantajı ise etkisi araştırılmayan (kirlatici ikincil) değişkenlerin etkisinin laboratuvar deneylerindeki kadar iyi kontrol

edilememesidir.

Deneysel araştırmalarda bağımsız değişkenler, üç şekilde manipüle edilebilir.

Bunlar:

Varlığa karşı yokluk tekniği (presence versus absence technique)

Miktar tekniği (Amount Technique)

Çeşit Tekniği (Type technique)

Varlığa karşı yokluk tekniğinde bir şeyin varlık veya yokluğu durumunda bağımlı değişkendeki değişimler izlenirken; miktar tekniğinde bir şeyin miktarının değiştirilmesi durumunda oluşan değişimler izlenir. Diğer bir manipölasyon tekniği ise bağımsız değişkenin çeşidinin değiştirilmesidir. Bu tekniğin kullanımında katılımcılar için sunulan değişkenler farklılaşmaktadır. Farklı eğitim yaklaşımlarının, yöntemlerinin, tekniklerinin veya materyallerinin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin incelenmesinde kullanılan bu teknik, özellikle eğitim araştırmalarında sıkça kullanılmaktadır (Johnson & Christensen, 2008).

SYÖY'ün ve matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin öğrencilerdeki akademik başarı, matematik dersine yönelik tutum ve matematik sınavı kaygısı değişkenlerindeki etkisi arasında farklılaşmanın olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmış olup, farklı eğitim yöntemlerinin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi araştırıldığı için bu araştırmada “çeşit tekniği”ne başvurulmuştur.

Önce bir ön-test uygulanmış ve ön-test puanlarına göre birbirlerine denk gruplar belirlenmiştir. Gruplardan birinde deneysel işlem uygulanırken diğerinde MEB-TTKB (2009) tarafından hazırlanan ders planları uygulanmaya devam etmiştir. Deneysel uygulamanın ardından da son-test uygulanmış ve gruplardaki öğretim etkinliklerinin etkileri karşılaştırılmıştır. Ayrıca etkisi araştırılan SYÖY'ün öğrenciler tarafından nasıl değerlendirildiğinin belirlenmesi amacıyla deney grubu öğrencilerinin tamamından SYÖYDÖ aracılığıyla veriler toplanmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda ise veriler görüşme (SYÖYGF) yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Son-test puanlarına göre seçilen 8 öğrenci ile yapılan uygulamalar hakkında görüşme yapılmış olup yöntemin öğrencilerde bıraktığı izlenim

belirlenmeye çalışılmıştır.

### 3.2 Çalışma Grubu

Çalışma grubunun belirlenmesinde ilk olarak 3 farklı okula (Hidayet Ortaokulu, Abdulkadir Eriş Ortaokulu ve Sümer Ortaokulu) gidilmiş ve bu okullarda birden fazla 7.sınıf şubesinde derse giren matematik öğretmenleriyle görüşülmüştür. SYÖY ile ilgili kısa bilgiler verilmiş ve uygulamaya istekli öğretmenlerin girdiği sınıflara OİBT, MDYTÖ, MSKÖ uygulanmıştır. Uygulanan ölçeklerin yanı sıra öğrencilerin 7.sınıfın ilk dönemindeki matematik dersi karne notu ile genel not ortalamaları incelenmiş ve her öğretmenin girdiği sınıflar kendi aralarında değerlendirilerek bu üç ölçekten elde edilen puanlar bazında denklik gösteren iki sınıf (Sümer Ortaokulu-7/D ve 7/E sınıfları) tespit edilmiştir. Bu sınıflardan biri deney diğeri de kontrol grubu olarak rasgele seçilmiştir.

Bu sınıflarda derse giren matematik öğretmeni ise uygulama öğretmeni olmuştur. Uygulama öğretmeni erkek, 36 yaşında, 12 yıllık kıdeme sahip ve eğitim fakültesi mezunudur. Uygulama için seçilen okul (Sümer Ortaokulu) ikili öğretim yapan, il merkezine 1 km uzaklıkta olup okulda 6 matematik öğretmeni (toplam 80 öğretmen), 1405 öğrenci, 25 derslik, 1 fen laboratuvarı, 1 atölye, 2 bilgi teknolojileri sınıfı bulunmaktadır.

Deney ve kontrol gruplarında 30'ar öğrenci bulunmakta olup deneysel işlem toplam 60 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı aşağıda verilmiştir.

**Tablo 8**

Deney ve Kontrol Gruplarının Cinsiyet Dağılımına İlişkin Ki-Kare Uyum İyiliği Testi Sonuçları

Gruplar	Gözlenen	Beklenen	Cinsiyet				$\chi^2$	p
			Kız		Erkek			
			f	%	f	%		
Deney	30	29.3	15	50.0	15	50.0	0.035	.852
Kontrol	30	30.7	15	50.0	15	50.0		
Toplam	60		30	100.0	30	100.0		

Deney ve kontrol gruplarında cinsiyet değişkenine göre eşitlik (erkek: % 50, kız: % 50) vardır. Çalışma grubu öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre Türkiye'deki



okullarla benzer dağılım gösterip göstermediğine ilişkin yapılan ki-kare uyum iyiliği testi sonucuna göre öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre (erkek, kız) dağılımı evrendeki dağılımdan farklı değildir ( $\chi^2_{(2)} = 0.035$ ,  $p = 0.852$ ). Çalışma grubu öğrencilerinin cinsiyet yönünden dağılımı, Türkiye genelindeki ortaokullardaki öğrenci oranları (erkek: 2862730 (%51.2), kız: 2731180 (% 48.8)) (TÜİK, 2013) ile aynı düzeydedir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarıları açısından denk olup olmadığını anlamak amacıyla öğrencilerin 7.sınıfın ilk dönemindeki matematik dersi karne notları ve genel not ortalamaları ile ön-başarı puanları karşılaştırılmıştır.

Araştırmanın uygulamasına başlamadan önce seçilen deney ve kontrol gruplarının akademik başarı yönünden denkliliğini belirlemek için öncelikli olarak öğrencilerin 2012–2013 eğitim öğretim yılı güz dönemi Matematik dersi karne notları ve genel not ortalamaları temin edilmiştir.

**Tablo 9**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Matematik Dersi Karne Notuna İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk (p)
<b>Deney</b>	30	60.0	60.0	.024*
<b>Kontrol</b>	30	59.3	60.0	.030*

\* $p < .05$

Çalışma grubu öğrencilerinin matematik dersi karne notu değişkenine göre normal dağılıp dağılmadığı incelendiğinde deney ve kontrol grupları öğrencilerinin matematik dersi karne notlarının dağılımının normal dağılımdan farklı olduğu görülmektedir. Bu nedenle matematik dersi karne notlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığına Mann-Whitney U testi kullanılarak bakılmıştır.

**Tablo 10**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Matematik Dersi Karne Notlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
<b>Deney</b>	30	30.70	921	444	.927
<b>Kontrol</b>	30	30.30	909		

Matematik dersi karne notlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşıp

farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan U testi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir ( $U=444$ ,  $p>.05$ ). Bu sonuca göre deney ve kontrol grupları öğrencilerinin matematik dersi karne notları açısından aralarında anlamlı bir fark bulunmadığı, matematik dersi başarıları açısından birbirlerine denk oldukları görülmektedir.

**Tablo 11**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Genel Not Ortalamalarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ortanca	Shapiro-Wilk ( $p$ )
Deney	30	67.3	66.0	.562
Kontrol	30	66.7	65.0	.921

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin genel not ortalamalarına göre dağılımlarının normal olup olmadığı incelendiğinde deney ve kontrol grupları öğrencilerinin genel not ortalamalarına göre normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Bu nedenle genel not ortalamalarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığına bağımsız örneklem t-testi kullanılarak bakılmıştır.

**Tablo 12**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Genel Not Ortalamalarına İlişkin t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Deney	30	67.3	12.0	58	0.181	.857
Kontrol	30	66.7	12.3			

Genel not ortalamalarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ( $t(58)=0.181$ ,  $p>.05$ ), öğrencilerin genel akademik başarı yönünden birbirlerine denk oldukları görülmektedir.

**Tablo 13**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Başarı Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( <i>p</i> )
Deney	30	28.4	28.3	.827
Kontrol	30	25.7	28.3	.073

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön-başarı puanlarına göre dağılımlarının normal olup olmadığı incelendiğinde deney ve kontrol grupları öğrencilerinin ön-başarı puanlarına göre normal dağılım gösterdiği görülmektedir.

Yapılan Levene Testi sonucuna göre ön-başarı puanları dağılımının homojen olmadığı ( $F=4.401$ ,  $p<.05$ ) görülmüştür. Bağımsız örneklem t-testi tablosunda homojen olmayan dağılım için de test değerleri yer almaktadır.

ön-başarı puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığına bağımsız örneklem t-testi, alt boyutlar için ise Mann-Whitney-U Testi kullanılarak bakılmıştır.

**Tablo 14**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Başarı Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	<i>p</i>
Deney Grubu	30	28.4	10.6	54,078	0.870	.388
Kontrol Grubu	30	25.7	13.9			

Ön-Başarı puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda deney ( $\bar{X} = 28.4$ ) ve kontrol ( $\bar{X} = 25.7$ ) gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ( $t_{(54,078)} = 0.870$ ,  $p > .05$ ), öğrencilerin Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı giriş davranışları açısından birbirlerine denk oldukları görülmektedir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları açısından denk olup olmadığını anlamak amacıyla öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği'nden (MDYTÖ) (Baykul, 1990) elde edilen ön-tutum puanları karşılaştırılmıştır.

**Tablo 15**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin ÖN-TUTUM Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( <i>p</i> )
Deney	30	58.6	59.6	.001*
Kontrol	30	58.1	57.7	.002*

\* $p < .05$

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ÖN-TUTUM'den elde ettikleri puanlara göre normal dağılıp dağılmadığı incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Ön-tutum puanlarına göre normal dağılım göstermediği görülmektedir.

Bu nedenle ön-tutum puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığına Mann Whitney-U testi kullanılarak bakılmıştır.

**Tablo 16**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Tutum Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	<i>p</i>
Deney	30	31.72	951.5	413.500	.589
Kontrol	30	29.28	878.5		

Ön-tutum puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan U testi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir ( $U=413.5$ ,  $p > .05$ ). Bu sonuca göre deney ve kontrol grupları öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum açısından aralarında anlamlı bir fark bulunmadığı, matematik dersine yönelik bilişsel, duyuşsal ve psikomotor tepkilerinin birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik sınav kaygıları açısından denk olup olmadığını anlamak amacıyla Matematik Sınavı Kaygısı Ölçeği'nden (MSKÖ) ve ölçekteki alt boyutlardan (*kuruntu*, *gerginlik*, *olumlu duygu*) elde edilen ön-kaygı puanları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön-kaygı puan dağılımının normal dağılıma uygunluğuna ilişkin bulgular şöyledir:

**Tablo 17**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Kaygı Puanına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

	Gruplar	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( <i>p</i> )
<b>Kuruntu</b>	<b>Deney</b>	30	45.9	44.6	.032*
	<b>Kontrol</b>	30	40.7	35.7	.001*
<b>Gerginlik</b>	<b>Deney</b>	30	71.5	75.0	.132
	<b>Kontrol</b>	30	59.4	62.5	.346
<b>Duyuşsalık</b>	<b>Deney</b>	30	65.4	66.7	.365
	<b>Kontrol</b>	30	64.4	63.9	.064
<b>ön-kaygı</b>	<b>Deney</b>	30	59.8	58.7	.902
	<b>Kontrol</b>	30	55.0	53.7	.502

\* $p < .05$

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin MSKÖ'den elde ettikleri puanlara göre normal dağılıp dağılmadığı incelendiğinde, *kuruntu* boyutundaki maddelere verilen cevaplardan elde edilen puanlara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin normal dağılım göstermediği görülmektedir. Bu nedenle *kuruntu* boyutundan alınan ön-test puanlarına göre deney ve kontrol grupları arasında fark olup olmadığına Mann-Whitney-U Testi kullanılarak bakılmıştır.

**Tablo 18**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Kuruntu Alt Ölçeği Ön-Test Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Boyut	Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	<i>p</i>
<b>Kuruntu</b>	<b>Deney</b>	30	33.32	999.5	365.5	.209
	<b>Kontrol</b>	30	27.68	830.5		

*Kuruntu* boyutundan elde edilen ön-test puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan U testi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir ( $U=365.5$ ,  $p > .05$ ). Bu sonuca göre deney ve kontrol grupları öğrencilerinin matematik sınavı kaygısının boyutlarından olan *kuruntu* açısından aralarında anlamlı bir fark bulunmadığı, matematik sınavı ile ilgili kuruntu düzeylerinin birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

Diğer taraftan *gerginlik* ve *olumlu duygu* boyutları ile MSKÖ'den elde edilen kaygı puanına göre normal dağılım gösterdikleri görülmektedir. *Gerginlik* ve *olumlu duygu* boyutları ile MSKÖ'den elde edilen kaygı puanları normal dağılım gösterdiği

için, deney ve kontrol grupları arasındaki farka bağımsız örneklem t-testi kullanılarak bakılmıştır.

**Tablo 19**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Gerginlik ve Duyuşsallık Alt Ölçekleri ile ön-kaygı Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları

Boyut	Gruplar	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Ön-Gerginlik	Deney	30	71.5	22.4	54.340	2.342	.023*
	Kontrol	30	59.4	17.2			
Ön-Olumlu Duygu	Deney	30	65.4	19.5	50.933	0.216	.830
	Kontrol	30	64.4	13.2			
Ön-kaygı	Deney	30	59.8	12.8	48.687	1.736	.089
	Kontrol	30	55.0	8.0			

\*p<.05

Ön-kaygı puanı ile ön-gerginlik ve ön-olumlu duygu boyutlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda *gerginlik* boyutuna göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür ( $t_{(54,340)} = 2.134$ ,  $p < .05$ ). Bu bulguya göre deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek gerginlik puanına sahiptir.

*Duyuşsallık* boyutuna göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $t_{(50,933)} = 21.6$ ,  $p > .05$ ). Bu bulguya göre deney ve kontrol grupları öğrencilerinin matematik sınavı kaygısının boyutlarından olan *olumlu duygu* açısından aralarında anlamlı bir fark bulunmadığı, matematik dersine yönelik olumlu duygunun birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

Ön-kaygı puanlarına göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $t_{(48,687)} = 1.736$ ,  $p > .05$ ). Bu bulguya göre deney ve kontrol grupları öğrencilerinin matematik sınavı kaygısı açısından birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

### 3.3 Veri Toplama Teknikleri

#### 3.3.1 Veri toplama araçları

Araştırmanın nicel bölümünde ön-test-son-test kontrol gruplu desene göre Olasılık ve İstatistik Başarı Testi, Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği,

Matematik Sınavı Kaygısı Ölçeği ve Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemine İlişkin Görüş Ölçeği kullanılmıştır.

### **3.3.1.1 Olasılık ve istatistik başarı testi**

Olasılık ve İstatistik Başarı Testi (OİBT) araştırmacı tarafından öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek ve öğrenmelerinin kalıcılığını görmek amacıyla geliştirilmiştir. OİBT, testin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapıldıktan sonra deney ve kontrol gruplarına ön-test, son-test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Başarı testi oluşturulurken aşağıdaki adımlar takip edilmiştir.

İlköğretim 7.sınıf matematik dersi öğretim programında yer alan Olasılık ve İstatistik öğrenme alanının alt öğrenme alanları ve kazanımları belirlenmiştir. Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanındaki alt öğrenme alanları, bu öğrenme alanlarındaki kazanımlar, kazanımlara ayrılan süreler ve OİBT'deki puan ağırlıklarını gösteren belirtke tablosu (bkz: EK 2) hazırlanmıştır.

7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı için öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemeye yönelik denemelik sorular oluşturulmuştur. Denemelik sorular İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı'nda görev yapan 3 ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programında görev yapan 2 öğretim elemanı, aynı üniversitede İlköğretim Matematik Öğretmenliğinde doktora yapan 2 akademisyen ve MEB'e bağlı okullarda çalışan 3 matematik öğretmeni tarafından incelenmiş, yapılan düzeltmelerin ardından 35 maddelik deneme formu oluşturulmuştur.

7.sınıf Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı'daki tüm alt öğrenme alanlarının kazanımlarını ölçmeye dönük hazırlanan sorulardan oluşan deneme formundaki maddelerin anlaşılabilirliğinin belirlenmesi için, 8.sınıfta öğrenimlerine devam eden 3 okuldaki 15 öğrenciye (Sümer Ortaokulu:5, Abdulkadir Eriş Ortaokulu: 5, Hidayet Ortaokulu:5) uygulanmıştır. Öğrencilerden anlamakta güçlük çektikleri soruları belirtmeleri istenmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Deneme formu 2012-2013 yılı bahar yarıyılında 3 farklı okulda (Sümer Ortaokulu, Abdulkadir Eriş Ortaokulu ve Hidayet Ortaokulu) 8.sınıfta öğrenim gören 164 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulamanın ardından madde ve test analizleri

yapılmıştır. Testteki tüm maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri bulunmuştur.

Deneme formunun madde analizi için verilen cevapların frekansları, yüzdeleri, maddelerin güçlük, ayırt edicilik değerleri ve bunların gerektirdiği yorumlar tablo 20'de verilmiştir.

Güçlük ( $0.25 < P < 0.75$  orta güçlük) ve ayırt edicilik (0.40 çok yüksek) değerlerinin yorumlanmasında Tekin (1993: 249-252) tarafından belirlenen sınırlar kriter esas alınmıştır.

Tekin (1993: 249) madde ayırt edicilik indeksine göre, maddeler hakkında şunların söylenebileceğini ifade etmektedir:

0,40 veya daha yüksek:	Çok iyi bir madde,
0,30 - 0,39:	Geliştirilmesi gereken bir madde,
0,20 - 0,29:	Düzeltilmesi ve geliştirilmesi gereken bir madde,
0,19 veya daha düşük:	Çok zayıf bir madde (Testten çıkarılmalıdır).

Ayırt edicilik indeksleri çok yüksek olmayan 2, 5, 32, 33 ve 35 numaralı sorular testten çıkarılmıştır. Bu soruların çıkarılması ile testte kalan 30 madde (bkz: EK 3) için yapılan analizlere ilişkin bulgular tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21'de görüldüğü gibi testte en yüksek puan alan öğrenci 28 puan alabilmiştir. Teste katılan öğrencilerin ortalama 11.41 (%38) puan, alt gruptaki öğrenciler 3,64 (%12.1) puan, üst gruptaki öğrenciler ise 24.4 (%81.3) puan elde etmiştir. Testin geneli için çarpıklık z-değeri (Skewness/Std.Err.) 1.221; basıklık z-değeri (Kurtosis/Std.Err.) ise -1.300 olarak hesaplanmış olup, dağılımın normal dağılıma uygun olduğu diğer bir ifade ile verilerin homojen olduğu görülmektedir. Madde güçlük ortalaması 0.467 olan testin ayırt edicilik ortalaması 0.692'dir.

Hazırlanan test için hesaplanan KR20 güvenirlik katsayısı 0.926 olup, testin güvenirliğinin çok yüksek olduğunu göstermektedir.

OİBT deney ve kontrol grupları öğrencilerinin Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı başarısının ortaya konulması amacıyla ön-test, son-test ve kalıcılık testi olarak her iki gruba da uygulanmıştır. OİBT'den elde edilen puanlar kullanılarak deney ve kontrol gruplarının akademik başarıları karşılaştırılmıştır. OİBT'den alınan yüksek puan yüksek akademik başarıyı ifade etmektedir.



**Tablo 20**  
OİBT'deki Sorular için Madde Analizi Sonuçları

Deneme formu (OİBT)	Güçlük (P)	Güçlük Yorumu	Ayırt Edicilik (D)	Ayırt Edicilik Yorumu
1 (1)	.500	Orta	.733	Yüksek
2 (yok)	.300	Zor	.333	Geliştirilebilir
3(2)	.444	Orta	.711	Yüksek
4 (3)	.422	Orta	.533	Yüksek
5 (yok)	.311	Orta	.222	Düzeltilmeli
6 (4)	.456	Orta	.644	Yüksek
7 (6)	.500	Orta	.644	Yüksek
8 (7)	.556	Orta	.622	Yüksek
9 (8)	.533	Orta	.622	Yüksek
10 (9)	.467	Orta	.800	Yüksek
11 (5)	.489	Orta	.533	Yüksek
12 (11)	.433	Orta	.733	Yüksek
13 (12)	.456	Orta	.600	Yüksek
14 (13)	.522	Orta	.733	Yüksek
15 (18)	.533	Orta	.667	Yüksek
16 (19)	.478	Orta	.689	Yüksek
17 (20)	.533	Orta	.578	Yüksek
18 (21)	.422	Orta	.667	Yüksek
19 (10)	.378	Orta	.711	Yüksek
20 (14)	.522	Orta	.600	Yüksek
21 (16)	.500	Orta	.911	Yüksek
22 (17)	.511	Orta	.711	Yüksek
23 (22)	.444	Orta	.800	Yüksek
24 (24)	.478	Orta	.778	Yüksek
25 (25)	.500	Orta	.733	Yüksek
26 (23)	.400	Orta	.711	Yüksek
27 (30)	.533	Orta	.756	Yüksek
28 (27)	.467	Orta	.800	Yüksek
29 (28)	.500	Orta	.911	Yüksek
30 (29)	.344	Orta	.556	Yüksek
31 (26)	.411	Orta	.822	Yüksek
32 (yok)	.222	Zor	.178	Düşük
33 (yok)	.211	Zor	.333	Geliştirilebilir
34 (15)	.289	Zor	.444	Yüksek
35 (yok)	.567	Orta	.244	Düzeltilmeli

**Tablo 21**  
OİBT için Betimsel İstatistikler

	Genel	Alt Grup	Üst Grup
Soru Sayısı	30	30	30
Uygulanan Kişi Sayısı	164	45	45
En Yüksek Puanlı Öğrencinin Puanı	28 (%93.3)	6 (%20.0)	28 (%93.3)
En Düşük Puanlı Öğrencinin Puanı	0 (%0)	0 (%0)	19 (%63.3)
Ortalama	11.41 (%38.0)	3.64 (%12.1)	24.40 (%81.3)
Standart Sapma	8.412 (%28.0)	1.990 (%6.6)	2.240 (%7.5)
Çarpıklık z-değeri	1.221	-0.274	-0.816
Basıklık z-değeri	-1.300	-1.305	-0.042
KR-20 Güvenirlilik Katsayısı	.926	-	-
Madde Güçlük Ortalaması	.467	-	-
Madde Ayırt Edicilik Ortalaması	.346	-	-

### 3.3.1.2 Matematik dersine yönelik tutum ölçeği

Çalışmada SYÖY'ün öğrencilerin matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla Baykul (1990) tarafından geliştirilen matematik tutum ölçeğinin kullanılması kararlaştırılmıştır. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (MDYTÖ) 30 maddeden oluşan 5'li likert tipindedir. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda tek boyutlu, maddelerin faktör yük değerlerinin 0.13-0.74 arasında, madde ayırıcılıklarının 19.11 -31.50 arasında, cronbach alpha değerinin 0.96 olduğu görülmüştür. Ölçek 5-12.sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının belirlenmesinde kullanılabilecek türden hazırlanmış olup, matematiğe yönelik tutumun ölçüldüğü birçok çalışmada (Akdemir, 2007; Çelik & Ceylan, 2009; Yenilmez & Özabacı, 2003) kullanılmıştır.

Bu çalışmada, deney ve kontrol gruplarının 7.sınıf öğrencilerinden oluşması ve sadece 7.sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumunun belirlenecek olması nedeniyle, ölçeğin geçerlik ve güvenilirliği 7.sınıf öğrencileri özelinde yeniden belirlendikten sonra kullanılmıştır. Baykul (1990) tarafından geliştirilen MDYTÖ'nin yapı geçerliği açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile incelenmiş ve ardından güvenilirlik ile ilgili analizler yapılmıştır. Bu analizler için gerekli olan veriler 2012-2013 öğretim yılında Malatya'da öğrenim gören ortaokul 7.sınıf öğrencilerinden toplanmıştır. Ölçek 8 farklı okuldaki 602 ortaokul 7.sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Öğrencilerin okullara göre dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 22**

MDYTÖ'nin Geliştirilme Sürecinde Uygulandığı Okullara Göre Öğrenci Sayıları

Okullar	N (AFA)	N (DFA)	N (Toplam)	%
Abdulkadir Eriş Ortaokulu	49	32	81	13.45
Mustafa Kemal Atatürk Ortaokulu	42	40	82	13.62
Hacı İbrahim Işık Ortaokulu	47	31	78	12.96
İbn-i Sina Ortaokulu	34	42	76	12.62
Rahmi Akıncı Ortaokulu	29	45	74	12.29
Yavuz Selim Ortaokulu	27	45	72	11.96
Hidayet Ortaokulu	43	30	73	12.13
Barbaros Ortaokulu	31	30	61	10.13
<b>TOPLAM</b>	<b>302</b>	<b>300</b>	<b>602</b>	<b>100</b>

Ölçeğin yapı geçerliğini ortaya koymak amacıyla Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır. Rasgele seçilen 302 öğrenciden toplanan veriler AFA, kalan 300 öğrenciden elde edilen veriler DFA için kullanılmıştır.

Faktör analizi sürecinde ilk olarak verilerin analize uygunluğunu belirlemek amacıyla Korelasyon matrisine bakılmıştır. Matriste her bir maddenin kendi dışındaki maddelerden en az biri ile 0.30 ve üzeri korelasyona sahip olduğu görülmüştür (bkz: EK 4). Ardından örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olup olmadığını görmek için KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) değerine bakılmıştır. KMO değerinin 0.933 olduğu ve örneklem büyüklüğünün mükemmel (marvelous:  $KMO \geq .09$ ) (Kaiser, 1974) olduğu görülmüştür. Anti-Image Correlation Matrisi incelendiğinde maddelerin KMO değerinin 0.800-0.967 arasında olduğu görülmüştür.

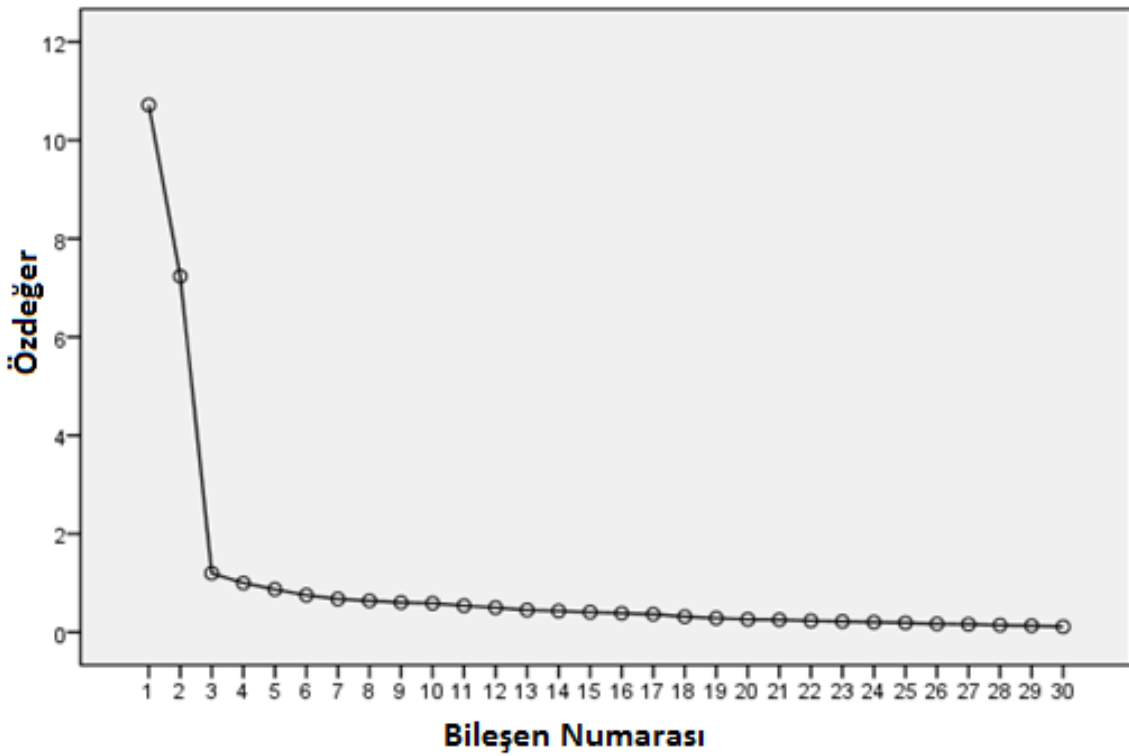
Bu değerler, örneklem büyüklüğünün faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

Barlett's test of sphericity incelendiğinde  $\chi^2$  değerinin 5538.956 ( $p < .05$ ) olduğu görülmüştür. Bu değer toplanan verilerin faktör analizi yapmak için uygun olduğunu göstermektedir.

MDYTÖ için gerçekleştirilen AFA sonucunda özdeğeri (eigenvalue) bir (1)'den büyük olan üç (3) bileşen tespit edilmiştir. Bu üç (3) bileşenden iki (2) tanesinin herbiri toplam varyansın yüzde beşinden (%5) daha yüksek bir oranı açıklayabilmektedir. Ayrıca ikinci boyutun açıkladığı varyans, üçüncü boyutun açıkladığı varyansın üç katından daha fazlasına denk olduğu için, ölçeğin AFA'ya göre 2 faktörlü bir yapı gösterdiği (Büyüköztürk, 2012) sonucuna varılmıştır. Yamaç-Birikinti grafiği (bkz: Şekil 8) incelendiğinde eğimin ikinci bileşenden sonra plato yapması nedeniyle (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010) faktör sayısı için kesme noktası 2 olarak kabul edilmiştir.

Ölçekten çıkarılması gereken maddelerin olup olmadığına karar verilmesi için faktör sayısı 2 olarak belirlenmiş ve faktör analizi tekrarlanmıştır. Tüm maddelerin faktör yük değerlerinin 0.30'un üzerinde olduğu ve maddelerin binişik olmadığı ancak Varimax döndürmesi sonrasında veriler ile ölçekteki maddelerin, birinin uyumlu

olmadığı görülmüştür. 25 numaralı madde (“Matematik dersinde kendimi rahat hissederim”) matematik dersine yönelik olumlu tutum ifadesi olmasına rağmen ölçekteki olumsuz maddelerin toplandığı boyutta gösterilmektedir. Bu nedenle 25 numaralı maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Kalan 29 madde için AFA işlemleri tekrarlanmıştır.



**Şekil 8:** MDYTÖ için Yamaç-Birikinti Grafiği

29 maddelik ölçek için iki faktörlü yapı, toplam varyansın % 60.787'sini açıklamaktadır. Veriler ile ölçekteki maddelerin, birbirleriyle uyumlu olduğu görülmektedir. Maddelerden 15 tanesi matematiğe yönelik olumsuz tutum ifadesi iken 14 tanesi olumlu tutum ifadesidir.

19 numaralı madde (“Matematik oyunlarından hoşlanmam”) için oluşan faktör yük değeri, maddenin birinci faktöre yerleştiğini gösterse de ortak varyans değerinin .192 olduğu görülmektedir. Bu değer 19 numaralı maddenin 2 faktörlü yapıda %19.2

oranında açıklanabildiğini göstermektedir. Açıklanabilme oranı düşük olan bu madde analizden çıkarılmış (Laerd Statistics, 2013) ve kalan 28 madde ile AFA tekrarlanmıştır. Faktör sayısını belirlemede kullanılan, açıklanan toplam varyansın her bir faktör için yüzdesi, Tablo 23’de verilmiştir.

**Tablo 23**  
Açıklanan Toplam Varyans

Boyut	Özdeğer	Özdeğer		Faktör Yükleri Kareler T.			Döndürülmüş Faktör Yükleri Kareler T.		
		Varyans %	Toplam Varyans	Toplam	Varyans %	Toplam Varyans	Toplam	Varyans %	Toplam Varyans
1	10.55	37.69	37.69	10.55	37.69	37.69	9.83	35.11	35.11
2	6.84	24.43	62.12	6.84	24.43	62.12	7.56	27.01	62.12
3	1.05	3.75	65.87						

28 maddelik ölçek için iki faktörlü yapı, toplam varyansın % 62.12’sini açıklamaktadır. Varimax döndürmesi uygulandığında “basit yapı” (simple structure) (Thurstone, 1947) ortaya koyduğu görülmüştür. Veriler ile ölçekteki maddelerin, birbirleriyle uyumlu olduğu görülmektedir. Maddelerden 14 tanesi matematiğe yönelik olumsuz tutum ifadesi iken 14 tanesi olumlu tutum ifadesidir. Ölçek maddelerinin faktör yük değerleri ile ortak varyansa katkıları tablo 24’de gösterilmektedir.

Hair, Black, Babin, Anderson & Tatham’a (2006) göre AFA’da madde yüklerinin 0.30’ün üzerinde çıkması kabul edilebilirlik açısından önem taşımaktadır. MDYTÖ’deki maddelerin faktör yük değerleri 0.558-0.879 arasında olup, herhangi bir maddenin binişik olmadığı ve ortak varyansa katkıları incelendiğinde de tüm maddelerin yeteri derecede açıklanabildikleri görülmektedir.

AFA işleminden elde edilen deneme formu DFA ile sınanmıştır. DFA ile AFA’ya ilişkin modelin uygunluğu test edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi, daha önceden tanımlanmış ve sınırlandırılmış bir yapının, bir model olarak doğrulanıp doğrulanmadığının test edildiği bir analizdir ve yapı geçerliliğini değerlendirmek amacıyla kullanılan oldukça gelişmiş bir tekniktir (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010: 275).

**Tablo 24**

Maddelere İlişkin Faktör Yük Değerleri ve Ortak Varyansa Katkıları

Madde No	Madde Faktör Yük Değerleri		Ortak Varyansa Katkı
	Faktör 1	Faktör 2	
11	.879	-.086	.779
18	.877	-.089	.777
10	.862	-.093	.752
6	.859	-.011	.738
16	.852	-.092	.734
26	.839	-.091	.712
2	.838	-.048	.704
27	.830	-.042	.691
20	-.078	.828	.691
17	.825	-.089	.689
5	.824	-.063	.683
21	.821	-.064	.624
23	.821	-.044	.675
9	-.116	.798	.651
22	-.055	.792	.630
1	.790	-.151	.647
13	-.153	.775	.624
14	-.112	.773	.610
4	-.138	.761	.598
12	.753	.026	.567
28	-.063	.747	.562
7	-.069	.744	.558
29	-.046	.729	.534
8	-.127	.720	.535
15	-.051	.681	.466
30	-.031	.661	.438
3	.002	.615	.378
24	.185	.558	.346

Modelin uygunluğunun işareti olan bazı uyum indeksleri bu işlemde incelenmektedir. En sık kullanılan indeksler arasında Ki-kare uyum testi, ortalama hataların karekökü (RMR), yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA), iyilik uyum testi (GFI), düzeltilmiş iyilik uyum testi (AGFI) sayılabilir.

Doğrulayıcı faktör analizi için AMOS 21 istatistik programı kullanılmıştır. Analizlere AFA’da elde edilen faktör yapısındaki 28 madde ile başlanmış ancak 20 numaralı madde (“Mümkün olsa matematik yerine başka ders alırım”) ile 21 numaralı maddenin (“Matematik ödevlerini sıkılmadan zevkle yaparım”) yapıya uyum

göstermediği fark edilerek, bu maddelerin analizden çıkarılmasına karar verilmiştir. Kalan maddelerden 13'ü matematik dersine yönelik olumlu tutum ifadeleri, 13'ü de olumsuz tutum ifadelerinden oluşmaktadır. DFA sonucunda modellere ilişkin uyum indeksleri aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

**Tablo 25**  
Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

İstatistikler	İlişkisiz Model	Birincil Düzey 2 Faktörlü Model	İkincil Düzey 2 Faktörlü Model	Tek Faktörlü Model
<b>Ki-Kare</b>	782.931	477.673	759.844	1934.037
<b>SD</b>	300	284	298	299
<b>Ki-Kare/SD</b>	2.610	1.682	2.550	*6.468
<b>RMR</b>	*.213	.077	*.134	*.324
<b>GFI</b>	*.830	.893	*.832	*.492
<b>AGFI</b>	*.801	.868	*.802	*.403
<b>CFI</b>	*.881	.954	*.886	*.597
<b>NFI</b>	*.821	.914	*.827	*.559
<b>TLI</b>	*.871	.947	*.876	*.562
<b>RMSEA</b>	.073	.048	.072	*.135

\*Minimum koşulların sağlanamadığı değerler

Tabloda modellere ilişkin verilen değerler herhangi bir modifikasyon yapılmadan hesaplanan ham değerlerdir. Ki-kare testi aracılığıyla, “Gözlenen kovaryans matrisi ile faktör kovaryans matrisi arasında fark olmadığı” hipotezi test edilir (Özdamar, 2002). Modelin incelenen yapıya uygunluğu elde edilen değerle ters orantılı olacak şekilde, biri artarken diğeri azalır. DFA sonucunda elde Ki-kare değerinin ( $\chi^2$ ) serbestlik derecesine (sd) bölünmesi ile bulunan ( $\chi^2/sd$ ) değerinin 5'ten küçük olması modelin gerçek veriler ile uyumunun iyi olduğu kabul edilir (Byrne, 1998). Çalışmada kurulan birincil düzey 2 faktörlü modelin gözlenen yapı ile çok iyi uyuma sahip olduğunu Ki-kare/serbestlik derecesi işlemi sonuçlarının 5 değerinden küçük çıkmasına dayanarak söyleyebiliriz ( $\chi^2/sd=477.673/284=1.682$ ) (Sümer, 2000).

GFI ve AGFI değerleri 0.90'dan yüksek, Ortalama Hataların Karekökü (RMR) ile Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) değerlerinin ise 0.05'ten küçük çıkması ile modelin veri uyumu adına istendiktir. RMSEA indeks değerinin sıfıra yakın olması iyi uyumu göstermektedir. RMSEA'nın 0.05 den düşük çıkması gözlenen ve

üretileen matrisler arasındaki hata düzeyinin en düşük düzeyde olduğunu ve uyumun mükemmel olduğunu göstermektedir (Güzeller, 2005). GFI ve AGFI değerlerinin 0.85; daha yüksek çıkması ve RMR'nin 0.10 ve daha düşük çıkması kabul sınırları içindedir (Meydan & Şeşen, 2011: 37).

Model için hesaplanan yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA) değeri 0.05'den küçük (RMSEA=.048) olduğundan üretilen ve gözlenen matrisler arasındaki uyumun mükemmel olduğu söylenebilir.

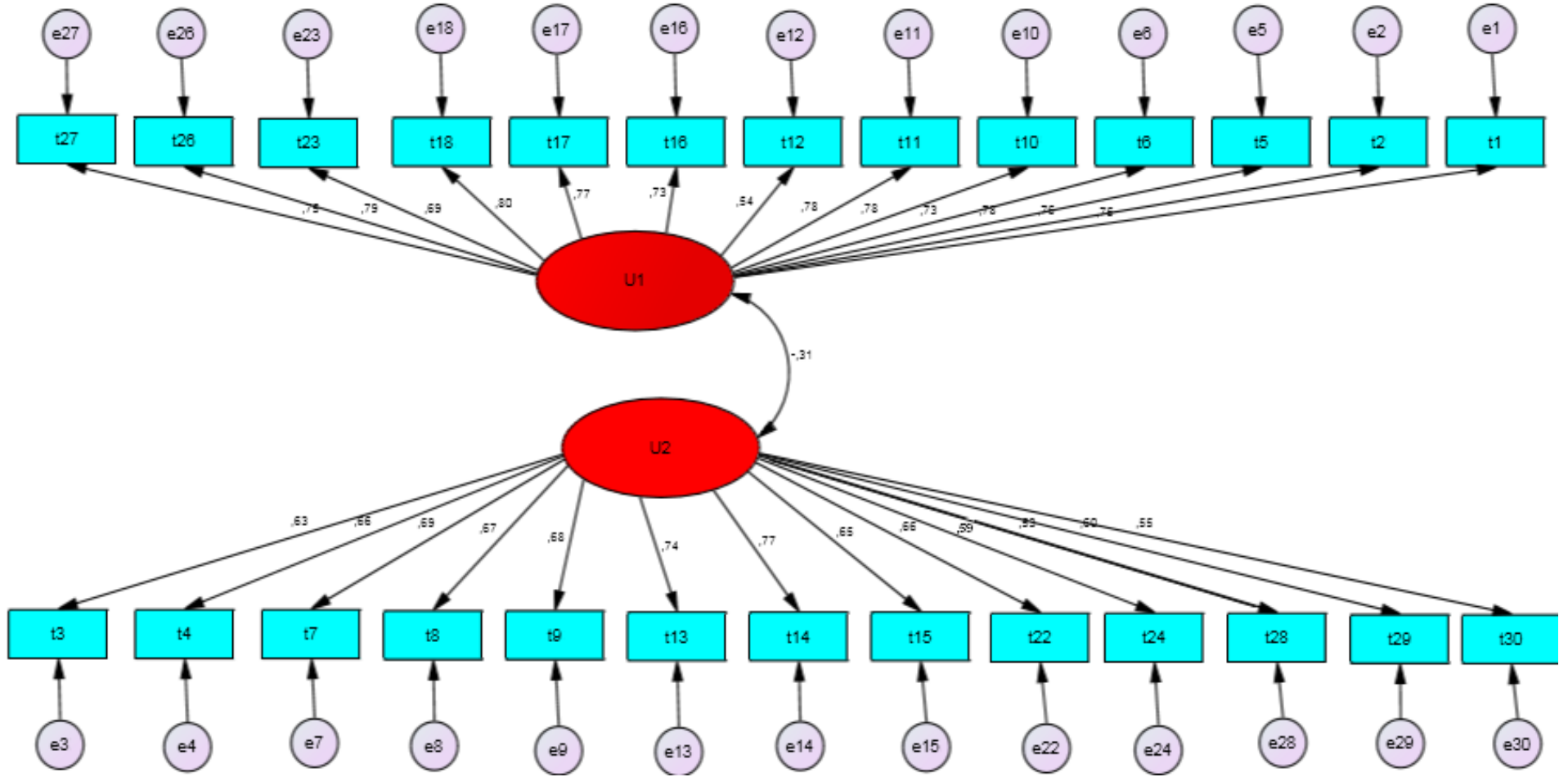
Ölçek için incelenen dört model arasından en iyi sonuçlar birincil düzey 2 faktörlü modelden elde edilmiştir.

Yapılan analizler sonucunda, modelin uygunluğuna ilişkin hesaplanan uyum değerleri GFI için 0.893, RMR için 0.077 ve AGFI için ise 0.868 olarak bulunmuştur.

Uyum indekslerinden elde edilen değerlere bakıldığında DFA ile ortaya çıkan birincil düzey iki faktörlü yapının kabul edilebilir bir model olduğu söylenebilir. Yapılan analizlerin ardından ortaya çıkan model 2 faktörlü ve 26 maddeli (13 madde olumlu- 13 madde olumsuz tutum ifadesi) yapıyı ortaya koymaktadır. Modele ait diyagram Şekil 9'da yer almaktadır.

Ölçeğin 28 maddeden oluşan son halinin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.868 olup alt boyutlar için sırasıyla 0.951 ve 0.910 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler ölçeğin ve alt boyutlarının güvenilirlik değerlerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Baykul (1990) tarafından tek boyutlu olduğu belirtilen ölçeğin bu çalışmada belirlenen iki (2) boyutlu bu yapısı incelendiğinde, maddelerin olumlu tutum ve olumsuz tutum ifadeleri barındırdığı görülmektedir.





Şekil 9: MDYTÖ için Birincil Seviye İki Faktörlü Model Diyagramı

Ölçekte yer alan olumsuz tutum ifadelerinin tersten kodlanması durumunda ölçeğin tek boyutlu kullanılabileceği söylenebilir. Olumlu ve olumsuz maddelerin bir arada bulunmasına rağmen tüm maddelerin matematik dersine yönelik tutumu ölçmesi, olumsuz tutum ifadeleri tersten kodlandığında mümkün olabilecektir. Ölçeğin kullanımında olumlu-olumsuz tutum ifadelerine beraber yer verilerek, öğrencilerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtları rasgele verip vermediğinin görülmesi ve bu sayede yapay regresyon etkisinin ortadan kaldırılması amaçlanmıştır.

### 3.3.1.3 *Matematik sınavı kaygısı ölçeği*

Öğrencilerin matematik dersinde yapılan sınavlarda duydukları kaygının ölçülebilmesi için Matematik Sınavı Kaygısı Ölçeği (MSKÖ) geliştirilmiştir.

Sınav kaygısı ölçeği, diğer kaygı ölçekleri gibi psikometrik bir ölçektir. Psikometrik ölçümlerde kullanılan ölçeklerin süreklilik, tek boyutluluk ve doğrusallık özelliklerini göstermesi gerekmektedir (Sencer, 1989).

Bu çalışmada matematik sınavı kaygısı ele alınmıştır. Matematik sınavı kaygısı, matematik kaygısının bir alt boyutudur. Ancak, matematik dersinde başarılı olmasına rağmen sınavlarda kaygı yaşadığı için matematik sınavlarında düşük başarı gösteren öğrenciler göz önüne alındığında matematik kaygısının, matematik sınavı kaygısını bütünüyle içine alamadığı öne sürülebilir. Bununla birlikte matematik sınavı kaygısı, matematik kaygısı ve sınav kaygısı gibi psikolojik testlerde bulunması gereken özellikleri gösteren temellerden beslenmesi nedeniyle psikolojik ölçümlemeye elverişlidir.

Ölçeğin hazırlanmasında Tezbaşaran (2008) tarafından belirtilen aşamalar izlenmiş olmakla birlikte Matematik sınavı kaygısının teorik temellerinde ortaya konulan üç boyutlu yapı, korelasyona dayalı analize uygun olmadığı için korelasyona dayalı analiz yerine açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri tercih edilmiştir.

Ölçeğin geliştirilmesinde aşağıdaki aşamalar takip edilmiştir.

#### a) *Matematik sınavı kaygısının tanımlanması*

Planlama aşamasında ilk olarak ölçeğin teorik ve pratik anlamda tanımlamayı amaçladığı grup tanımlanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın deneysel aşamasında 7.sınıfa devam eden öğrencilerin sınav kaygılarının belirlenmesi amaçlandığı için ortaokul

7.sınıf öğrencileri hedef grup olarak seçilmiştir (13-14 yaş aralığı).

- i. *Matematik sınavı kaygısının kapsamının belirlenmesi:* Hedef grubun belirlenmesinin ardından matematik sınav kaygısının teorik altyapısına değinilmiştir. Teorik altyapıya değinilirken, alanda yapılan araştırmalardan yararlanılmış olup matematik sınavı kaygısı ile ilgili tanımlayıcı bilgiler kuramsal bilgiler başlığında ayrıntılı olarak ele alınmıştır.
- ii. *Ortaokul öğrencilerinde matematik sınavı kaygısının belirtilerinin belirlenmesi:* Matematik kaygısı ve sınav kaygısı ile ilgili teorik altyapıya uygun olarak ortaokul öğrencilerindeki matematik sınavı kaygısının belirtilerinin, öğrenciler tarafından nasıl isimlendirildiğinin ve öğrencilerin matematik sınavı kaygısını tarif ederken kullandıkları dilin görülmesi adına, 7.sınıf öğrencilerine “*bir matematik sınavına hazırlanırken, sınav sırasında ve sınav sonrasında yaşadıkları tecrübeleri ve duyguları*” anlattıkları bir kompozisyon yazmaları istenmiştir.

20 öğrenciyle uygulanan kompozisyon çalışmasından elde edilen yanıtlar, teorik altyapıdan çıkan sonuçlar doğrultusunda betimsel analize tabi tutularak kategorize edilmiştir. Yanıtlar incelendiğinde teorik altyapıda bahsi edilen kuruntu, olumlu duygu ve gerginlik boyutları ile ilgili öğrenci ifadelerine ulaşılmıştır.

Deneme formu maddelerine verilen yanıtların analizine dayalı olarak bir madde havuzu oluşturulmuştur. Bu madde havuzunda, öğrencilerin matematik sınavı kaygısını yansıtan boyutlarla ilgili 32 madde yazılmıştır (7 gerginlik, 16 olumlu duygu, 9 kuruntu). Tüm maddeler birinci tekil şahıs diliyle ifade edilmiştir (“Matematik sınavına girmektense başka bir dersin sınavına girmeyi tercih ederim”, “Matematik sınavı yaklaştıkça kendimi daha gergin hissedirim”).

*b) Deneme ölçeğinin düzenlenmesi ve uygulanması*

Bu aşamada ölçek materyalinin hazırlanması, yönergelerin hazırlanması ve cevaplama düzeni, maddelerin ölçek içindeki düzeni ve ön inceleme adımlarına yer verilmektedir.

- i. *Deneme formunun hazırlanması:* Ölçek 12 yaş öğrencilerine hitap

edeceği için, maddelerin yazımında harf boyutu olarak 12 punto (Alpay & Anhegger, 1975), cümle başına düşen kelime sayısı (cümle uzunluğu=kelime sayısı/cümle sayısı) olarak 8-10 arası (Güneş, 2000) tercih edilmiştir. Ölçek maddelerinin birbirinden ayırt edilebilmesi için çerçeve içine alınmasına karar verilmiştir.

- ii. *Yönergenin hazırlanması ve cevaplama düzeni:* Ölçeğin cevaplanması konusunda öğrencileri bilgilendirmek adına yönerge hazırlanmıştır. Yönergede ölçeğin amacına, ölçekteki madde sayısına, cevaplama biçimine ve tahmini cevaplama süresine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Yönerge hazırlanırken, öğrencilerin olumsuzluklara odaklanmaması için “kaygı” kelimesi yerine, daha kapsayıcı ve nötr bir ifade olan “tutum” kelimesi tercih edilmiştir (bkz: EK 10). Ölçek maddelerinin yanıtlanma formatı için ölçek maddeleri listesi ile cevap kâğıdının birlikte düzenlenmesine karar verilmiştir.

Ayrıca öğrencilerin matematik sınavlarında kaygıya işaret eden yaşantıları hangi sıklıkta yaşadıklarının ortaya konmasının, matematik sınavı kaygısını ne kadar çok yaşadıklarını göstereceği düşünülerek sıklık için 4'lü likert cevaplama formatı tercih edilmiştir (her zaman: 4, sık sık: 3, bazen: 2, hiçbir zaman: 1).

- iii. *Maddelerin ölçek içindeki düzeni:* Tüm maddelerin cevaplama formatı aynı olduğu için maddeler forma rasgele dağıtılmıştır.
- iv. *Ön inceleme:* Maddeler 7.sınıflarda ve 5 yıl ve üzeri deneyime sahip 3 matematik öğretmeni tarafından incelenmiştir. Öğrenci grubunun özelliklerini bilen bu öğretmenlere maddelerin incelenmesi ile maddelerin, 7.sınıf öğrencilerindeki matematik sınavı kaygısını ne derece doğru yansıttığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ayrıca, 7.sınıfta öğrenim gören 4 öğrenci seçilmiş ve ölçekteki maddeler okutulmuştur. Öğrencilerin maddeleri okurken kelimeleri anlamakta güçlük çekip-çekmedikleri sorulmuş ve öğrencilerin “merkezi sınav” ile kastedilenin ne olduğunu anlamakta zorlandıkları görülüp, parantez içinde örneklendirilmiştir. Öğrencilerin tekrar okuduklarında tüm kelimeleri anladıkları görülmüştür.

Denemelik tutum ifadeleri, denemeden önce Tezbaşaran'ın (2008) önerdiği ön incelemelerden geçirilmiştir. İnceleme sonucunda;

- ✓ yazılan ifadelerin matematik sınavı kaygısını tümüyle temsil ettiği,
- ✓ yazılan ifadelerin madde yazımında öngörülen özellikleri taşıdığı,
- ✓ olumlu ve olumsuz ifadelerin eşit sayıda olduğu,
- ✓ deneme ölçeğinde aynı tutum ögesini içeren hem olumlu hem olumsuz ifadelerin birlikte bulunmadığı,
- ✓ herhangi iki tutum ifadesinin anlamca birbirinden bağımsız olduğu,
- ✓ basılı materyalde yazım hatasının ve anlatım bozukluklarının olmadığı,
- ✓ cevaplayıcılar ve uygulayıcılar için hazırlanan yönergelerin açık ve anlaşılır olduğu,
- ✓ ifade listesi ve cevap kağıdının okuma ve cevaplama zorluk çıkarmadığı,
- ✓ çoğaltılan kopyalarda baskı hatasının olmadığı görülmüştür.

Madde havuzundan bu aşamada herhangi bir madde eksiltilmemiş olup 32 madde ile deneme formu oluşturulmuştur.

Deneme formu deneme uygulamasından geçirilmiştir.

c) *Deneme formundan elde edilen verilerin analizi*

Deneme formundan elde edilen verilerin analizi, maddelere verilen puanların analizi, ölçekten alınan ham puanlar, ham puanların dağılımı, madde puanları dağılımının özellikleri ve madde analizi adımlarından oluşmaktadır.

- i. *Maddelere verilen cevapların puanlanması:* Deneme formundan elde edilen veriler puanlanırken öncelikle matematik sınavı kaygısının olduğuna ve olmadığına işaret eden ifadeler belirlenmiştir. Ardından matematik sınavı kaygısının düzeyini ortaya koymak adına, kaygıya işaret etmeyen ifadeler için verilen yanıtlar tersten kodlanmıştır (şekil 10).

Kaygıya işaret etmeyen maddeler			
4	3	2	1
Hiçbir zaman	Bazen	Sık sık	Her zaman
1	2	3	4
Kaygıya işaret eden maddeler			

**Şekil 10:** MSKÖ Deneme Formundaki Maddelerin Puan Değerleri

Deneme formundaki 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 26, 27, 28 numaralı maddeler matematik sınavı kaygısına işaret eden ifadeleri içermekte olup bu maddelere verilen yanıtlar puanlanırken *her zaman: 4* ve *hiçbir zaman: 1* olarak kabul edilmiştir.

8, 9, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32 numaralı maddeler ise matematik sınavı kaygısına işaret etmeyen ifadeleri içermekte olup bu maddelere verilen yanıtlar puanlanırken *her zaman: 1* ve *hiçbir zaman: 4* olarak kabul edilmiştir.

- ii. *Bireylerin ölçekten aldığı ham puanların hesaplanması:* Deneme formundan alınan puanlar her bir öğrenci için hesaplanmıştır. Hesaplama en düşük 32 (32x1), en yüksek 128 (32x4) puan alınabilmektedir.

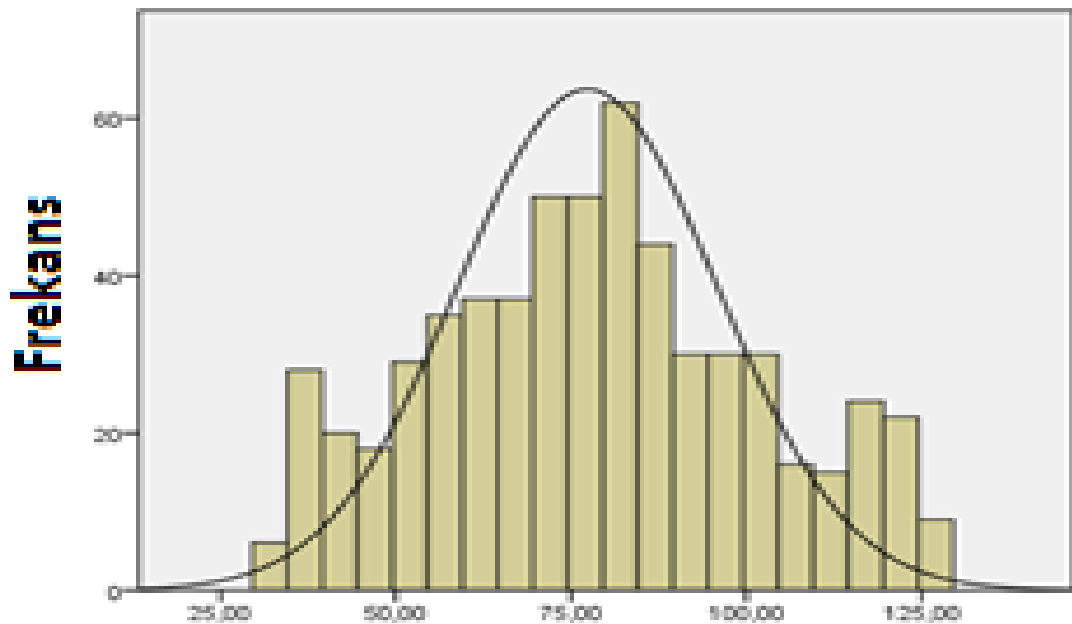
*Ham puan dağılımının özellikleri:* Deneme formuna verilen yanıtlardan elde edilen toplam puanların dağılımına ilişkin istatistiki bilgiler tablo 26'da verilmiştir. Tablo incelendiğinde ranj, en büyük değer ve en küçük değer, ortanca ve tek örneklem Kolmogorov-Smirnov testinin beklenen değerde olduğu, diğer değerlerin ise beklenen değerlere yakın olduğu görülmektedir. Deneme formunun ranjının beklenen değerle aynı olması, uygulanan gruptaki değişkenliği ortaya koymada başarılı olduğu anlamına gelmektedir.

**Tablo 26**

Deneme Formunun Ham Puan Dağılımının Betimsel İstatistikleri

Betimsel İstatistikler	Deneme Formundan Elde Edilen Değerler	Hipotetik Değerler (Standart Normal Dağılım)
Frekans (N)	592	-
Ortalama	80.40 (%62.8)	80 (%62.5)
Standart Hata	0.905	0
Standart Sapma	22.018 (%17.2)	0
En Küçük Puan	32 (%25)	32 (%25)
En Büyük Puan	128 (%100)	128 (%100)
Ranj	96 (%75.0)	96 (%75)
Varyans	484.772	0
Ortanca	80 (%62.5)	80 (%62,5)
Çarpıklık z-değeri	0,890	0
Basıklık z-değeri	-2,106	0
Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi	$p=.339$	$p>.05$

Ortanca ile ortalamanın yakın değerler alması; çarpıklık ve basıklık z-değerlerinin  $\pm 1.96$  aralığının dışına taşmaması ve tek örneklem Kolmogorov-Smirnov testi sonucunun anlamlı çıkmaması ve aşağıda verilen histogram ise verilerin normal dağıldığını göstermektedir.

**Şekil 11:** Deneme Formu Puanlarına Ait Histogram

Deneme formundan elde edilen aritmetik puan 80.404 iken hipotetik olarak beklenen puan 80'dir. Bu farkın anlamlılığına ilişkin yapılan tek örneklem t-testi sonuçları aşağıdadır.

**Tablo 27**

Deneme Formu Puanları Ortalamasının Beklenen Ortalamadan Farkına İlişkin t-testi Sonuçları

Değişkenler	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
<b>Ortalama</b>	80.404	22.018	591	0.446	.656
<b>Hipotetik Ortalama</b>	80.000	0			

Tabloya göre ölçeğin aritmetik ortalaması ile hipotetik ortalama arasında herhangi anlamlı bir fark yoktur. Hazırlanan ölçme aracından elde edilen ortalama ile standart normal dağılım için olması gereken ortalama değeri arasında herhangi bir farkın olmaması, hazırlanan ölçeğin örneklemdaki öğrencilerin matematik sınavı kaygısını ölçmede ideal olduğu ve matematik sınavı kaygısı olan ile olmayanı ayırt edebildiği şeklinde yorumlanabilir.

iii. *Madde Analizi:* Hazırlanan matematik sınavı kaygısı ifadeleri, yapı geçerliğinin görülmesi amacıyla AFA ve DFA'ya tabi tutulmuştur.

Madde analizi aşamasında (a) yeni bir ölçeğin ve alt ölçeklerinin içgeçerliği için verilerin toplanması (b) 3 faktörlü yapının öğrencilerdeki matematik sınavı kaygısını ölçmek adına toplanabilirliğine ilişkin göstergelerin elde edilmesi (c) faktörler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi" adımları yer almaktadır.

#### Örnekleme ve işlemler

Deneme formu, 7.sınıfa devam eden öğrencilere uygulanmıştır. Önce AFA için 292 öğrenciye, ardından DFA için 300 öğrenciye daha uygulanmıştır. Örnekleme alınan okullar ve öğrenci sayıları şöyledir:



**Tablo 28**

MSKÖ'nin Geliştirilme Sürecinde Uygulandığı Okullara göre Öğrenci Sayıları

<b>Okullar</b>	<b>N (AFA)</b>	<b>N (DFA)</b>	<b>N (Toplam)</b>	<b>%</b>
İbn-i Sina Ortaokulu	30	49	79	13.45
Barbaros Ortaokulu	47	30	77	13.01
Mustafa Kemal Atatürk Ortaokulu	44	33	77	13.01
Rahmi Akıncı Ortaokulu	40	36	76	12.84
Hidayet Ortaokulu	32	43	75	12.67
Yavuz Selim Ortaokulu	45	26	71	11.99
Hacı İbrahim Işık Ortaokulu	26	43	69	11.65
Abdulkadir Eriş Ortaokulu	28	40	68	11.49
<b>TOPLAM</b>	292	300	592	%100

Tüm uygulamalar öğrenciler sınıftayken ve normal ders saatinde uygulanmıştır. Uygulama sırasında dersin öğretmeni sınıftan çıkarılmış, herhangi bir okul personelinin sınıfta olmamasına dikkat edilmiştir.

#### Verilerin Analizi

*Açımlayıcı faktör analizi:* Faktör analizi sürecinde ilk olarak verilerin analize uygunluğunu belirlemek amacıyla Korelasyon matrisine bakılmıştır. Matriste her bir maddenin kendi dışındaki maddelerden en az biri ile 0.30 ve üzeri korelasyona sahip olduğu görülmüştür (bkz: EK 7).

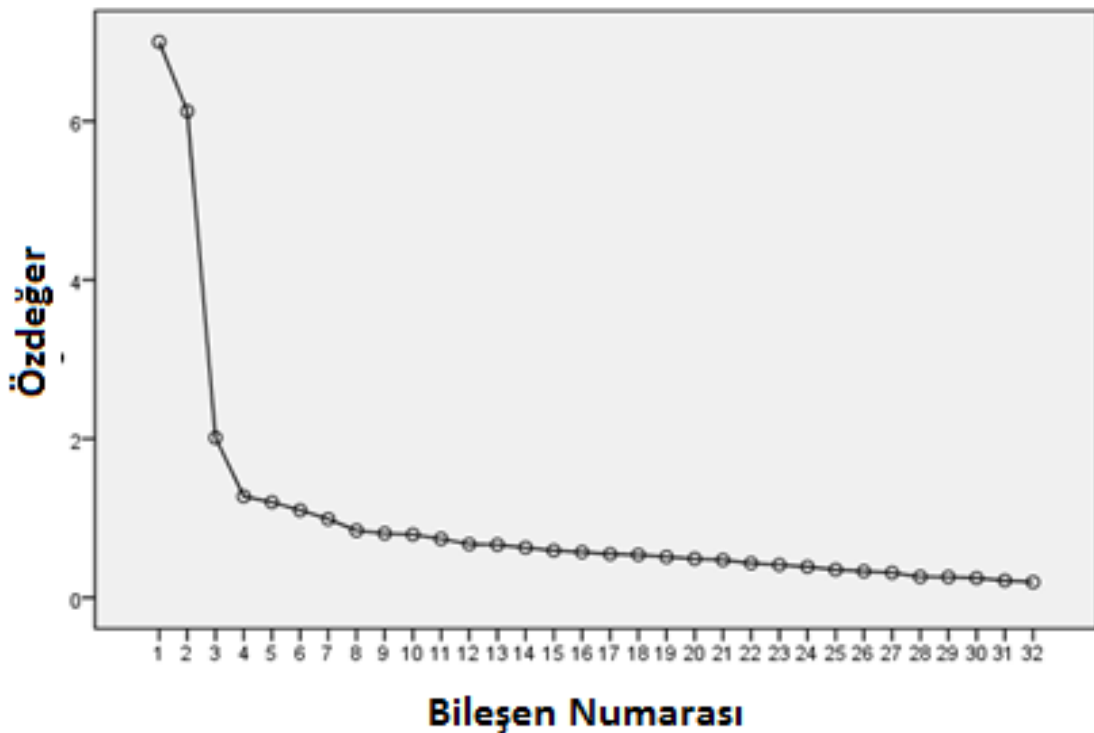
Ardından örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olup olmadığını görmek için KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) değerine bakılmıştır. KMO değerinin 0.876 olduğu ve örneklem büyüklüğünün iyi (meritorious:  $0.9 > KMO \geq 0.8$ ) (Kaiser, 1974) olduğu görülmüştür. Anti-Image Correlation Matrisi incelendiğinde maddelerin KMO değerleri 0.722-0.911 arasında değişmekte olup, maddelerin tümü için kullanılan örneklem yeterli olduğu söylenebilir.

Bu değerler, örneklem büyüklüğünün faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

Barlett's test of sphericity incelendiğinde  $\chi^2$  değerinin 4228.382 ( $p < .05$ ) olduğu görülmüştür. Bu değer toplanan verilerin faktör analizi yapmak için uygun olduğunu göstermektedir.

MSKÖ için gerçekleştirilen AFA sonucunda özdeğeri (eigenvalue) 1'den büyük olan 6 boyut tespit edilmiştir. Kaiser kriterine göre (Kaiser, 1960) ölçek 6 faktörden

oluşmaktadır. Ancak bu 6 boyuttan 3 tanesinin herbiri, yüzde beşten (%5) daha yüksek oranda varyans açıklayabilmektedir. Ayrıca üçüncü boyutun açıkladığı varyans, dördüncü boyutun açıkladığı varyansın üç katından daha fazlasına denk olduğu için, ölçeğin AFA'ya göre 3 faktörlü bir yapı gösterdiği (Büyüköztürk, 2012) sonucuna varılmıştır. Yamaç-Birikinti grafiği (Şekil 12) incelendiğinde eğimin üçüncü bileşenden sonra azaldığı ancak yedinci bileşenden sonra plato yaptığı görülmüştür (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010). Teorik alt yapı da göz önünde bulundurularak faktör sayısı için kesme noktası 3 olarak kabul edilmiştir.



**Şekil 12:** MSKÖ için Yamaç Birikinti Grafiği

Ölçekten çıkarılması gereken maddelerin olup olmadığına karar verilmesi için faktör sayısı 3 olarak çıkarılmış (extraction) ve faktör analizi tekrarlanmıştır. Varimax döndürmesi sonucunda tüm maddelerin faktör yük değerlerinin 0.30'un üzerinde olduğu ancak 16 (*“Matematik sınavına girince bildiklerimi bile unuturum”*), 19 (*“Sınava girmeden önce çözebildiğim bazı matematik sorularını sınav sırasında çözemem”*) ve 32 (*“Matematik sınavından sonra, verdiğim cevapları kontrol etmezsem huzursuz olurum”*) numaralı maddelerin binişik olduğu görülüp, bu maddeler analizden çıkarılmıştır. Kalan 29 madde üzerinden AFA tekrar edilmiştir.

29 madde üzerinden yapılan AFA sonucunda, 7 (“Matematik sınavı yaklaştıkça kendimi daha gergin hissedirim”), 10 (“Matematik dersinin sınavları, matematiği daha iyi öğrenmemi sağlar”) ve 26 (“Matematik sınavından sonra, cevabını bildiğim birçok soruda hata yaptığımı fark ederim”) numaralı maddelerin binişik yapı gösterdiği görülüp, analizden çıkarılmıştır.

Kalan 26 madde üzerinden gerçekleştirilen AFA sonucunda üç faktörlü yapı için KMO değerinin 0.869 ve Barlett’s test of sphericity değerinin 3197.857 olduğu görülmüştür. Ölçek toplam varyansın % 48.971’ini açıklamaktadır. 11 numaralı maddenin (“*Matematik sınavlarında başarılı olmak beni fazlasıyla mutlu ediyor*”), sınavla ilgili duygulardan biri olmasına rağmen sınavdan kaynaklanan zihinsel ve bedensel tepkilerle ilgili maddeler arasında yer aldığı görülmüş olup, bu maddenin analizden çıkarılmasına karar verilmiştir. Kalan 25 madde ile AFA tekrar edilmiştir.

25 maddeli ve üç faktörlü yapı için KMO değerinin 0.878 ve Barlett’s test of sphericity değerinin 3197.857 olduğu görülmüştür. Ölçek toplam varyansın % 51.259’unu açıklamaktadır. Ancak maddelerin ortak varyansa katkıları incelendiğinde 25 (“*Matematik sınavlarında hissettiğim, diğer sınavlarda hissettiğimden farklı değildir*”) ve 31 (“*Matematik sorularını sınav ortamında çözmek daha eğlencelidir*”) numaralı maddelerin yeteri derecede açıklanamadıkları görülüp, bu maddeler analizden çıkarılmıştır. Kalan 23 madde üzerinden AFA tekrar edilmiştir.

23 madde üzerinden yapılan analizde bu defa da 30 (“*Matematik sınavından yüksek not alan öğrencileri görmek beni huzursuz eder*”) numaralı maddenin ortak varyansa katkısının düşük olduğu görülüp, bu maddenin analizden çıkarılmasına karar verilmiştir. Kalan 22 madde üzerinden AFA tekrar edilmiştir.

22 madde üzerinden gerçekleştirilen AFA sonuçlarına göre, her bir maddenin 0.30 ve daha yüksek korelasyon gösterdiği en az bir madde olduğu ve KMO değerinin 0.876 olduğu görülmüştür. Her bir maddenin KMO değerinin 0.812-0.910 arasında olduğu ve faktör analizi için uygun örneklem büyüklüğüne ulaşıldığı görülmüştür. Faktör sayısını belirlemede kullanılan, açıklanan toplam varyansın her bir faktör için yüzdesi, aşağıda verilmiştir.

**Tablo 29**  
Açıklanan Toplam Varyans

Boyut	Özdeğer			Faktör Yükleri Kareler T.			Döndürülmüş Faktör Yükleri Kareler T.		
	Özdeğer	Varyans %	Toplam Varyans	Özdeğer	Varyans %	Toplam Varyans	Özdeğer	Varyans %	Toplam Varyans
1	5.52	25.11	25.11	5.52	25.11	25.11	5.07	23.03	23.03
2	4.83	21.95	47.06	4.83	47.06	47.6	4.06	18.45	41.48
3	1.69	7.67	54.73	1.69	54.73	54.73	2.92	13.25	54.73
4	0.95	4.34	59.07						

22 maddeli ve üç faktörlü yapı toplam varyansın % 54.73'ünü açıklamaktadır. Varimax döndürmesi uygulandığında “basit yapı” (simple structure) (Thurstone, 1947) ortaya koyduğu görülmüştür. Veriler ile ölçekteki maddelerin birbirleriyle uyumlu oldukları görülmüştür. Maddelerden 7 tanesi matematik sınavlarıyla ilgili zorlaştırıcı ve görevle ilgisi olmayan düşünceler (kuruntu), 9 tanesi matematik sınavlarıyla ilgili “olumlu duygu” ve 6 tanesi de matematik sınavlarından kaynaklanan zihinsel ve bedensel tepkilerle (gerginlik) ilgilidir.

Ölçek maddelerinin faktör yük değerleri ile ortak varyansa katkıları tablo 30’da gösterilmektedir.

MSKÖ’deki maddelerin faktör yük değerleri 0.551-0.789 arasında olup, herhangi bir maddenin binişik olmadığı; ve maddelerin ortak varyansa katkıları incelendiğinde de tüm maddelerin yeterli derecede açıklanabildikleri görülmektedir.

*Doğrulayıcı faktör analizi.* AFA işleminden elde edilen deneme formu DFA ile sınanmıştır. DFA için AMOS 21 istatistik programı kullanılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi yaparken AFA’da elde edilen 3 faktörlü yapı göz önünde bulundurularak ilişkisiz model, birincil düzey çok faktörlü model ve ikincil düzey çok faktörlü modelleri kullanılmıştır.

**Tablo 30**  
Maddelere İlişkin Faktör Yük Değerleri ve Ortak Varyansa Katkıları

Madde No	<b>Madde Faktör Yük Değerleri</b>			Ortak Varyans
	Duyuşsalık	Kuruntu	Gerginlik	
3	.129	.789	.204	.681
5	.074	.787	.144	.645
13	.786	.164	-.126	.661
20	.767	.151	-.113	.624
22	.762	-.085	.067	.592
24	.760	-.127	.144	.615
23	.757	-.000	.107	.584
18	-.135	-.002	.744	.572
8	.739	.163	-.055	.575
2	-.002	.737	.134	.562
1	.023	.731	.140	.554
9	.725	.158	-.163	.577
27	-.033	.238	.696	.541
21	.690	-.126	.020	.493
12	.677	.134	-.175	.507
28	.016	.253	.654	.492
4	-.046	.645	.091	.427
15	.057	.626	.273	.469
14	.103	.356	.619	.521
17	.083	.375	.614	.524
6	.109	.604	.280	.455
29	-.213	.146	.551	.370

İlişkisiz model, gözlenen değişkenlerin birden fazla ve birbiriyle bağlantısı olmayan ilişkisiz faktörler altında toplandığı; birincil düzey çok faktörlü model, gözlenen değişkenlerin birden fazla, birbirleriyle bağlantısız faktör altında toplandığı ve ikincil düzey çok faktörlü model ise gözlenen değişkenlerin birden fazla birbiriyle bağlantısız faktör altında toplandığı, daha sonra ise bu faktörlerin daha geniş ve kapsayıcı bir faktör altında birleştiği modellerdir (Meydan & Şeşen, 2011).

Modeller denenmiş olup 29 numaralı maddenin (“*Matematik sınavlarında yüksek not alamamak beni rahatsız eder*”) faktör yük değerinin yeterli olmadığı (0.27) fark edilerek, bu maddenin analizden çıkarılmasına karar verilmiştir. Kalan 21 madde ile DFA tekrar edilmiştir.

21 madde ile yapılan DFA sonucunda 18 numaralı maddenin (“*Matematik sınavlarında daha rahat olabilmeyi isterim*”) faktör yük değerinin yeterli olmadığı

(0.35) fark edilmiş ve bu maddenin de analizden çıkarılmasına karar verilmiştir. Kalan 20 madde ile yapılan DFA sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 31**  
MSKÖ için DFA Model Uyum Değerleri

İstatistikler	İlişkisiz Model	Birincil Düzey 3 Faktörlü Model	İkincil Düzey 3 Faktörlü Model	Tek Faktörlü Model
<b>Ki-Kare</b>	442.587	344.328	326.881	873.560
<b>SD</b>	170	170	167	170
<b>Ki-Kare/SD</b>	2.603	2.025	1.957	5.138
<b>RMR</b>	*.197	*.137	.062	*.150
<b>GFI</b>	.866	.884	.890	*.659
<b>AGFI</b>	*.835	.857	.862	*.579
<b>CFI</b>	*.852	*.905	.953	*.618
<b>NFI</b>	*.782	*.830	.922	*.570
<b>TLI</b>	*.834	*.894	.931	*.573
<b>RMSEA</b>	.074	.059	.049	*.119

\*Minimum koşulların sağlanamadığı değerler

Tablodaki modellere ilişkin verilen değerler herhangi bir modifikasyon yapılmadan hesaplanan ham değerlerdir. Model uyum değerleri incelendiğinde, ikincil düzey üç faktörlü model için DFA sonuçlarının diğer model uyum değerlerinden daha iyi olduğu görülmektedir. Bu sonuç, üç faktörlü yapının ortak bir faktörü açıkladığını göstermektedir. Dolayısıyla “kuruntu”, “gerginlik” ve “olumlu duygu” alt ölçeklerinden elde edilen toplam puanın matematik sınavı kaygısını ölçebileceği, yani toplam puan üzerinden yorum yapılabileceği söylenebilir.

Çalışmada kurulan ikincil düzey üç faktörlü model, gözlenen yapı ile çok iyi uyuma ( $\chi^2/sd=326.881/167 = 1.957$ ) sahiptir.

Model için hesaplanan yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA) değeri .05’den küçük (RMSEA=.049) olduğundan model için gözlenen ve üretilen matrisler arasındaki hata oranının mükemmel uyumu gösterdiği söylenebilir.

DFA sonucunda, GFI için 0.89. RMR için 0.062 ve AGFI için ise 0.862 olarak bulunmuştur.

Uyum indeksi değerleri DFA ile ortaya çıkan ikincil düzey üç faktörlü yapının kabul edilebilir bir model olduğunu göstermiştir. Yapılan analizlerin ardından ortaya

çıkan model üç faktörlü ve 20 maddeli (9 madde olumlu duygu- 7 madde kuruntu- 4 madde gerginlik ifadesi) yapıyı ortaya koymaktadır. Modele ait diyagram Şekil 13'de yer almaktadır.

Şekil 13'de görüldüğü üzere MSK ile kuruntu (0.89) ve gerginlik (0.67) boyutları arasında pozitif, olumlu duygu (-0.50) boyutu ile negatif yönlü bir ilişki göstermektedir. Bu nedenle olumlu duygu boyutunda yer alan maddelere verilen yanıtların tersten kodlanması gerektiği söylenebilir.

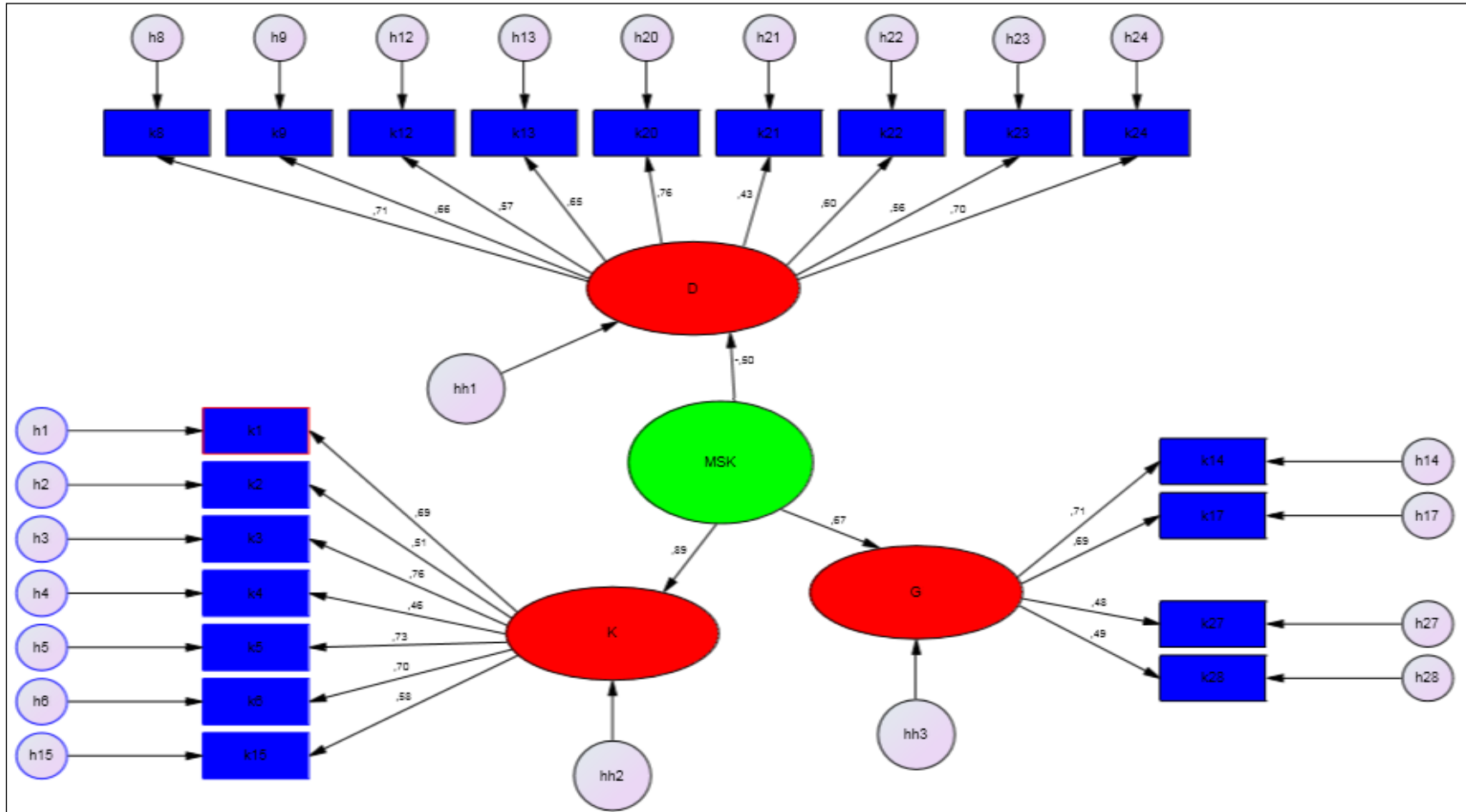
#### MSKÖ ve Alt-ölçekleri için Güvenirlilik Değerleri

MSKÖ'nün son halinin Cronbach Alpha güvenirlilik katsayısı, örneklemdaki tüm öğrencilerden toplanan veriler göz önünde bulundurulduğunda (n=592), 0.848 olup alt boyutlarından olumlu duygu için 0.874, kuruntu için 0.841 ve gerginlik için 0.715 olarak hesaplanmıştır (bkz: EK 9).

Ölçekten veya alt ölçeklerden herhangi bir maddenin silinmesi durumunda güvenirlilik katsayısının yükselmeyeceği de görülmektedir. Bu değerler ölçeğin ve alt boyutlarının güvenirlilik değerlerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Ölçekteki madde başına düşen kelime ortalaması (cümle uzunluğu=kelime sayısı/cümle sayısı) 7,13 olup 7.sınıfa devam eden öğrenciler (12-13 yaş) için okunabilirlik düzeyinin altındadır. Öğrencilerin maddeleri okurken zorlanmayacağı anlamına gelen bu bulgu ölçeğin okunabilirlik koşulunu sağladığı şeklinde yorumlanabilir (Dale-Chall okunabilirlik formülüne göre 12-13 yaş için ideal cümle uzunluğu 8-10 arasındadır) (Güneş, 2000).

Analizler sonucunda MSKÖ (bkz: EK 10) üç faktörlü bir yapıda olup bu üç faktörlü yapının teorik temellerde değinilen sınav kaygısı ile uyumlu olduğu görülmüştür. MSKÖ 7.sınıf öğrencilerinin matematik sınav kaygılarının ölçülmesi için geçerli ve güvenilir bir ölçektir.



Şekil 13: MSKÖ için İkincil Düzey Üç Faktörlü DFA Diyagramı



### 3.3.1.4 Sınav yoluyla öğrenme yöntemi değerlendirme ölçeği (SYÖYDÖ)

Topbaş & Yücel-Toy (2010) tarafından geliştirilen bu ölçek (bkz: EK 11) 15 madde 3 boyuttan oluşmaktadır. 5'li Likert tipi (kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum) olarak geliştirilen ölçekte yer alan boyutlar “anlamli öğrenme”, “sınavlara hazırlık” ve “ezber” olarak isimlendirilmiştir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.88 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin geliştirilmesine, sınıftaki öğrencilere sorulan “SYÖY’ün size sağladığı yararlar ve sakıncalar nelerdir” sorusuyla başlanmış olup, öğrencilerden gelen yazılı cevaplar doğrultusunda en çok tekrar eden 15 ifade ölçeğe alınmıştır. Yapılan AFA sonucunda 15 maddenin faktör yük değerleri 0.349-0.837 arasında değişmektedir.

Öğrenciler uygulama öncesinde bu yöntemi tanımadığı için, SYÖYDÖ deneysel işlemin ardından uygulanmıştır. SYÖYDÖ, deneysel işlemle ilgili deney grubundan veri toplamayı amaçladığı için sadece deney grubuna ve son-testlerle birlikte uygulanmıştır. Ölçeğin orijinalindeki “Sınav kağıdını değerlendirme becerisi kazanmamı sağlar” maddesi, 7.sınıf öğrencilerinin düzeyine uygun olmayacağı varsayılarak, ölçekten çıkarılmıştır. Ölçek, “kesinlikle katılıyorum” ile “kesinlikle katılmıyorum” arasında beşli derecelendirilmiştir. Ölçekte yer alan maddelerin ortalama değerlerinin hesaplanmasında, iki olumsuz madde (“Yeni fikirler üretmemi engelledi” ve “Ezberle yönelmeme neden oldu”) tersten kodlanarak işlem yapılmıştır. Elde edilen ortalamaların yorumlanmasında aşağıdaki puan aralıkları dikkate alınmıştır.

Kesinlikle katılmıyorum:	1.00-1.80 arası
Katılmıyorum:	1.81-2.60 arası
Kararsızım:	2.61-3.40 arası
Katılıyorum:	3.41-4.20 arası
Kesinlikle katılıyorum:	4.21-5.00 arası

### 3.3.1.5 Sınav yoluyla öğrenme yöntemine ilişkin görüşme formu

Görüşmeler, önceden belirlenmiş hedefler doğrultusunda, soru-cevap yöntemiyle yanıtlar almak amacıyla gerçekleştirilen etkileşime dayalı bir iletişim sürecidir. Planlılık ve amaçlılık görüşme sürecini sohbet olmaktan çıkarıp veri toplama çabası haline dönüştürür (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 119).

Görüşme yöntemi araştırmacılara esneklik, daha yüksek yanıt oranı; sözel

olmayan davranışları gözleme, ortamı kontrol etme, anlık tepkileri gözleme, veri kaynağının teyit edilmesi, derinlemesine bilgi alma olanakları gibi güçlü yönlerinin yanında maliyet, zaman, olası yanlışlık, kayıtlı veya yazılı bilgileri kullanamama, zaman ayırma güçlüğü, gizliliğin ortadan kalkması, soru standardının olmaması ve bireylere ulaşma güçlüğü gibi zayıf yönleri de vardır (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 124-125)

Bu çalışmada öğrencilerin SYÖY'ne ilişkin görüşlerinin belirlenmesi adına Topbaş & Yücel-Toy (2010) tarafından geliştirilmiş olan SYÖYDÖ'den yararlanılarak oluşturulan görüşme formu kullanılmıştır.

SYÖY'ne İlişkin Görüşme Formu (SYÖYGF), araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Görüşme formu hazırlanırken aşağıdaki aşamalardan geçilmiştir.

#### Sunuş-giriş bölümü

İlk olarak görüşme ile ilgili bilgilerin verildiği bir sunuş bölümü oluşturulmuştur. Bu bölümde görüşülen bireyi aydınlatmak amacıyla, görüşmenin amacı, araştırma problemiyle ilişkili bir biçimde açıklanmıştır. Öğrencilere, deneysel işlemlerle ilgili sorular sorulurken SYÖY adı yerine “uygulama” ifadesi kullanılmıştır. Sunuş bölümünde görüşme sürecinin zamanı, kayıt tutulacağı ve tutulan kayıtların gizli kalacağına dair bilgiler verilmiştir.

#### Temaların belirlenmesi

Görüşme için soru havuzu oluşturmak adına eğitim bilimleri alanında yapılan ve “öğretim yöntemlerine ilişkin görüş”lerin alındığı akademik çalışmalarda hangi boyutlara dikkat edildiği incelenmiştir.

Eğitim sürecinde kullanılan yöntemlerle ilgili görüş alan çalışmalar (Demir & Özden, 2013; Semerci & Batdı, 2012; Sağlam, 2011) incelenmiş ve bu çalışmalar uyarınca ölçekte, SYÖY'ün “özellikleri, uygulamadaki etkisi, avantajları, dezavantajları, uygulama adımları ile ilgili görüşler, uygulamasına ilişkin algı, uygulanmasında yaşanan sorunlar, önceki uygulamalarla karşılaştırması, uygulanması ile edinilen bilgilerin kalıcılığı ile yöntemin daha iyi işlemesi için öneriler” temalarının yer almasına karar verilmiştir.

Soruların yazılması ve uzman görüşüne sunulması

Belirlenen temalar ve SYÖY'ün özellikleri doğrultusunda öğrencilerin seviyeleri göz önünde bulundurularak sorular yazılmıştır.

Ardından İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Anabilim Dalından uzmanın görüşleri dikkate alınarak, 10 soru ifadesi oluşturulmuştur.

Soruların anlaşılabilirliğinin belirlenmesi

Hazırlanan soru ifadeleri 7.sınıfa devam eden iki öğrenciye okutulmuş ve anlaşılabilirliği test edilmiştir. Öğrenciler soruları anlamakta zorluk çekmediklerini ifade etmişlerdir.

Hazırlanan görüşme formu 10 açık uçlu soru ile sonda sorularından oluşmaktadır (bkz: EK 12). Görüşmeler öğrenci yaş grubu da dikkate alınarak 10 dakikayı geçmeyecek uzunlukta planlanmıştır.

Görüşme formunun uygulanması

Deney grubu öğrencilerinin SYÖY'ne ilişkin görüşlerinin alınması amacıyla, deneysel işlemlerin bitiminden sonra yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Görüşmeler için OİBT-Son-test, MDYTÖ-Son-test, MSKÖ-Son-test puanları dikkate alınarak öğrenciler sıralanmıştır. Görüşme yapılan öğrencilerin son-testlerden aldıkları puanlar, deney grubu içindeki sıralar ve görüşme yapılmasına esas alınan sıralara ilişkin bilgiler aşağıda verildiği gibidir.

**Tablo 32**

Görüşme Yapılan Öğrencilerin Son-Test Puanları ve Sıraları

Öğrenci	Son-Başarı Puanı	Son-Başarı Sırası	son-tutum Puanı	son-tutum Sırası	Son-Kayıgı Puanı	Son-Kayıgı Sırası
Ö3	100.0	*1	88.5	2	36.3	24
Ö5	83.3	*15	59.2	29	41.3	17
Ö9	46.7	28	53.8	*30	51.3	2
Ö10	80.0	17	80.8	4	51.3	*1
Ö13	43.3	*30	72.3	18	45.0	12
Ö15	90.0	13	91.5	*1	30.0	29
Ö16	1,00.0	3	64.6	28	41.3	*15
Ö19	50.0	26	73.8	*15	27.5	*30

\*Görüşme yapılmasında esas alınan sıra

Yapılan sıralamalarda 1., 15. ve 30. sırada yer alan öğrencilerle (Ö3, Ö5, Ö9, Ö10, Ö13, Ö15, Ö16, Ö19) görüşmeler yapılmıştır.

### 3.3.2 Veri Toplama Süreci

Çalışma grubunun belirlenmesi sürecinde uygulanan OİBT, MDYTÖ, MSKÖ puanları ön-test olarak kabul edilmiştir (23-25 Mart 2013). Ardından uygulama öğretmeni SYÖY konusunda bilgilendirilmiştir (30 Mart-4 Nisan 2013). SYÖY'ün teorik altyapısı ve örnek ders planları üzerinde yapılan bilgilendirme toplantılarının ardından, öğretmenin süreçteki uygulamaları daha iyi anlaması için, araştırmacı tarafından deney ve kontrol gruplarının haricindeki bir sınıfta (7/B) örnek bir ders yürütülmüş ve uygulama öğretmeni bu dersi sınıfta takip etmiştir (4 Nisan 2013).

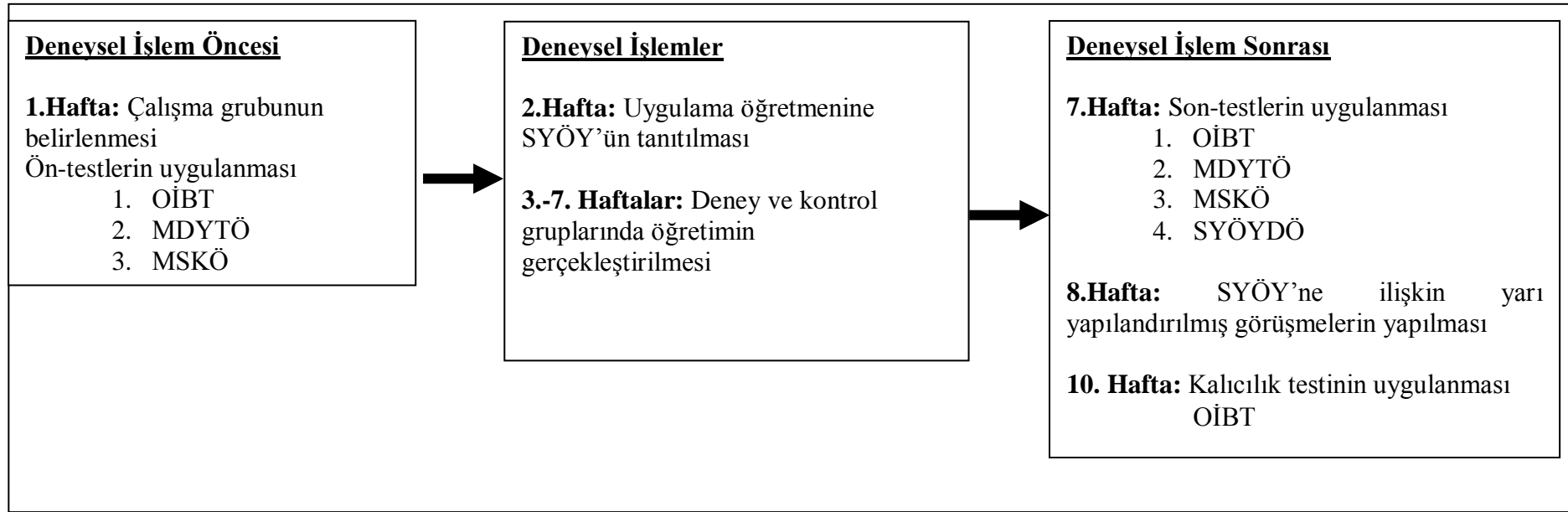
Deney ve kontrol gruplarında 5 hafta süren öğretim gerçekleştirilmiştir (4 Nisan-3 Mayıs 2013). Deney ve kontrol gruplarındaki etkinlikler hazırlanan ders planları (EK, 14, 15) dahilinde yürütülmüştür.

Deneysel işlemlerin bitimiyle birlikte öğrencilere son-testler ve SYÖYDÖ uygulanmıştır (2-3 Mayıs 2013).

Deney grubundaki öğrenciler, son-testlerden elde ettikleri puanlara göre sıralanmış ve bu sıralamada 1., 15. ve 30.sırada bulunan toplam 8 öğrenci ile Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi'ne ilişkin yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır (9 Mayıs 2013). Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere deneysel işlemden 22 gün sonra kalıcılık testi (23-24 Mayıs 2013) uygulanmıştır. Veri toplama sürecine ilişkin bilgiler şekil 14'de özetlenmiştir.

Toplamda 10 hafta süren işlemlerin ilk haftasında deneysel işlem için çalışma grubu belirlenmiş ve ön-testler çalışma grubundaki öğrencilere uygulanmıştır.

İkinci haftada deneysel işlemlere geçilmiş ve uygulama öğretmene SYÖY tanıtılmıştır. Öğretmen SYÖY'yi uygulamak için hazır hale geldiğinde deneysel işlemlere başlanmıştır. 3-7.haftalar arasında deney ve kontrol gruplarında uygulama öğretmeni tarafından öğretim etkinlikleri gerçekleştirilmiştir.



**Şekil 14:** Veri Toplama Süreci

Deneysel işlemlerin tamamlandığı hafta (7.hafta), öğrencilere son-testler uygulanmıştır. 8.haftada öğrenciler son-test puanlarına göre sıralanmış ve sıralamada 1., 15. ve 30.sıralarda yer alan 8 öğrenci ile SYÖY'yle ilgili yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. 10. haftada uygulanan kalıcılık testi ile sahadaki çalışmalar sonlandırılmış ve araştırma için gerekli tüm veriler toplanmıştır.

### 3.4 Verilerin Analizi

#### 3.4.1 Nicel verilerin analizi

Ölçeklerden elde edilen puanlar, elde edilebilecek en yüksek puanlara (OİBT için 30; MDYTÖ için (26 madde, 5'li derecelendirme) 130 ve MSKÖ için (20 madde, 4'lü derecelendirme) 80) oranlanıp, bu oran yüz ile çarpılarak öğrencilerin ölçülmek istenen özelliğin yüzde kaçını gösterebildiği belirlenmiş ve bu puanlar analizlerde kullanılmıştır.

Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı başarısı öncelikle kontrol ve deney grupları için ayrı ayrı incelenmiştir. Bu sayede deneysel işlem öncesi ve sonrası puanlarda değişim olup olmadığı ortaya konulmuş ve dolaylı olarak uygulanan eğitimin etkisi belirlenmiştir.

İlk olarak deney grubunun OİBT'den aldığı ön-test, son-test ve kalıcılık testi puanları birbiriyle karşılaştırılmıştır. SYÖY'ün uygulandığı grubun Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı başarısı belirlenerek SYÖY'ün Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı'nın öğretiminde etkili olup olmadığı ortaya konulmuştur.

Ardından kontrol grubunun OİBT'den aldığı ön-test ile son-test, son-test ile kalıcılık-testi puanları birbiriyle karşılaştırılmıştır. Kontrol grubun Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı akademik başarısı belirlenerek mevcut yöntemlerin Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı'nın öğretiminde etkili olup olmadığı ortaya konulmuştur.

Son olarak deney grubu ile kontrol grubunun son-test, erişim, kalıcılık testi puanları karşılaştırılmıştır. SYÖY ile mevcut yöntemler bu aşamada Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı akademik başarısını kazandırma konusunda karşılaştırılarak, hangi yöntemin daha etkili olduğu ortaya konulmuştur.

Deney ve kontrol gruplarının OİBT puanlarının normal dağılıma uygunluğu,

ortalama, medyan, çarpıklık z-değeri, basıklık z-değeri, Shapiro-Wilk testi kullanılarak incelenmiştir.

Verilerin normallığı incelenirken;

- i. Ortalama ile medyan değerlerinin birbirine yakın olması;
- ii. Çarpıklık ve basıklık için hesaplanan z-değerlerinin  $\alpha=.05$  için  $\pm 1.96$  puan aralığında olması ve
- iii. Shapiro-Wilk testi anlamlılık düzeyinin .05'den yüksek olması...

...koşullarının üçünün birden sağlandığı durumlarda verilerin normal dağıldığı, en az bir koşulun sağlanmadığı durumlarda ise normal dağılmadığı kabul edilmiştir.

Ortalama, mod ve medyan normal dağılım gösteren verilerde birbirine eşittir. Bu değerlerin birbirine yakınlığı normal dağılımdan çok uzaklaşmadığını gösteriyor olsa da bu farkın büyüklüğü için belirlenmiş bir ölçüt bulunmamakta olup normal dağılıma uygunluk için kesin fikir vermemektedir (Büyüköztürk, 2012: 40).

Çarpıklık ve basıklık için hesaplanan z-değerlerinin  $\alpha=.05$  için  $\pm 1.96$  aralığında olması verilerin normallığı için önemli bir ölçüttür (Büyüköztürk, 2012: 42). z-değeri hesaplanırken;

$$\text{Çarpıklık için } z \text{ değeri} = \frac{\text{Skewness}}{\text{Std. Error}}$$

$$\text{Basıklık için } z \text{ değeri} = \frac{\text{Kurtosis}}{\text{Std. Error}}$$

formülleri kullanılmıştır.

Shapiro-Wilk testi, teste tabi tutulan değişkenlere göre verileri gruplayıp, bu grupların elde ettiği puanların normal dağılıma uygunluğunu gösteren betimleyici bir istatistiktir. Küçük örneklem için ideal bir normallik testidir (Alpar, 2010: 106).

Verilerin analizinde kullanılacak istatistiksel hipotez testlerinin belirlenmesi için verilerin normal dağılıma uygunluğunun incelenmesi gerekmektedir. Normal dağılım gösteren verilerin homojenliği de incelendikten sonra, normal ve homojen olan veriler için parametrik testler kullanılırken normal veya homojen olmayan veriler için nonparametrik testler kullanılmalıdır. Ancak, yeni çıkan istatistik teknikleri uyarınca

verilerin homojen olmaması durumunda da parametrik testler kullanılabilir (Alpar, 2010: 165).

Bu çalışmada verilerin normal ve homojen dağılması durumunda parametrik testler; normal ancak homojen olmaması durumunda ise alternatif parametrik testler ve normal olmaması durumunda ise nonparametrik testler uygulanmıştır.

*Ön-test verilerinin analizi:* Deneysel işlemlerden önce OİBT, MDYTÖ ve MSKÖ çalışma grubuna uygulanmıştır. Ölçeklerden elde edilen verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro-Wilk Testi ve homojenliği Levene Testi ile yoklanmıştır. Hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerinin ön-test puanlarının normal dağılım gösterdiği durumlarda bağımsız örneklem t-testi; gruplardan en az birinin ön-test puanlarının normal dağılım göstermediği durumlarda ise Mann-Whitney-U Testi kullanılarak, ön-test puanları açısından deney ve kontrol grupları arasında fark olup olmadığı ortaya konulmuştur.

*Son-test verilerinin analizi:* Deneysel işlemin ardından OİBT, MDYTÖ, MSKÖ ve SYÖYDÖ son-test olarak çalışma grubuna uygulanmıştır. Ölçeklerden elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk ve homojenliği Levene Testi ile belirlenmiştir. Her bir grubun kendi içinde karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren veriler için bağımlı örneklem t-testi; normal dağılım göstermeyen veriler için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının son-test puanlarının karşılaştırılmasında ise ön-testlerde olduğu gibi normallik ve homojenlik göz önünde bulundurularak bağımsız örneklem t-testi ve Mann-Whitney U Testleri kullanılmıştır. SYÖYDÖ sadece deney grubuna ve son test olarak kullanılmış olup elde edilen veriler kontrol grupsuz son-test desenine göre analiz edilmiş olup, tanılayıcı istatistikler (frekans, yüzde, standart sapma, ortalama) kullanılmıştır.

*Kalıcılık-testi verilerinin analizi:* Deneysel işlemden 22 gün sonra OİBT, kalıcılık testi olarak çalışma grubuna uygulanmıştır. kalıcılık testi puanına göre gruplar arasında farklılaşma olup olmadığının incelenmesinde, son-başarı puanlarının etkisini kontrol altına alan ANCOVA kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde kullanılan istatistiksel testlere ilişkin bilgiler şöyledir.



**Tablo 33**

Ölçeklerden Elde Edilen Verilerin Analizinde Kullanılan İstatistiksel Testler

Ölçüm	Kaynak	Karşılaştırma Birimi	Kullanılan Test
Cinsiyet	Deney-Kontrol	Türkiye	Ki-Kare Uyum İyiliği Testi
Matematik dersi karne notu	Deney-Kontrol	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney	Kontrol	Mann-Whitney U
Genel not ortalaması	Deney-Kontrol	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney	Kontrol	Bağımsız Örneklem t-testi
Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı başarısı	Deney-Kontrol Ön-Başarı	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney Ön-Başarı	Kontrol Ön-Başarı	Bağımsız Örneklem t-testi
	Deney Ön-Başarı/ST	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney Ön-Başarı	Deney Son-Başarı	Wilcoxon işaretli sıralar testi
	Kontrol Ön-Başarı/ST	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Kontrol Ön-Başarı	Kontrol Son-Başarı	Wilcoxon işaretli sıralar testi
	Deney-Kontrol Son-Başarı	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney Son-Başarı	Kontrol Son-Başarı	Mann-Whitney U
	Deney-Kontrol Erişi	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney Erişi	Kontrol Erişi	Mann-Whitney U
	Deney Son-Başarı/-KT	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney Son-Başarı	Deney Kalıcılık Testi	Wilcoxon işaretli sıralar testi
	Kontrol Son-Başarı/-KT	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Kontrol Son-Başarı	Kontrol kalıcılık testi	Wilcoxon işaretli sıralar testi
	Deney-Kontrol Kalıcılık Testi*	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney Kalıcılık Testi*	Kontrol Kalıcılık Testi*	ANCOVA
Matematik dersine yönelik tutum	Deney-Kontrol Ön-Tutum	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney Ön-Tutum	Kontrol Ön-Tutum	Mann-Whitney U
	Deney Ön-Tutum/ST	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney Ön-Tutum	Deney son-tutum	Wilcoxon işaretli sıralar testi
	Kontrol Ön-Tutum/ST	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Kontrol Ön-Tutum	Kontrol son-tutum	Wilcoxon işaretli sıralar testi
	Deney-Kontrol son-tutum	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney son-tutum	Kontrol son-tutum	Mann-hitney U Testi
Matematik sınavı kaygısı	Deney-Kontrol Ön-Kaygı	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney Ön-Kaygı	Kontrol Ön-Kaygı	Mann-hitney U Testi
	Deney Ön-Kaygı/ST	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney Ön-Kaygı	Deney Son-Kaygı	Bağımlı Örneklem t-testi
	Kontrol Ön-Kaygı/ST	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Kontrol Ön-Kaygı	Kontrol Son-Kaygı	Bağımlı Örneklem t-testi
	Deney-Kontrol Son-Kaygı	Normal Dağılım	Shapiro-Wilk
	Deney Son-Kaygı	Kontrol Son-Kaygı	Bağımsız Örneklem t-testi

\*Standartlaştırılmış Puanlar analiz edilmiştir.

Testlerde anlamlılık düzeyi olarak  $p < .05$  kabul edilmiştir.

### 3.4.2 Nitel verilerin analizi

Görüşme sonunda elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. 8 öğrenci ile yapılan görüşmeler, öğrencilerin izni alınarak ses kayıt cihazı aracılığıyla kayıt edilmiştir. Görüşmeler değiştirilmeden, olduğu gibi yazıya dökülmüş ve betimsel analize tabi tutulmuştur.

Betimsel analizde elde edilen veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Bu analiz türünde amaç elde edilen bulguları düzenlenmiş ve

yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Analizin ilk aşamasında verilerin düzenleneceği ve sunulacağı temalar belirlenmiştir. Oluşturulan temalar aşağıda verilmiştir.

- a) SYÖY'ün mevcut sistemde kullanılan yöntemlerden farkı
- b) SYÖY'ün faydaları
- c) SYÖY'ün zararları/sınırlılıkları
- d) Öğrencilerin hangi yöntemi tercih ettiği
- e) SYÖY'ün sınıf içi etkileşime etkisi
- f) SYÖY'ün sınıf içi disipline etkisi
- g) SYÖY'ün iyileştirilmesi için öneriler

İkinci aşamada belirlenen temalar çerçevesinde yapılan görüşmeler okunmuştur. Temaların altında yer alan veriler seçilmiş, herhangi bir temaya giremeyen veriler içerik analizi ile incelenmiş ancak herhangi yeni bir tema oluşturmak için yeterli olmadıkları görülmüştür.

Veriler temalara dağıtıldıktan sonra kolay okunabilecek ve anlaşılabilir şekilde tanımlanmıştır. Gerek görüldüğü durumlarda görüşmecilerden doğrudan alıntılara başvurulmuştur. Tanımlanan veriler arasındaki neden-sonuç ilişkileri açıklanmış ve gerek görüldüğü yerlerde farklı olgular arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

## BÖLÜM

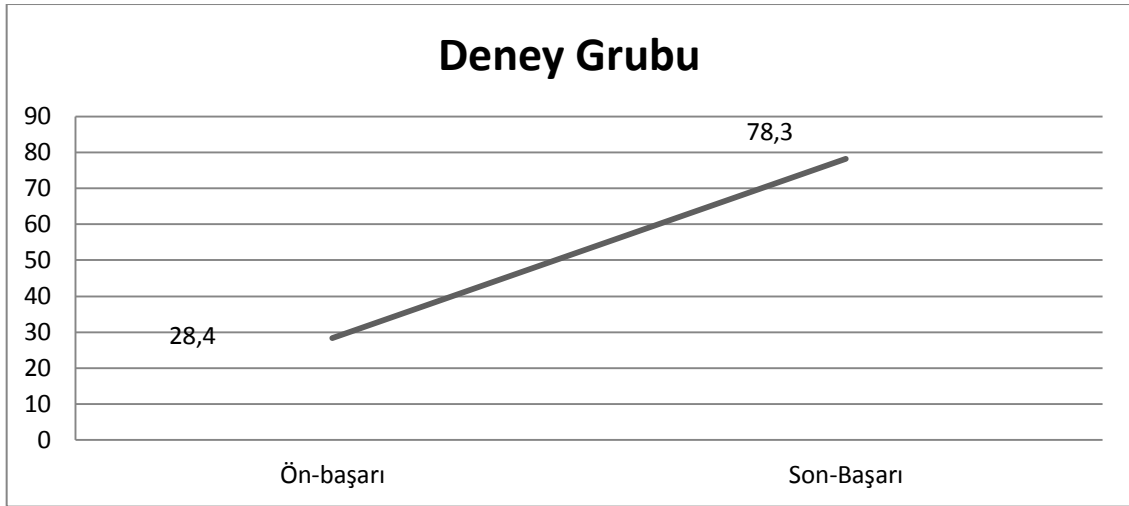
### 4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmanın amaçları doğrultusunda; araştırmada ele alınan problem ve alt problemlerin çözümü için nicel boyutta hazırlanan ölçme araçları aracılığıyla toplanan verilerin istatistiksel analizlerinden elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlar ile nitel araştırma boyutunda elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Bulgular ve yorumların verilmesinde alt problemlerin sırası dikkate alınmıştır. Herbir alt problem için öncelikle ortalama ölçüleri (aritmetik ortalama, medyan), normal ve homojen dağılıma uygunluk bilgileri verildikten sonra alt problemin gerektirdiği istatistiksel analiz sonuçları verilmiştir. Nitel boyutta elde edilen veriler ise araştırmanın amaçları ve soruları çerçevesinde organize edilmiştir.

#### 4.1 SYÖY'ün Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorumları

##### 4.1.1 Deney grubu öğrencilerinin ön-başarı ve son-başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları

Deney grubu öğrencilerinin OİBT puanları karşılaştırılarak uygulamadan 6 gün öncesindeki (ön-başarı) ve 1 gün sonrasındaki (son-başarı) başarıları arasında fark olup olmadığı belirlenmiştir. Karşılaştırma öncesinde deney grubunun ön-başarı ve son-başarı puan dağılımının normallik ve homojenlik varsayımlarına uygunluğu incelenmiştir. Deney grubunun ön-başarı ve son-başarıdan elde ettiği puanlar şekil 15'de verilmiştir.



**Şekil 15:** Deney Grubunun Ön-Başarı ve Son-Başarı Puan Ortalamaları

Şekil 15'e göre deney grubu öğrencilerinin akademik başarısı (49.9 puan) artış göstermiştir.

Ön-Başarı puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre dağılımının normal dağılıma uygunluğu, yöntem bölümünde ele alınmış olup çalışma grubu tanıtılırken açıklanmıştır. Deney grubuna ait ön-başarı ve son-başarı puanlarının normal dağılıma uygunluğuna ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

**Tablo 34**

Deney Grubu Öğrencilerinin ön-başarı ve Son-Başarı Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Testler	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( $p$ )
Ön-Başarı	30	28.4	28.3	.827
Son-Başarı	30	78.3	83.3	.003*

\* $p < .05$

Tablodaki değerler incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ön-başarı ( $p > .05$ ) puanlarına göre normal dağılım gösterdiği, son-başarı puanlarına göre normal dağılım göstermediği görülmektedir. Bu nedenle ön-başarı ile son-başarı puanlarının karşılaştırılmasında nonparametrik test olan Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

Deney grubunun ön-başarı ve son-başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular şöyledir.

**Tablo 35**

Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Başarı ve Son-Başarı Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

(Ön-Başarı)-(Son-Başarı)	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	p
Negatif Sıra	30 <sup>a</sup>	15.50	465.00		
Pozitif Sıra	0 <sup>b</sup>	0.00	0.00	4.78	.000*
Eşit Sıra	0 <sup>c</sup>				

a. Ön-Başarı < Son-Başarı b. Ön-Başarı > Son-Başarı c. Ön-Başarı = Son-Başarı \* $p < .05$

Tabloya göre deney grubunun ön-başarı sıra ortalamaları ile son-başarı sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ( $z=4.78$ ,  $p < .05$ ). Deney grubunun son-başarı sıra ortalamaları ön-başarı sıra ortalamalarından yüksektir.

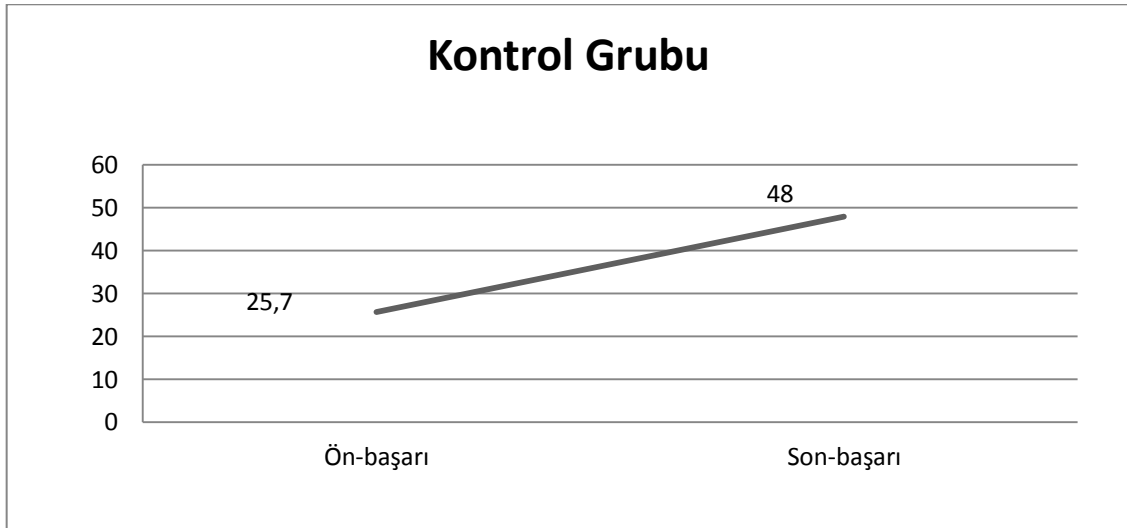
Elde edilen bulgular deney grubu öğrencilerinin ön-başarı ve son-başarı puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin uygulama sonrasında elde ettiği puanların yüksek olması, SYÖY'ün Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı başarısını artırdığı şeklinde yorumlanabilir. SYÖY'ün öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştıran Altun-Serdaroğlu (2013) ve Topbaş & Yücel-Toy (2010) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlarla paralellik gösteren bu sonuç ilgili çalışmalarla öğrenci düzeyi ve ders türü açılarından farklılık göstermektedir. Çalışmalardan biri ortaöğretim ve diğeri yükseköğretim düzeylerine yönelik olmakla birlikte, Sağlık Hizmetlerinde İletişim ve Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersleri konu edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgular ise SYÖY'ün ortaokul matematik dersinde de öğrenci başarısını anlamlı oranda yükselttiğini göstermektedir.

Bu bulgular ışığında öğrencilerin yapılan sınavlar aracılığıyla, belli bilgi birimlerini daha iyi öğrendiği savunulabilir. SYÖY aracılığıyla bilgiler test edilirken aynı zamanda bir sonraki test için bir hazırlığın yapıyor olması, öğrencilerin test başarısını artırmış olabileceği (Thomas & McDaniel, 2013; Carpenter, Pashler & Capeda, 2009) gibi, test etkisi nedeniyle (Büyüköztürk vd., 2012: 175; Shadis vd., 2002:60) de başarıda artış olduğu söylenebilir. Öğrenci başarısı üzerinde sınavların ve

testlerin etkili olduğunu belirten birçok çalışma (Carpenter, Pashler, Wixted & Vul, 2008; Agarwal, Karpicke, Kang, Roediger & McDermot, 2008; Carpenter & Pashler, 2007; McDaniel, Roediger & McDermot, 2007; McDaniel, vd, 2007; Roediger & Karpicke, 2006; Semerci, 2004; Carrie & Pashler, 1992; Nungester & Duchastel, 1982; Allen, Mahler & Estes, 1969; Tulving, 1967; Spitzer, 1939) ile paralellik gösteren bu bulgu öğrencilere uygulanan testlerin öğrenci başarısını ölçmekle kalmayıp, aynı zamanda artırdığı şeklinde yorumlanabilir.

#### 4.1.2 Kontrol grubu öğrencilerinin ön-başarı ve son-başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları

Kontrol grubu öğrencilerinin OİBT puanları karşılaştırılarak uygulamadan 6 gün öncesindeki (ön-başarı) ve 1 gün sonrasındaki (son-başarı) başarıları arasında fark olup olmadığı belirlenmiştir. Karşılaştırma öncesinde kontrol grubunun ön-başarı ve son-başarı puan dağılımının normallik ve homojenlik varsayımlarına uygunluğu incelenmiştir. Kontrol grubunun ön-başarı ve son-başarıdan elde ettiği ortalama puanlar şekil 16’da verilmiştir.



**Şekil 16:** Kontrol Grubunun Ön-Başarı ve Son-Başarı Puan Ortalamaları

Şekil 16’ya göre kontrol grubu öğrencileri de akademik başarı açısından (0.223 puanlık) artış göstermiştir. Kontrol grubuna ait ön-başarı ve son-başarı puanlarının normal dağılıma uygunluğuna ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

**Tablo 36**

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Başarı ve Son-Başarı Puanları dağılımının Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Testler	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( <i>p</i> )
Ön-Başarı	30	25.7	28.3	.073
Son-Başarı	30	48.0	40.0	.007*

\* $p < .05$

Tablodaki değerler incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin ön-başarı ( $p > .05$ ) puanlarına göre normal dağılım gösterdiği, son-başarı puanlarına göre normal dağılım göstermediği görülmektedir. Bu nedenle ön-başarı ile son-başarı puanlarının karşılaştırılmasında nonparametrik test olan Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Kontrol grubunun ön-başarı ve son-başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 37**

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Başarı ve Son-Başarı Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

(Ön-Başarı)-(Son-Başarı)	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	<i>p</i>
Negatif Sıra	29 <sup>a</sup>	15.00	435.00		
Pozitif Sıra	0 <sup>b</sup>	0.00	0.00	4.78	.000*
Eşit Sıra	1 <sup>c</sup>				

a. Ön-Başarı < Son-Başarı    b. Ön-Başarı > Son-Başarı    c. Ön-Başarı = Son-Başarı    \* $p < .05$

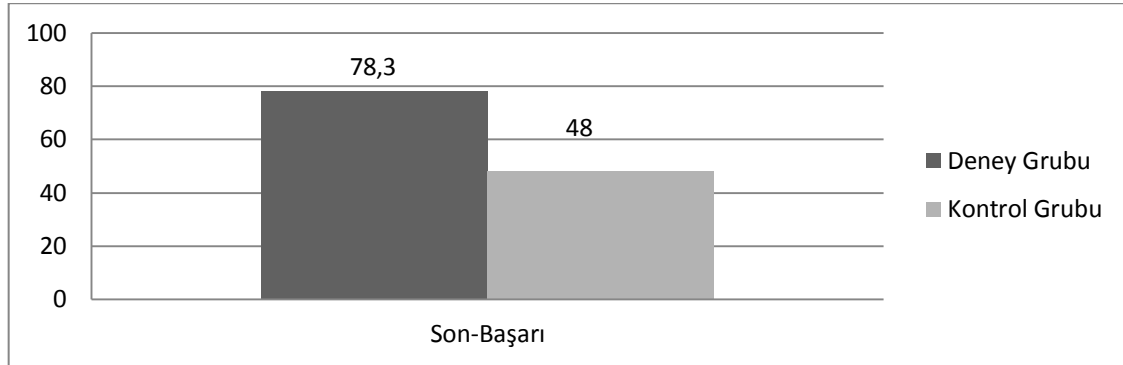
Tabloya göre kontrol grubunun ön-başarı sıra ortalamaları ile son-başarı sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ( $z=4.78$ ,  $p < .05$ ). Kontrol grubunun son-başarı sıra ortalamaları ön-başarı sıra ortalamalarından yüksektir.

Elde edilen bulgular kontrol grubu öğrencilerinin ön-başarı ve son-başarı puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin uygulama sonrasında elde ettiği puanların yüksek olması, matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı başarısını artırdığı şeklinde yorumlanabilir.

#### 4.1.3 Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son-başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları

Deneyden 1 gün sonra deney ve kontrol grupları öğrencilerinden son-

başarı puanları toplanmıştır. Elde edilen puanlara ilişkin bilgiler şekil 17’de verilmiştir.



**Şekil 17:** Deney ve Kontrol Grubunun Son-Başarı Puan Ortalamaları

Şekil incelendiğinde deney grubunun son-başarı puanlarının kontrol grubundan 30.3 puan daha yüksek olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının son-başarı puanları arasında fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ortalamalar karşılaştırılmıştır. Grupların son test puanları normal dağılım göstermediğinden (bkz: Tablo 34, 36), karşılaştırmalarda nonparametrik test olan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının son-başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo 38**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Son-Başarı Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	<i>p</i>
<b>Deney Grubu</b>	30	40.53	1216.0	149	.000*
<b>Kontrol Grubu</b>	30	20.47	614.0		

\* $p < .05$

Son-Başarı puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan U testi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir ( $U=149$ ,  $p < .05$ ). Deney grubunun son-başarı puanları kontrol grubunun puanlarından yüksektir.

Deney ve kontrol gruplarının son-başarı puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı farkın olması, SYÖY’ün kontrol grubunda uygulanan

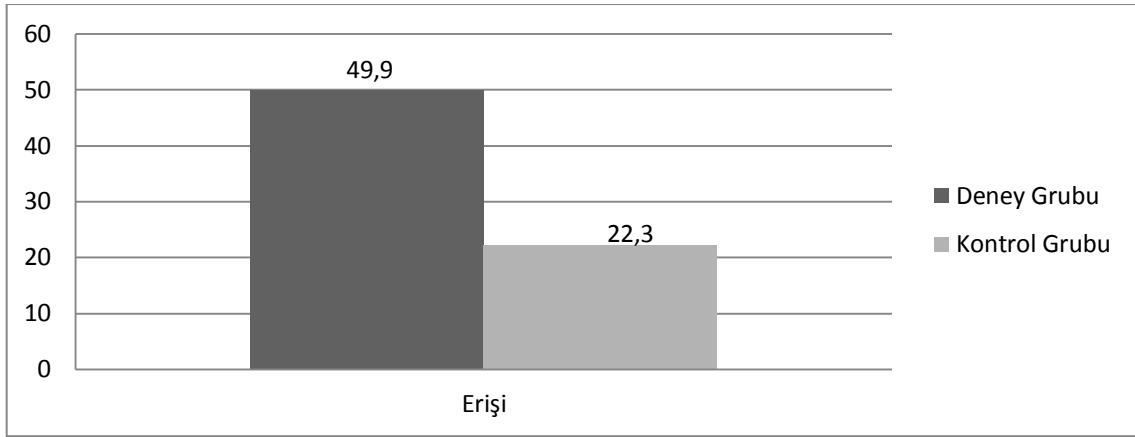


yöntemlerden daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. SYÖY'ün başarıya etkisini kontrol gruplu deneysel desen kullanarak inceleyen ilk ve tek çalışma Altun-Serdaroğlu (2013) tarafından yapılmış olup, bu çalışmada elde edilen bulgularla paralel bulgular elde edildiği görülmektedir. Her iki çalışmada da son-test puanlarının deney grubu lehine olması, SYÖY'ün akademik başarı üzerinde karşılaştırılan yöntemlere göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

Testlerin öğretimde kullanımını konu edinen ve kontrol gruplu deneysel desenlerin oluşturulduğu birçok çalışmada (Agarwal, Karpicke, Kang, Roediger & McDermot, 2008; Allen, Mahler & Estes, 1969; Carpenter & Pashler, 2007; Carpenter, Pashler & Cepeda, 2009; Carpenter, Pashler, Wixted & Vul, 2008; Carrie & Pashler, 1992; Cull, 2000; Halamish & Bjork, 2011; Kang, McDermot & Roediger, 2007; Laporte & Voss, 1975; Nungester & Duchastel, 1982; Roediger & Karpicke, 2006) da benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Testlerin öğretim amacıyla kullanıldığı grupların, diğer gruplara göre daha yüksek başarı elde etmesi, ilgili çalışmalarda genellikle test etkisine dayandırılmakta olup kullanımı konusunda özellikle anında dönüt ilkesine dikkat çekildiği görülmektedir. Öğrenenlere uygulanan test sonuçlarının hemen duyurulmasının yanı sıra öğrenilecek bilgi biriminin hemen ardından test uygulanması birbirini tamamlayan unsurlar olarak ileri sürülmektedir. Uygulama adımları incelendiğinde, dersin başında yapılan uzun cevaplı sınavın hemen ardından sorular çözülmektedir. Bu sırada öğrencinin kendi yanıtları hakkında dönüt alma fırsatı bulması, ayrıca yaptığı hataları düzeltme imkânının tanınması gibi anında dönüt ilkesiyle koşut özellikler taşıması nedeniyle SYÖY'ün kullanıldığı gruplar başarı elde etmiş olabilir.

#### **4.1.4 Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin erişim puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları**

Bu kısımda deney ve kontrol grupları grupları öğrencilerinin kendi içlerindeki ön test ve son-test puanları arasındaki fark olarak isimlendiren "erişim" puanları karşılaştırılmıştır. Buna göre, şekil 18'de grupların erişim puanı ortalamaları grafiksel olarak gösterilmiştir.



**Şekil 18:** Deney ve Kontrol Gruplarının Erişi Puan Ortalamaları

Deney ve kontrol gruplarının erişi puanları ortalamaları arasında fark olup olmadığının belirlenmesi adına ortalamalar karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma öncesinde grupların erişi puanlarının normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir. Erişi puanlarının normal dağılıma uygunluğuna ilişkin Shapiro-Wilk testi sonuçları şöyledir:

**Tablo 39**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Erişi Puanı İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( $p$ )
<b>Deney Grubu</b>	30	49.9	53.3	.037*
<b>Kontrol Grubu</b>	30	22.3	21.7	.149

\* $p < .05$

Tablodaki değerler incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin erişi puanları normal dağılım göstermezken kontrol grubu öğrencilerinin erişi puanları normal dağılım göstermektedir. Bu nedenle deney ve kontrol gruplarının erişi puanlarının karşılaştırılmasında nonparametrik test olan Mann-Whitney U kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının erişi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 40**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Erişi Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

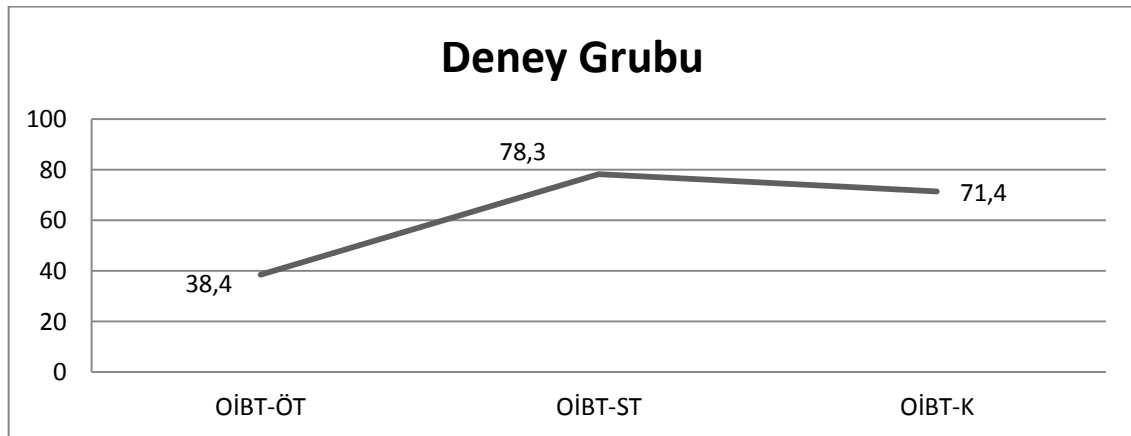
Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Deney Grubu	30	43.35	1300.5	64.5	.000*
Kontrol Grubu	30	17.65	529.5		

\* $p < .05$

Erişi puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan U testi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir ( $U=64.5$ ,  $p < .05$ ). Erişi puanları açısından deney grubunun puanları kontrol grubunun puanlarından yüksektir.

#### 4.1.5 Deney grubu öğrencilerinin son-başarı ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları

Deney grubu öğrencilerinin son-başarı puanları ile 21 gün sonra uygulanan kalıcılık testi başarıları arasında fark olup olmadığı belirlenmiştir. Karşılaştırma öncesinde deney grubunun son-başarı ve kalıcılık testi puan dağılımının normallik ve homojenlik varsayımlarına uygunluğu incelenmiştir. Deney grubunun ön-başarı, son-başarı ve kalıcılık testinden elde ettiği puanlar Şekil 19'da verilmiştir.



**Şekil 19:** Deney Grubunun Ön-Başarı, Son-Başarı ve Kalıcılık Testi Puan Ortalamaları

Şekil 19'a göre deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanı son-başarı puanlarından düşük, ön-başarı puanlarından yüksektir. Deney grubu öğrencileri kalıcılık

testi puanı son-başarıdan 6.9 puan düşük, ön-başarıdan 33 puan yüksektir. Deney grubuna ait son-başarı ve kalıcılık testi puanlarının normal dağılıma uygunluğuna ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

**Tablo 41**

Deney Grubu Öğrencilerinin Son-Başarı ve Kalıcılık Testi Puanları İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Testler	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( <i>p</i> )
<b>Son-Başarı</b>	30	78.3	83.3	.003*
<b>Kalıcılık Testi</b>	30	71.4	76.7	.005*

\**p*<.05

Tabloda verilen değerler incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin son-başarı ve kalıcılık testi puanlarına göre normal dağılım göstermediği görülmektedir. Bu nedenle son-başarı ile kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasında nonparametrik test olan Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Deney grubunun son-başarı ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular şöyledir:

**Tablo 42**

Deney Grubu Öğrencilerinin Son-Başarı ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

(Kalıcılık Testi)-(Son-Başarı)	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	<i>p</i>
<b>Negatif Sıra</b>	30 <sup>a</sup>	15.50	465.00		
<b>Pozitif Sıra</b>	0 <sup>b</sup>	0.00	0.00	4.81	.000*
<b>Eşit Sıra</b>	0 <sup>c</sup>				

a. Kalıcılık Testi < Son-Başarı

b. Kalıcılık Testi > Son-Başarı

c. Kalıcılık Testi = Son-Başarı

\**p*<.05

Tabloya göre deney grubunun son-başarı sıra ortalamaları ile kalıcılık testi sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ( $z=4.81$ ,  $p<.05$ ). Deney grubunun son-başarı sıra ortalamaları kalıcılık testi sıra ortalamalarından yüksektir.

Elde edilen bulgular incelendiğinde 7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı'nın öğretiminde SYÖY'ün kullanılmasının öğrenci başarısını artırdığı

görülmüştür. Artan akademik başarının deneysel işlemde 22 gün sonra yapılan testte azalma eğiliminde olduğu bu nedenle SYÖY ile öğrenilen bilgilerin kalıcı olmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı başarılarının SYÖY sayesinde arttığı görülmektedir. ön-başarı ile son-başarı arasında oluşan fark, SYÖY'ün öğrenci başarısını artırdığı ve bu artışın anlamlı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Son-başarı ile kalıcılık testi arasında farkın olması, öğrencilerin uygulamadan hemen sonraki bilgi düzeyiyle 22 gün sonraki kalıcılık düzeyinin birbirinden farklı olduğunu göstermektedir. Bu durum SYÖY ile gerçekleştirilen öğrenmelerin kalıcı olmadığı, bir süre sonra unutulduğu anlamına gelmektedir.

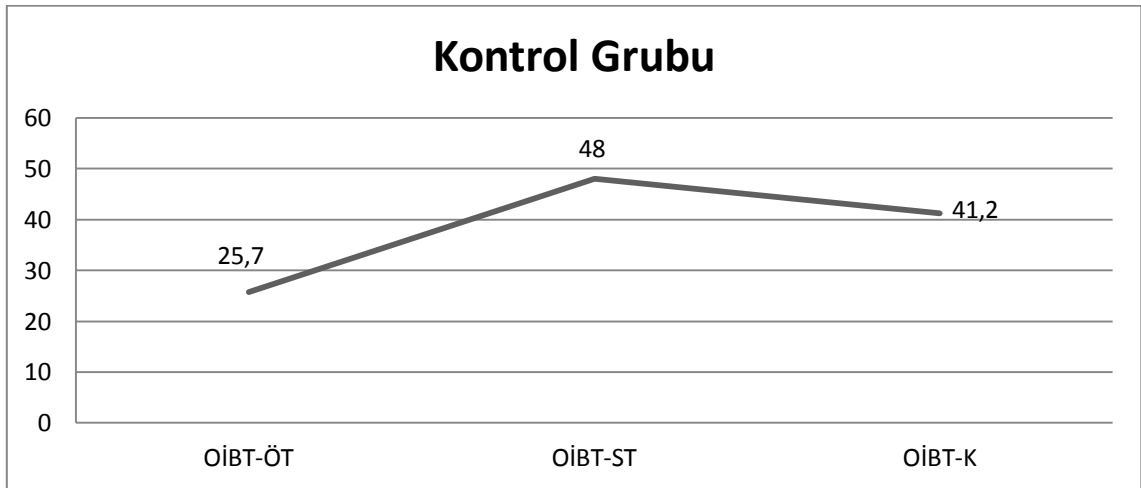
SYÖY'ün kalıcılığa etkisini araştıran Altun-Serdaroğlu (2013), SYÖY'ün uygulandığı son-test puanları ile kalıcılık testi puanları arasında fark olmadığı bulgusuna ulaşırken, bu çalışmada son-başarı ile ve kalıcılık testi arasında farkın oluşması bilgilerin kalıcılığının sağlanmadığını göstermektedir. Bu yönüyle Altun-Serdaroğlu (2013) ile ters düşmektedir. Altun-Serdaroğlu'nun (2013) çalışmasında SYÖY'ün Sağlıkta İletişim ünitesinin öğretimine etkisi araştırılmıştır. Günlük hayatta kullanılma ihtimali yüksek olan bu ünitenin kazanımlarının öğrencilerce ders dışında da kullanılmış olması, bu iki çalışma arasında farkın oluşmasına neden olmuş olabilir. Zira Altun-Serdaroğlu'nun (2013) çalışmasında kontrol grubu öğrencilerinin de son-test puanı ile kalıcılık testi puanları arasında fark çıkmamış olup, kalıcılığın nedeni olarak yöntemin değil, konunun ön plana çıktığı öne sürülebilir.

Testlerin kalıcılık üzerindeki etkisini araştıran birçok çalışmada (Haynie, 2007; Kang, McDermot & Roediger, 2007; Roediger & Karpicke, 2006; Cull, 2000; Carrie & Pashler, 1992; Nungester & Duchaster, 1982; Laporte & Voss, 1975; Allen, Mahler & Estes, 1969; Spitzer, 1939), testlerin kalıcılık üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar ise daha önce yapılanlardan farklı olarak kalıcılığın sağlanmadığı görülmüştür. İlgili çalışmalar incelendiğinde testlerin öğretimde kullanılması ile öğretilmesi amaçlanan içerik ön plana çıkarılabilmektedir. Bu sayede öğrencilerin önemli noktalara odaklanması sağlanmış olur (Fraenkel & Walen, 2005: 174). Senemoğlu'nun (2004: 275) belirttiği gibi "kısa süreli belleğe daha

az uyarıcı gitmesi ve dolayısıyla uzun süreli belleğe daha az veri gönderilmesi veri kaybı oranını azaltmaktadır”. Öğrenciyi test edilen bilgi birimine odaklaması nedeniyle, testlerin öğretimde kullanılmasıyla kalıcılığın artması beklenen bir durumdur. Ancak bu çalışmada alanda yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak, kalıcılığın sağlanamadığı görülmüştür.

#### 4.1.6 Kontrol grubu öğrencilerinin son-başarı ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları

Kontrol grubu öğrencilerinin son-başarı puanları ile 21 gün sonra uygulanan kalıcılık testi başarıları arasında fark olup olmadığı belirlenmiştir. Karşılaştırma öncesinde kontrol grubunun son-başarı ve kalıcılık testi puan dağılımının normallik ve homojenlik varsayımlarına uygunluğu incelenmiştir. Kontrol grubunun ön-başarı, son-başarı ve kalıcılık testi’den elde ettiği puanlar şekil 20’de verilmiştir.



**Şekil 20:** Kontrol Grubunun Ön-Başarı, Son-Başarı ve Kalıcılık Testi Puan Ortalamaları

Şekil 20’ye göre kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanı son-başarı puanlarından düşük ön-başarı puanlarından yüksektir.

Kontrol grubu öğrencileri kalıcılık testi puanı son-başarıdan 6.8 puan düşük, ön-başarıdan 15.5 puan yüksektir. Kontrol grubuna ait son-başarı ve kalıcılık testi puanlarının normal dağılıma uygunluğuna ilişkin bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 43**

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son-Başarı ve Kalıcılık Testi Puanları Dağılımının Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Testler	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( <i>p</i> )
<b>Son-Başarı</b>	30	48.0	40.0	.007*
<b>Kalıcılık Testi</b>	30	41.2	33.3	.007*

\* $p < .05$

Tabloda verilen değerler incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin son-başarı ve kalıcılık testi puanlarına göre normal dağılım göstermediği görülmektedir. Bu nedenle son-başarı ile kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasında nonparametrik test olan Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Kontrol grubunun son-başarı ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular aşağıdaki gibidir:

**Tablo 44**

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son-Başarı ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

(Kalıcılık Testi)-(Son-Başarı)	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	<i>p</i>
<b>Negatif Sıra</b>	27 <sup>a</sup>	15.00	405.00		
<b>Pozitif Sıra</b>	1 <sup>b</sup>	1.00	1.00	4.61	.000*
<b>Eşit Sıra</b>	2 <sup>c</sup>				

a. Ön-Başarı < Son-Başarı b. Ön-Başarı > Son-Başarı c. Ön-Başarı = Son-Başarı \* $p < .05$

Tabloya göre kontrol grubunun kalıcılık testi sıra ortalamaları ile son-başarı sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ( $z=4.61$ ,  $p < .05$ ). Kontrol grubunun son-başarı sıra ortalamaları kalıcılık testi sıra ortalamalarından yüksektir.

Elde edilen bulgular incelendiğinde 7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı'nın öğretiminde matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin kullanılmasının öğrenci başarısını artırdığı görülmüştür. Artan akademik başarının deneysel işlemde 22 gün sonra yapılan testte azalma eğiliminde olduğu bu nedenle kontrol grubunda uygulanan yöntemler ile öğrenilen bilgilerin kalıcı olmadığı söylenebilir.

Öğrencilerin Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı başarılarının kontrol grubunda uygulanan yöntemler sayesinde arttığı görülmektedir. ön-başarı ile son-başarı arasında

oluşan fark, matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin öğrenci başarısını artırdığı ve bu artışın anlamlı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Son-başarı ile kalıcılık testi arasında farkın olması, öğrencilerin uygulamadan hemen sonraki bilgi düzeyiyle 22 gün sonraki kalıcılık düzeyinin birbirinden farklı olduğunu göstermektedir. Bu durum kontrol grubunda uygulanan yöntemler ile gerçekleştirilen öğrenmelerin kalıcı olmadığı, bir süre sonra unutulduğu anlamına gelmektedir.

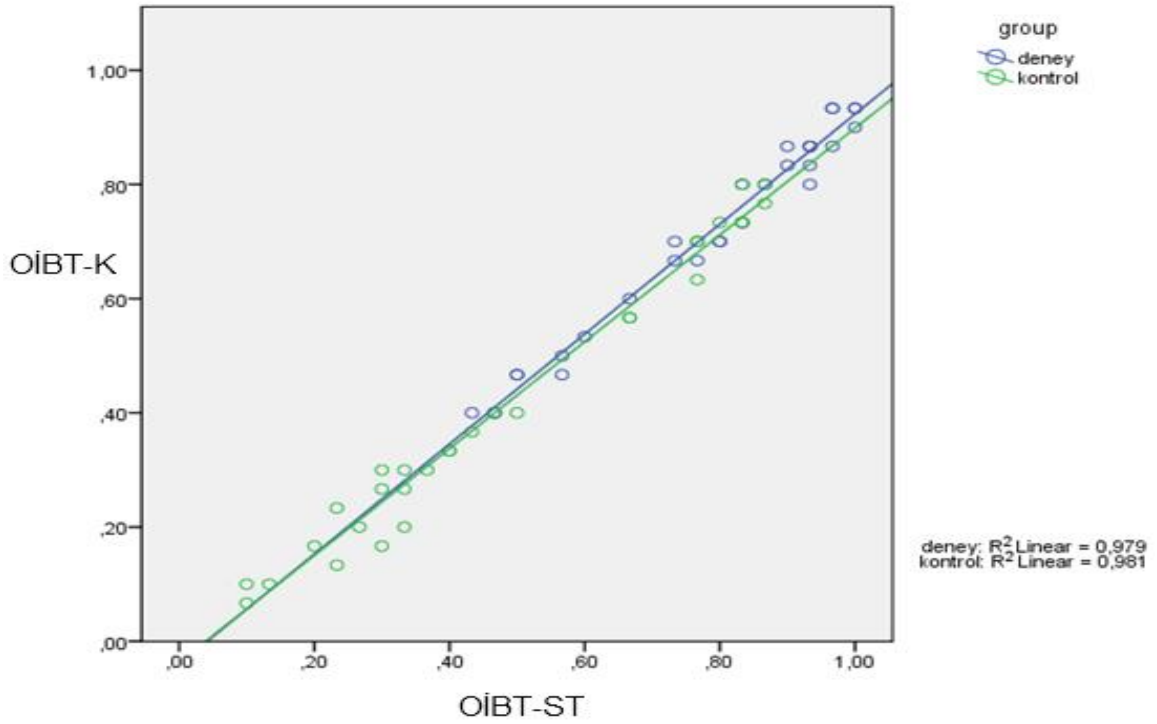
#### **4.1.7 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumlar**

Grupların kalıcılık testi puan ortalamaları arasında fark olup olmadığını belirlemede (Grupların son-başarı ortalamaları arasında farklılık bulunduğundan bunun kalıcılık testi üzerindeki etkisini kontrol etmek amacıyla) ANCOVA istatistiksel analizi uygulanmıştır. Bu analiz öncesinde ise, verilerin ANCOVA'ya uygunluğunun belirlenmesi amacıyla;

- a) ...dağılımın homojenliği,
- b) ...regresyon eğrilerinin homojenliği,
- c) ...verilerin normal dağılması,
- d) ...varyansların ve varyansların hata terimlerinin homojen dağılması,
- e) ...uç değer olmaması koşullarını sağladığının ortaya konulması gerekmektedir (Laerd, 2013).

ANCOVA'nın uygulanabilmesi için incelenmesi gereken ilk varsayım olan, etkisi kontrol edilecek değişken (son-başarı) ile bağımlı değişkenin (kalıcılık testi puanlarının), bağımsız değişkenin (uygulanan yöntem) tüm alt grupları için ( deney ve kontrol grupları) dağılımının doğrusal olup olmadığı incelenmiştir. Dağılım grafikleri incelendiğinde son-test ile kalıcılık testi puanları arasında her iki grup için doğrusal bir ilişki olduğu (ilk varsayımın karşılandığı) görülmüştür.





**Şekil 21:** Son-Başarı ile Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Dağılım Grafiği

İkinci varsayım olan regresyon eğrilerinin homojenliğinin incelenmesinde; covariate (son-başarı) ile bağımsız değişken (uygulanan yöntem) arasında etkileşim olup olmadığı incelenmiştir. Regresyon eğrilerinin homojen dağıldığı ( $F(1,56)=0.536$ ,  $p<.05$ ) (ikinci varsayımın karşılandığı) görülmüştür.

**Tablo 45**

Regresyon Eğrilerinin Dağılımına İlişkin Bilgiler

Kaynak	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	<i>p</i>
<b>Grup*Son-Başarı</b>	.001	1	.001	.536	.467
<b>Hata</b>	.054	56	.001		
<b>Toplam</b>	23.109	60			
<b>Doğrulanmış Toplam</b>	4.068	59			

ANCOVA'nın uygulanabilmesi için diğer bir varsayım, standartlaştırılmış puanların normal dağılım göstermesidir. Shapiro-Wilk Testi sonuçları incelendiğinde standartlaştırılmış puanların deney ve kontrol gruplarına ve toplam puanlara göre normal dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır ( $p>.05$ ) (üçüncü varsayım karşılanmıştır).

**Tablo 46**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Standartlaştırılmış Puan Dağılımının Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

	Gruplar	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( <i>p</i> )
Standartlaştırılmış Puanlar	Deney	30	0.00	10.18	.607
	Kontrol	30	0.00	-7.70	.298
	Toplam	60	0.00	-0.03	.520

Dördüncü varsayım varyansların ve varyansların hata terimlerinin homojen dağılımıdır. Levene Testi sonucuna göre (Tablo 47) varyansların, saçılma grafiğine (bakınız: EK 16) göre de varyansların hata terimlerinin homojen dağılım gösterdiği görülmüştür (dördüncü varsayım karşılanmıştır).

**Tablo 47**

Hata Varyanslarının Eşitliğine İlişkin Levene Testi Sonuçları

F	Sd1	Sd2	<i>p</i>
.528	1	58	.470

Beşinci varyasyona göre standartlaştırılmış puanların  $\pm 3$  aralığında olması gerekmektedir. Veriler (bakınız: EK 17) incelendiğinde, standartlaştırılmış puanların 1.88 ile -2.45 arasında değiştiği,  $\pm 3$  aralığının dışına taşan veri olmadığı görülmüştür (beşinci varsayım karşılanmıştır). Bu bulgular, verilerin ANCOVA için uygun olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin kalıcılık puanlarına ilişkin aritmetik ortalamaları ve düzeltilmiş aritmetik ortalamaları, aşağıda verilmiştir.

**Tablo 48**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Düzeltilmiş ve Düzeltilmemiş Kalıcılık Testi Puanları

	N	Düzeltilmemiş		Düzeltilmiş	
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SH
Deney Grubu	30	71.4	18.3	57.1	0.6
Kontrol Grubu	30	41.2	24.4	55.6	0.6

Tabloya göre SYÖY'ün uygulandığı deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanlarının  $\bar{X}=71.4$ , geleneksel eğitimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanlarının ise  $\bar{X}=41.2$  olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin düzeltilmiş kalıcılık puanı  $\bar{X}=57.1$ , kontrol grubu öğrencilerinin ise  $\bar{X}=55.6$  olmuştur.

Bonferroni düzeltmesi uygulandıktan sonra, gruplar arasındaki farkın anlamlılığı test edilmiştir (bkz: Tablo 49).

Deney ve kontrol gruplarının son-test puanlarının denkleştirilmesinden sonra kalıcılık testi puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $F_{(1,57)}=2.611$ ,  $p>.05$ ). Bu sonuçlara göre, SYÖY ile kontrol grubunda kullanılan yöntemler arasında, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlama konusunda herhangi bir fark olmadığı söylenebilir.

**Tablo 49**

Uygulanan Yöntemin (SYÖY ve Kontrol Grubunda Uygulanan Yöntemler), Son Teste Göre Düzeltilmiş Kalıcılık Puanlarına Etkisine İlişkin ANCOVA Testi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Son Test	2.644	1	2.644	2781.231	.000
Grup (Yöntem)	0.002	1	0.002	2.611	.112
Hata	0.054	57	0.001		
Toplam	23.109	60			

Altun-Serdaroğlu (2013) tarafından yapılan çalışmada deney ve kontrol gruplarının kalıcılık puanları karşılaştırılmış ve deney grubunun kalıcılık puanları kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

#### 4.2 SYÖY'ün Matematik Dersine Yönelik Tutuma Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

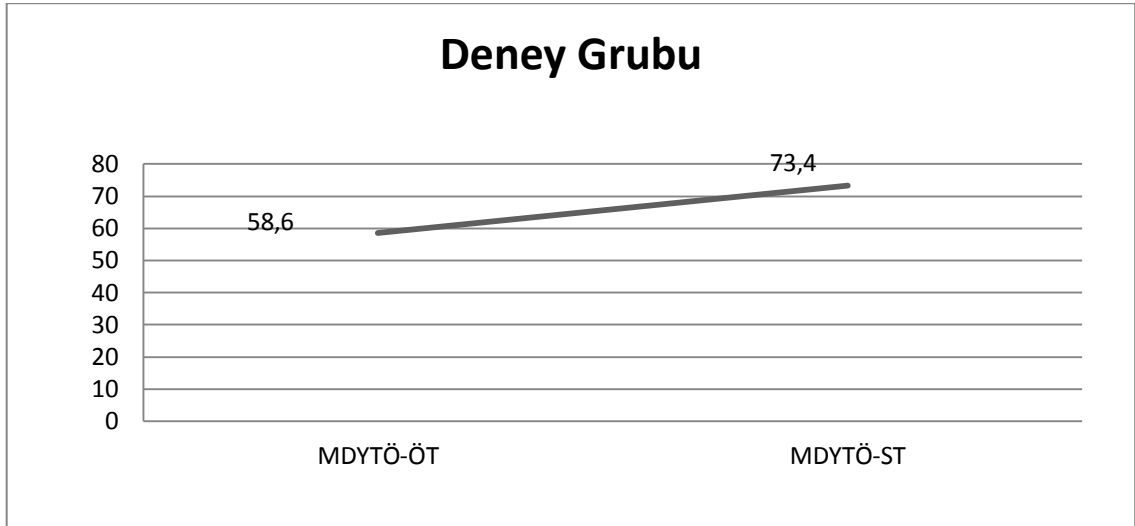
SYÖY'ün 7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı'nın öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları üzerinde etkisinin olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda, öğrencilere uygulanan MDYTÖ'den elde edilen ön-tutum puanları ile son-tutum puanları işleme alınmıştır.

Grupların kendi içinde değerlendirilmesinde ön-tutum ile son-tutum puanları; gruplararası değerlendirme yapılırken ise son-tutum puanları karşılaştırılmıştır.

#### 4.2.1 Deney grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumlar

Deney grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puanları karşılaştırılarak uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik dersine yönelik tutumları arasında fark olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları, ön-tutum ve son-tutum puanları kullanılarak karşılaştırılmıştır. Deney grubunun ön-tutum ve son-tutum puanlarına ilişkin bilgiler şekil 22’de verilmiştir.



**Şekil 22:** Deney Grubunun Ön-Tutum ve son-tutum Puan Ortalamaları

Şekil 22’ye göre deney grubu öğrencilerinin MDYTÖ toplam puan açısından 14.8 puanlık artışı olduğu görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puanlarının, normal dağılıma uygunluğuna ilişkin bulgular aşağıda verilmiştir.

**Tablo 50**

Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Testler	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( <i>p</i> )
<b>Ön-Tutum</b>	30	58.6	59.6	.001*
<b>Son-Tutum</b>	30	73.4	73.9	.249

\* $p < .05$

Tabloya göre deney grubu öğrencilerinin ön-tutum puan dağılımı normal dağılım göstermezken, son-tutum ( $p > .05$ ) puan dağılımının normal dağılıma uygun olduğu görülmektedir. Bu durumda ön-tutum ve son-tutum puanlarının karşılaştırılmasında nonparametrik Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Ön-tutum ve son-tutum puanlarına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonucunda ulaşılan bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 51**

Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

(Ön-Tutum)-(Son-Tutum)	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	<i>p</i>
<b>Negatif Sıra</b>	29 <sup>a</sup>	15.60	425.50		
<b>Pozitif Sıra</b>	1 <sup>b</sup>	12.50	12.50	4.525	.000*
<b>Eşit Sıra</b>	0 <sup>c</sup>				

a. Ön-başarı < Son-Başarı    b. Ön-Başarı > Son-Başarı    c. Ön-Başarı = Son-Başarı    \* $p < .05$

Tabloya göre deney grubunun ön-tutum sıra ortalamaları ile son-tutum sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ( $z=4.525$ ,  $p < .05$ ). Deney grubunun son-tutum sıra ortalamaları ön-tutum sıra ortalamalarından yüksektir.

Elde edilen bulgular deney grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin uygulama sonrasında elde ettiği puanların yüksek olması, SYÖY'ün matematik dersine yönelik tutumları olumluya çevirdiği şeklinde yorumlanabilir.

Derse yönelik tutum üzerinde SYÖY'ün etkisi Altun-Serdaroğlu (2013) tarafından araştırılmış olup, deney grubu öğrencilerinin derse yönelik olumlu tutum geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Sınavları ve testleri öğretim amacıyla kullanan

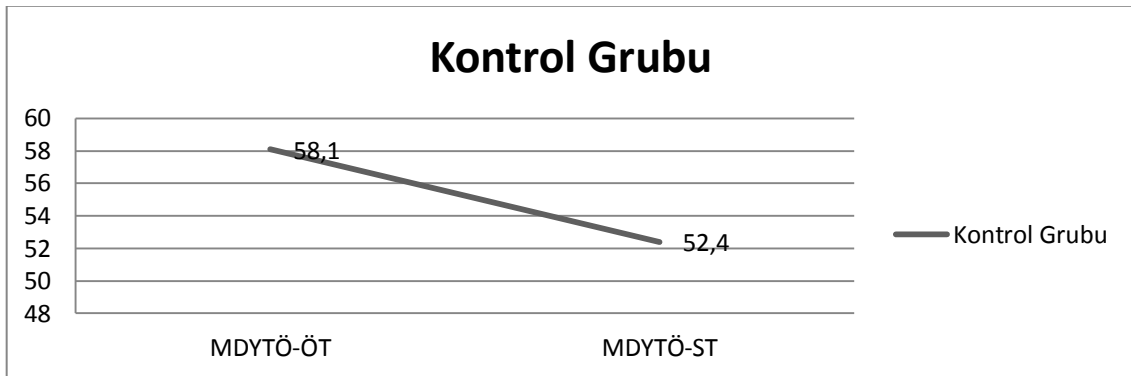
çalışmalarda derse yönelik tutum üzerindeki etkiyi inceleyen başka çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak hem Altun-Serdaroğlu (2013) hem de bu çalışmada ortaya çıkan sonuçlar biraraya getirildiğinde SYÖY'ün derse yönelik tutumu olumluya çevirdiği görülmektedir. SYÖY'de çok sayıda kazanımı yoklayan tek bir sınav yerine birkaç kazanımı yoklayan sınavlar yapılmaktadır. Bu sınavlar, öğrencilerin daha kolay hazırlanmasına imkân tanınması nedeniyle başarı ihtimalinin yüksek olduğu sınavlardır. Matematik dersinin, olumlu duyguyla (başarı) bitişiklik oluşturmasını sağlayıcı ortam hazırlayan bu durum, Watson (1930) ve Guthrie'nin (1942) de belirttikleri gibi öğrencilerde matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmiş olabilir.

Diğer taraftan ortaöğretime geçişte sınavların dikkate alınması öğrencilerin SYÖY'ü sınava hazırlık olarak görmesine zemin hazırlamaktadır. Öğrencilerin sınava hazırlık yapmak için okul dışı eğitim kurumlarına bağlılığının azalması ve dolayısıyla SYÖY ile öğretimin maddi kazanç sağladığının düşünülmesi nedeniyle de derse yönelik tutumun olumluya döndüğü söylenebilir.

#### 4.2.2 Kontrol grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumlar

Kontrol grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puanları karşılaştırılarak uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik dersine yönelik tutumları arasında fark olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları, ön-tutum ve son-tutum puanları kullanılarak karşılaştırılmıştır. Deney grubunun ön-tutum ve son-tutum puanlarına ilişkin bilgiler şekil 23'de verilmiştir.



Şekil 23: Kontrol Grubunun Ön-Tutum ve Son-Tutum Puan Ortalamaları

Şekil 23'e göre kontrol grubu öğrencilerinin MDYTÖ toplam puan açısından 5.7 puanlık düşüşü olduğu görülmüştür. Kontrol grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puanlarının, normal dağılıma uygunluğuna ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 52**

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Testler	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( <i>p</i> )
<b>Ön-Tutum</b>	30	58.1	57.7	.002*
<b>Son-Tutum</b>	30	52.4	51.2	.009*

\* $p < .05$

Tabloya göre kontrol grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puan dağılımlarının normal dağılıma uygun olmaması nedeniyle nonparametrik Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Kontrol grubunun ön-tutum ve son-tutum puanları arasındaki farka ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 53**

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

(Ön-Tutum)-(Son-Tutum)	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	<i>p</i>
<b>Negatif Sıra</b>	8 <sup>a</sup>	16.00	128.00		
<b>Pozitif Sıra</b>	22 <sup>b</sup>	15.32	337.00	2.150	.032*
<b>Eşit Sıra</b>	0 <sup>c</sup>				

a. Ön-Başarı < Son-Başarı b. Ön-Başarı > Son-Başarı c. Ön-Başarı = Son-Başarı \* $p < .05$

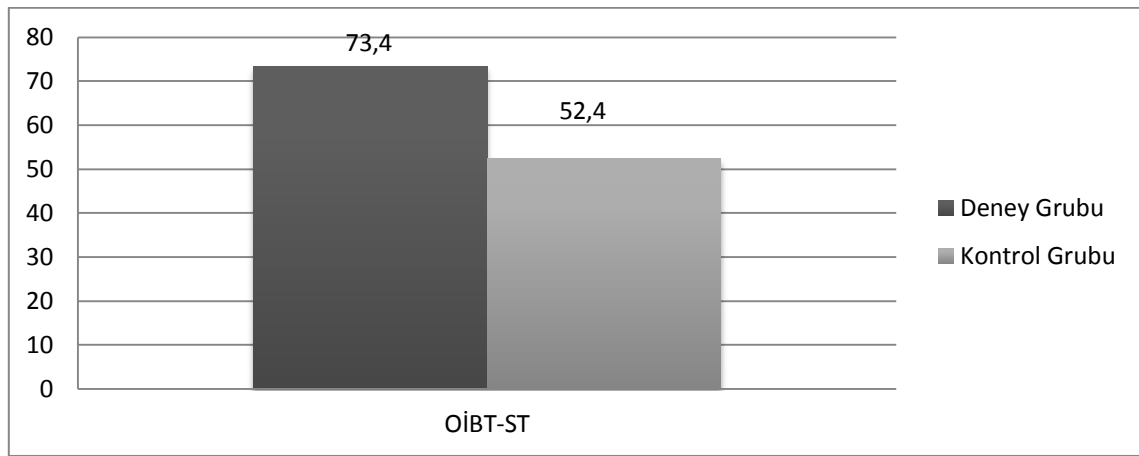
Tabloya göre kontrol grubunun ön-tutum sıra ortalamaları ile son-tutum sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ( $z=2.150$ ,  $p < .05$ ). Kontrol grubunun ön-tutum sıra ortalamaları son-tutum sıra ortalamalarından yüksektir. Bu bulgu, kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarını olumsuzla çevirdiği şeklinde yorumlanabilir.

Elde edilen bulgular kontrol grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin uygulama

öncesinde elde ettiği puanların yüksek olması, matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin matematik dersine yönelik tutumları olumsuzla çevirdiği şeklinde yorumlanabilir.

#### 4.2.3 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Son-Tutum puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumlar

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları deneysel işlem sonrasında karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmaları yapabilmek için MDYTÖ uygulanmıştır. Elde edilen puanlara ilişkin bilgiler şekil 24’de verilmiştir.



Şekil 24: Deney ve Kontrol Gruplarının Son-Tutum Puan Ortalamaları

MDYTÖ’den elde edilen son-test puanlarının karşılaştırılması ile hangi grubun matematik dersine yönelik tutumunun daha olumlu olduğunun belirlenmesi amaçlanmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının son-tutum puanları dağılımının normal dağılım göstermemektedir (Bkz: Tablo 50, 52). Bu nedenle son-tutum puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığına Mann-Whitney U Testi kullanılarak bakılmıştır.

**Tablo 54**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Son-Tutum Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Deney Grubu	30	43.62	1308.5	56.500	.000*
Kontrol Grubu	30	17.38	521.5		

\* $p < .05$



Son-tutum puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan U testi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir ( $U=56.5$ ,  $p<.05$ ). Deney grubunun son-tutum sıra ortalamaları kontrol grubunun sıra ortalamalarından yüksektir.

Deney ve kontrol gruplarının son-tutum puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı farkın olması, SYÖY'ün kontrol grubunda uygulanan yöntemlerden daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. SYÖY'ün tutuma etkisini kontrol gruplu deneysel desen kullanarak inceleyen ilk ve tek çalışma Altun-Serdaroğlu (2013) tarafından yapılmış olup, bu çalışmada elde edilen bulgularla paralel bulgular elde edildiği görülmektedir. Her iki çalışmada da son-test puanlarının deney grubu lehine olması, SYÖY'ün öğrencilerde olumlu tutum oluşturma konusunda karşılaştırılan yöntemlere göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

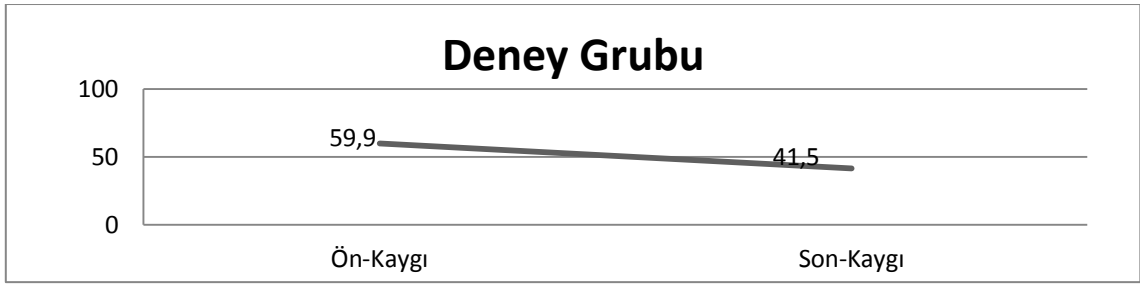
#### **4.3 SYÖY'ün Matematik Sınavı Kaygısına Etkisine İlişkin Bulgular**

SYÖY'ün 7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı'nın öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin matematik sınavı kaygısı üzerinde etkisinin olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda, öğrencilere uygulanan MSKÖ'den elde edilen ön-kaygı puanları ile son-kaygı puanları işleme alınmıştır. Grupların kendi içinde değerlendirilmesinde ön-kaygı ile son-kaygı puanları; gruplararası değerlendirme yapılırken ise son-kaygı puanları karşılaştırılmıştır.

##### **4.3.1 Deney grubu öğrencilerinin ön-kaygı ve son-kaygı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ve yorumları**

Deney grubu öğrencilerinin ön-kaygı ve son-kaygı puanları karşılaştırılarak uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik sınavı kaygıları arasında fark olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin matematik sınavı kaygıları, ön-kaygı ve son-kaygı puanları kullanılarak karşılaştırılmıştır. Deney grubunun ön-kaygı ve son-kaygı puanlarına ilişkin bilgiler şekil 25'te verilmiştir.



Şekil 25: Deney Grubunun Ortalama Kaygı Puanları

Şekil 25'e göre deney grubu öğrencilerinin son-kaygı puanlarının ön-kaygı puanlarına göre 18.4 puan düşüşü olduğu görülmektedir. Bu bulgu, deney grubu öğrencilerinin matematik sınavı kaygılarının azaldığını göstermektedir.

Deney grubu öğrencilerinin ön-kaygı ve son-kaygı puanlarının, normal dağılıma uygunluğuna ilişkin bulgular aşağıdaki tablo 55'de verilmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin son-kaygı ve alt boyutlarından aldığı puanların normal dağılıma uygunluğu incelendiğinde *kuruntu* ve *gerginlik* alt boyutlarının nonparametrik Wilcoxon işaretli sıralar testine; *olumlu duygu* alt boyutunun ve MSKÖ'den elde edilen puanların ise bağımlı örneklem t-testine uygun olduğu görülmektedir.

**Tablo 55**

Deney Grubu Öğrencilerinin Kaygı Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( <i>p</i> )
<b>Ön-Kuruntu</b>	30	45.9	44.6	.032*
<b>Son-Kuruntu</b>	30	35.1	35.7	.008*
<b>Ön-Gerginlik</b>	30	71.5	75.0	.132
<b>Son-Gerginlik</b>	30	68.1	68.7	.001*
<b>Ön-Olumlu Duygular</b>	30	65.4	66.7	.365
<b>Son-Olumlu Duygular</b>	30	44.5	47.2	.205
<b>Ön-kaygı</b>	30	59.8	58.7	.902
<b>Son-kaygı</b>	30	41.5	41.3	.533

\* $p < .05$

Deney grubunun ön-kuruntu ile son kuruntu ve ön-gerginlik ile son-gerginlik puanlarına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 56**

Deney Grubu Öğrencilerinin Kuruntu ve Gerginlik Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Boyutlar	(Ön)-(Son)	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	p
Kuruntu	Negatif Sıra	0 <sup>a</sup>	0.00	0.00	4.113	.000*
	Pozitif Sıra	22 <sup>b</sup>	11.50	253.00		
	Eşit Sıra	8 <sup>c</sup>				
Gerginlik	Negatif Sıra	0 <sup>a</sup>	0.00	0.00	4.553	.000*
	Pozitif Sıra	27 <sup>b</sup>	14.00	378.00		
	Eşit Sıra	3 <sup>c</sup>				

a. Ön &lt; Son

b. Ön &gt; Son

c. Ön = Son

\* $p < .05$ 

Tabloya göre deney grubunun ön-kuruntu sıra ortalamaları ile son-kuruntu sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ( $Z=4.113$ ,  $p < .05$ ). Deney grubunun ön-kuruntu sıra ortalamaları son-kuruntu sıra ortalamalarından yüksektir.

Elde edilen bulgular deney grubu öğrencilerinin ön-kuruntu ve son-kuruntu puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin uygulama öncesinde elde ettiği puanların yüksek olması, öğrencilerin deneysel işlem öncesinde daha fazla kuruntularının olduğu, SYÖY'ün matematik sınavıyla ilgili kuruntuları azalttığı şeklinde yorumlanabilir.

Deney grubunun ön-gerginlik sıra ortalamaları ile son-gerginlik sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ( $Z=4.553$ ,  $p < .05$ ). Deney grubunun ön-gerginlik sıra ortalamaları son-gerginlik sıra ortalamalarından yüksektir.

Bulgulara göre deney grubu öğrencilerinin ön-gerginlik ve son-gerginlik puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin uygulama öncesinde elde ettiği puanların yüksek olması, öğrencilerin deneysel işlem öncesinde daha gergin olduğu, SYÖY'ün matematik sınavıyla ilgili gerginliği azalttığı şeklinde yorumlanabilir.

Deney grubu öğrencilerinin ön-olumlu duygu ile son-olumlu duygu ve ön-kaygı ile son-kaygı puanları arasındaki karşılaştırma bağımlı örneklem t-testi kullanılarak yapılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin olumlu duygu alt boyutunda 10.9 ve kaygı puanında 18.4 puanlık düşüşü olduğu görülmektedir. Deney grubunun ön-olumlu duygu ile son-

olumlu duygu ve ön-kaygı ile son-kaygı puanları arasındaki farka ilişkin bağımlı örneklem t-testi sonuçları tabloda verilmiştir.

**Tablo 57**

Deney Grubu Öğrencilerinin Olumlu Duygu Alt Ölçeği ve Kaygı Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	t	p
Ön-olumlu duygu	30	65.4	19.45	9.578	.000*
Son-olumlu duygu	30	44.5	9.15		
Ön-kaygı	30	59.8	12.82	12.957	.000*
Son-kaygı	30	41.5	5.98		

\* $p < .05$

Deney grubu öğrencilerinin ön-olumlu duygu alt ölçeği puanları ile son-olumlu duygu puanları arasında 10.9 puan fark vardır ve bu fark istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $t_{(29)}=9.578$ ,  $p < .05$ ). Deney grubu öğrencilerinin olumlu duygu ön-test puanları son-test puanlarından yüksektir.

Elde edilen bulgular deney grubu öğrencilerinin ön-olumlu duygu ve son-olumlu duygu puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin uygulama öncesinde elde ettiği puanların yüksek olması, öğrencilerin deneysel işlem öncesinde daha olumsuz duygular beslediği, SYÖY'ün matematik sınavıyla ilgili olumsuz duyguları azalttığı şeklinde yorumlanabilir.

Ön-kaygı ile son-kaygı arasında ortalama 18.4 puan fark olup bu fark istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $t_{(29)}=12.957$ ,  $p < .05$ ). Deney grubu öğrencilerinin ön-kaygı puanları son-kaygı puanlarından yüksektir.

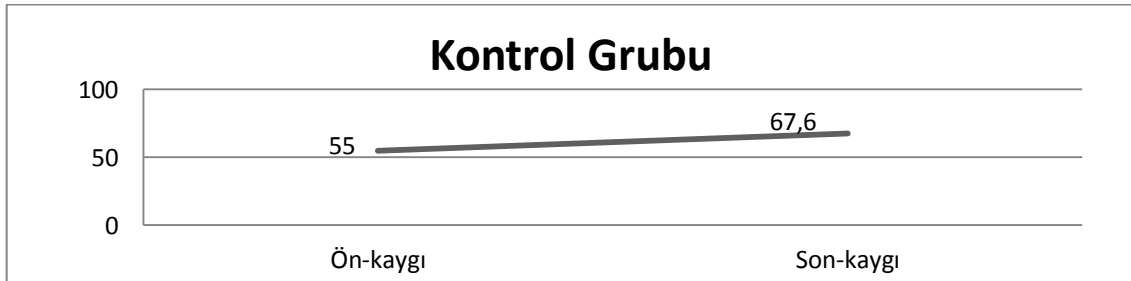
Matematik sınavı kaygısı literatürde genellikle matematik kaygısının alt boyutu olarak yer bulmaktadır. Kimi sınav kaygısı çalışmalarında da matematik sınavı kaygısının çalışıldığı görülmektedir. Yöntem kullanımının sınav kaygısı (Beidel, Turner & Taylor-Ferreira, 1999; Gençosman, 2011; Bahçeci, 2009; Önder, 2008; İnce, 2007; İzgi, 2007) ve matematik kaygısı (Kanbir, 2009) üzerinde etkisini araştıran çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin matematik kaygılarının ve sınav kaygılarının yöntem kullanımıyla azaltılabileceği ve kolaylaştırıcı sınav kaygısı haline dönüştürülebileceği

görülmektedir. Bununla birlikte birçok çalışmada (Ekenel, 2005; Yenilmez & Özbey, 2006; Alyaprak, 2006; Turan-Başoğlu, 2007; Kabalcı, 2008; Şentürk, 2010; Gürel, 2011; Akgün, Gönen & Aydın, 2007; Dursun & Bindak, 2011; Bozkurt, 2012; Oksal, Durmaz & Akın, 2013) matematik kaygısı veya sınav kaygısı yüksek olan öğrencilerin başarılarının düşük olduğu görülmektedir. Bu noktadan hareketle, öğrencilerin matematik sınavı kaygılarının azaltılmasında etkili olan uygulamaların desteklenmesi gerektiği söylenebilir.

#### 4.3.2 Kontrol grubu öğrencilerinin ön-kaygı ve son-kaygı puanlarının karşılaştırılması

Kontrol grubu öğrencilerinin ön-kaygı ve son-kaygı puanları karşılaştırılarak uygulama öncesi ve uygulama sonrası matematik sınavı kaygıları arasında fark olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin matematik sınavı kaygıları, ön-kaygı ve son-kaygı puanları kullanılarak karşılaştırılmıştır. Kontrol grubunun ön-kaygı ve son-kaygı puanlarına ilişkin bilgiler şekil 26'da verilmiştir.



Şekil 26: Kontrol Grubunun Ortalama Kaygı Puanları

Şekil 26'ya göre kontrol grubu öğrencilerinin son-kaygı puanlarının ön-kaygı puanlarına göre 12.6 puan artışı olduğu görülmektedir. Bu bulgu, kontrol grubu öğrencilerinin matematik sınavı kaygılarının arttığını göstermektedir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön-kaygı ve son-kaygı puanlarının, normal dağılıma uygunluğuna ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 58**

Kontrol Grubu Öğrencilerinin MSKÖ Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

	N	$\bar{X}$	Medyan	Shapiro-Wilk ( <i>p</i> )
<b>Ön-Kuruntu</b>	30	40.7	35.7	.001*
<b>Son-Kuruntu</b>	30	54.2	53.6	.063
<b>Ön-Gerginlik</b>	30	59.4	62.5	.346
<b>Son-Gerginlik</b>	30	68.1	68.7	.001*
<b>Ön-Olumlu Duygu</b>	30	64.4	63.9	.064
<b>Son-Olumlu Duygu</b>	30	77.9	79.2	.062
<b>Ön-Kaygı</b>	30	55.0	53.7	.502
<b>Son-Kaygı</b>	30	67.6	66.3	.106

\**p*<.05

Kontrol grubu öğrencilerinin MSKÖ puanlarının normal dağılıma uygunluğu incelendiğinde *kuruntu* ve *gerginlik* alt boyutlarının nonparametrik Wilcoxon işaretli sıralar testine; *olumlu duygu* alt boyutunun ve kaygı puanının ise bağımlı örneklem t-testine uygun olduğu görülmektedir.

Kontrol grubunun kuruntu ve gerginlik puanlarına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 59**

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kuruntu ve Gerginlik Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Boyutlar	(Ön)-(Son)	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	p
<b>Kuruntu</b>	<b>Negatif Sıra</b>	29 <sup>a</sup>	15.00	435.00	4.712	.000*
	<b>Pozitif Sıra</b>	0 <sup>b</sup>	0.00	0.00		
	<b>Eşit Sıra</b>	1 <sup>c</sup>				
<b>Gerginlik</b>	<b>Negatif Sıra</b>	21 <sup>a</sup>	14.02	294.50	3.591	.000*
	<b>Pozitif Sıra</b>	4 <sup>b</sup>	7.63	30.50		
	<b>Eşit Sıra</b>	5 <sup>c</sup>				

a. Ön &lt; Son

b. Ön &gt; Son

c. Ön = Son

\**p*<.05

Tabloya göre kontrol grubunun ön-*kuruntu* sıra ortalamaları ile son-*kuruntu* sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ( $Z=4.712$ ,  $p<.05$ ). Kontrol grubunun son-*kuruntu* sıra ortalamaları ön-*kuruntu* sıra ortalamalarından yüksektir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön-*kuruntu* ve son-*kuruntu* puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Öğrencilerin uygulama sonrasında elde ettiği

puanların yüksek olması, öğrencilerin deneysel işlem sonrasında daha fazla kuruntularının olduğu, matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin matematik sınavıyla ilgili kuruntuları artırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Kontrol grubunun ön-gerginlik sıra ortalamaları ile son-gerginlik sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır ( $Z=3.591$ ,  $p<.05$ ). Kontrol grubunun gerginlik alt boyutu son-test sıra ortalamaları ön-test sıra ortalamalarından yüksektir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön-gerginlik ve son-gerginlik puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğu anlamına gelen bulgulara göre öğrencilerin uygulama sonrasında elde ettiği puanlar yüksektir. Bu bulgu kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrasında daha gergin olduklarını, matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin matematik sınavından kaynaklanan gerginliği artırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin olumlu duygu alt ölçeği ile MSKÖ'den elde ettikleri ön ve son puanlar arasındaki karşılaştırma bağımlı örneklem t-testi kullanılarak yapılmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin olumlu duygu alt boyutunda 13.5 ve MSKÖ toplam puanında 12.6 puanlık artışı olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun olumlu duygu alt boyutundan ve MSKÖ'den elde ettiği ön ve son puanlar arasındaki farka ilişkin bağımlı örneklem t-testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 60**

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Olumlu Duygu Alt Ölçeği ile MSKÖ Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları

	N	$\bar{X}$	SS	t	p
<b>Ön-Olumlu Duygu</b>	30	64.4	13.16	11.712	.000*
<b>Son-Olumlu Duygu</b>	30	77.9	9.12		
<b>Ön-Kaygı</b>	30	55.0	8.02	15.686	.000*
<b>Son-Kaygı</b>	30	67.6	5.80		

\* $p<.05$

Kontrol grubu öğrencilerinin olumlu duygu alt ölçeği ön ve son puanları arasında 13.5 puan fark vardır ve bu fark istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $t_{(29)}=11.712$ ,  $p<.05$ ). Kontrol grubu öğrencilerinin olumlu duygu son-test puanları ön-test puanlarından yüksektir.

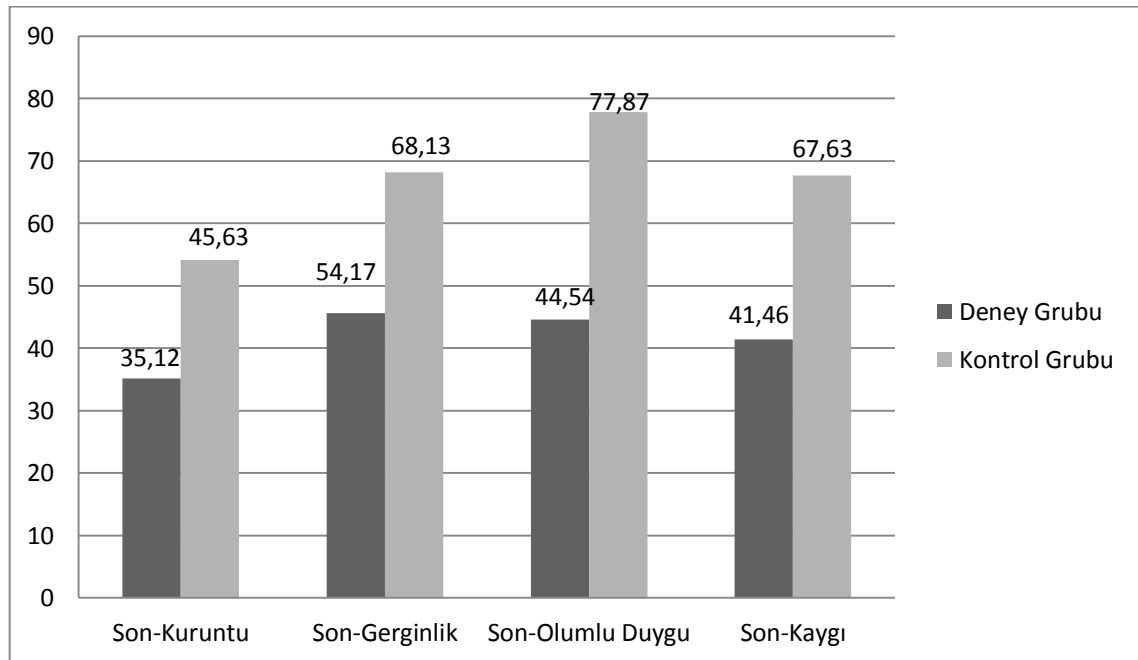
Bu bulgu kontrol grubu öğrencilerinin ön-olumlu duygu ve son-olumlu duygu puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin uygulama sonrasında elde ettiği puanların yüksek olması, öğrencilerin deneysel işlem sonrasında daha olumsuz duygular beslediği, matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin matematik sınavıyla ilgili olumsuz duyguları artırdığı şeklinde yorumlanabilir.

MSKÖ ön-test toplam puanları ile son-test toplam puanları arasında 12.6 puan fark vardır ve bu fark istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $t_{(29)} = 15.686, p < .05$ ). Kontrol grubu öğrencilerinin MSKÖ ön-test toplam puanları son-test toplam puanlarından yüksektir.

Bu bulgu, kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki kaygı düzeylerinin, uygulama öncesine göre yükseldiği şeklinde yorumlanabilir.

#### 4.3.3 Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son-kaygı puanlarının karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik sınavı kaygıları deneysel işlem sonrasında karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmaları yapabilmek için MSKÖ uygulanmıştır. Elde edilen puanlara ilişkin bilgiler Şekil 27’de verilmiştir.



Şekil 27: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ortalama Son-Kaygı Puanları



Veriler incelendiğinde kontrol grubunun son-kaygı puanı ve alt ölçeklerinin her biri açısından deney grubundan daha yüksek puan elde ettiği görülmektedir. Buna göre, kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrasındaki matematik sınavı kaygıları deney grubundan yüksektir.

Son-kaygı puanlarının karşılaştırılması ile deneysel işlem sonunda hangi grubun matematik sınavı kaygısının daha düşük olduğunun belirlenmesi amaçlanmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının son-kaygı ve alt ölçek puanları dağılımının normal dağılıma uygunluğuna ilişkin bulgular (Bkz: Tablo 55, 58) incelendiğinde son-kuruntu ve son-gerginlik alt ölçeklerinden alınan puanların normal dağılım göstermediği, son-olumlu duygu ve son-kaygı puanlarının normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Bu nedenle son-kuruntu ve son-gerginlik alt ölçeklerinden alınan puanları karşılaştırırken nonparametrik test olan Mann-Whitney U testi; olumlu duygu alt ölçeği ve son-kaygı puanlar karşılaştırılırken ise parametrik test olan bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır.

**Tablo 61**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Son-Kaygı Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Boyutlar	Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Son-Kuruntu	Deney Grubu	30	17.68	530.5	7.000	.000*
	Kontrol Grubu	30	43.32	1299.5		
Son-Gerginlik	Deney Grubu	30	16.85	505.5	0.000	.000*
	Kontrol Grubu	30	44.15	1324.5		

\* $p < .05$

Son-kuruntu puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan U testi sonucunda öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir ( $U=7.000$ ,  $p < .05$ ). Deney grubunun son-kuruntu sıra ortalamaları kontrol grubunun sıra ortalamalarından düşüktür. Deney ve kontrol gruplarının son-kuruntu puanları karşılaştırıldığında kontrol grubu lehine anlamlı fark görülmüştür. Kuruntu alt ölçeğinden alınan yüksek puanlar matematik sınavlarıyla ilgili daha fazla kuruntuya işaret ettiği için kontrol grubunun deneysel işlem

sonrasındaki matematik sınavıyla ilgili kuruntuları deney grubuna göre daha yüksektir.

Son-gerginlik puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan U testi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir ( $U=0$ ,  $p<.05$ ). Deney grubunun son-gerginlik sıra ortalamaları kontrol grubunun sıra ortalamalarından düşüktür. Deney ve kontrol gruplarının son-gerginlik puanları karşılaştırıldığında kontrol grubu lehine anlamlı fark vardır. Gerginlik alt ölçeğinden alınan yüksek puanlar matematik sınavlarından kaynaklanan daha fazla gerginliğe işaret ettiği için kontrol grubunun deneysel işlem sonrasındaki matematik sınavından kaynaklanan gerginliğin deney grubuna göre daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son-olumlu duygu alt ölçeği ile son-kaygı puanlarına göre normal dağılım gösterdikleri görülmektedir. Bu nedenle son-olumlu duygu alt ölçeği ile son-kaygı puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşp farklılaşmadığına bağımsız örneklem t-testi kullanılarak bakılmıştır.

**Tablo 62**

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Gerginlik ve Duyuşsallık Alt Ölçekleri ile Son-Kaygı Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları

Boyut	Gruplar	N	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Duyuşsallık	Deney	30	44.54	9.15	58	14.125	.000*
	Kontrol	30	77.87	9.12			
Son-Kaygı	Deney	30	41.46	5.98	58	17.199	.000*
	Kontrol	30	67.63	5.80			

\* $p<.05$

*Duyuşsallık* alt ölçeği son-test puanlarına göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t_{(58)}=14.125$ ,  $p<.05$ ). Deney grubunun son-olumlu duygu ortalama puanları kontrol grubunun puanlarından düşüktür. Deney ve kontrol gruplarının son-olumlu duygu puanları karşılaştırıldığında kontrol grubu lehine anlamlı fark vardır. Olumlu duygu alt ölçeğinden alınan yüksek puanlar matematik sınavlarıyla ilgili daha olumsuz duyguya işaret etmektedir. Bu nedenle kontrol grubunun deneysel işlem sonrasındaki matematik

sınavıyla ilgili olumsuz duyguları deney grubuna göre daha yüksektir.

Son-kaygı puanlarına göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $t(58) = 17.199, p < .05$ ). Deney grubunun son-kaygı ortalama puanları kontrol grubunun puanlarından düşüktür. Deney ve kontrol gruplarının son-kaygı puanları karşılaştırıldığında kontrol grubu lehine anlamlı fark vardır. Son-kaygı ölçeğinden alınan yüksek puanlar matematik sınavlarıyla ilgili daha yüksek kaygıya işaret etmektedir. Bu nedenle kontrol grubunun deneysel işlem sonrasındaki matematik sınavıyla ilgili kaygı düzeyi deney grubuna göre daha yüksektir.

#### 4.4 SYÖY Hakkında Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorumları

SYÖY ile ilgili deney grubu öğrencilerinin görüşleri hem değerlendirme ölçeği hem de görüşme formu kullanılarak toplanmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda “Deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonunda sınav yoluyla öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri nelerdir?” şeklinde ortaya konan alt probleme cevap aranan bu aşamada ilk olarak deney grubundaki tüm öğrencilere değerlendirme ölçeği uygulanmıştır. Uygulama sonucunda tablo 63’deki bulgulara ulaşılmıştır.

Tablo 63’deki veriler, SYÖYDÖ’deki maddelerin 12 tanesinin kesinlikle katılıyorum aralığında (4.20-5.00 arası) yer aldığı görülmektedir. Ayrıca verilen cevapların büyük oranda SYÖY ile ilgili olumlu düşünceleri (katılıyorum: 98; kesinlikle katılıyorum: 265) yansıttığı; olumsuz düşüncelerin ise çok düşük düzeyde kaldığı (kesinlikle katılmıyorum: 11; katılmıyorum:3) görülmektedir. Genel anlamda SYÖY ile ilgili olumlu görüşlerin olduğu ( $\bar{X}=4.45$ ) verilen cevaplardan anlaşılmaktadır. “Öğrenmedeki eksikliklerimi görmemi sağladı ( $\bar{X}=3.63$ )” ve “Konuya hâkimiyetimi artırdı ( $\bar{X}=3.97$ )” maddelerindeki katılma oranları çok yüksek olmamakla birlikte yüksek düzeydedir.

SYÖY’ün ders çalışmaya istekli hale gelmeyi sağladığı (madde 1), derse hazırlıklı gelmeyi sağladığı (madde 2), düzenli ders çalışmayı sağladığı (madde 3), derse etkin katılımı sağladığı (madde 4), konuyu etkili şekilde öğrenmeyi sağladığı

(madde 5), daha fazla tekrar yapmayı sağladığı (madde 6), öğretmenin soru tipini öğrenmeyi sağladığı (madde 7), derse devamı artırdığı (madde 8), yazılılara ve sınavlara hazırlanmayı kolaylaştırdığı (madde 9), sınav heyecanının azalmasına yardımcı olduğu (madde 10), ezbere yönelmeye neden olmadığı (madde 13) ve yeni fikirler üretmeye engel olmadığı (madde 14), maddelerine çok yüksek düzeyde katılım sağlanmış olup, SYÖY'ün katkıları olarak sayılabilir.

**Tablo 63**  
SYÖYDÖ'ye Verilen Yanıtlara İlişkin Frekans Tablosu

		Frekans					Ortalama	Standart Sapma	Düzey
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum			
<b>ANLAMLI ÖĞRENME</b>									
1.	Ders çalışmaya istekli hale gelmemi sağladı.	0	0	2	6	22	4.67	0.61	Kesinlikle katılıyorum
2.	Derse hazırlıklı gelmesini sağladı.	0	0	3	6	21	4.60	0.67	Kesinlikle katılıyorum
3.	Düzenli ders çalışmamı sağladı.	0	0	4	9	17	4.43	0.73	Kesinlikle katılıyorum
4.	Derse etkin katılmamı sağladı.	0	0	4	6	20	4.53	0.73	Kesinlikle katılıyorum
5.	Konuyu etkili bir şekilde öğrenmemi sağladı.	0	0	3	9	18	4.50	0.68	Kesinlikle katılıyorum
6.	Daha fazla tekrar yapmamı sağladı.	0	0	3	9	18	4.50	0.68	Kesinlikle katılıyorum
8.	Derse devamımı artırdı.	1	0	1	9	19	4.50	0.86	Kesinlikle katılıyorum
11.	Öğrenmedeki eksikliklerimi görmemi sağladı.	6	0	8	1	15	3.63	1.59	Katılıyorum
12.	Konuya hâkimiyetimi artırdı.	2	2	4	9	13	3.97	1.22	Katılıyorum
		<b>9</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>163</b>	<b>4.37</b>	<b>0.56</b>	<b>Kesinlikle katılıyorum</b>
<b>SINAVLARA HAZIRLIK</b>									
7.	Öğretmenin soru tipini öğrenmemi sağladı.	0	0	5	5	20	4.50	0.78	Kesinlikle katılıyorum
9.	Yazılılara ve sınavlara hazırlanmamı kolaylaştırır.	0	1	2	8	19	4.50	0.78	Kesinlikle katılıyorum
10.	Sınav heyecanımın azalmasına yardımcı oldu	1	0	1	2	26	4.73	0.83	Kesinlikle katılıyorum
		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>65</b>	<b>4.58</b>	<b>0.65</b>	<b>Kesinlikle katılıyorum</b>
<b>EZBERE DAYALI ÖĞRENME</b>									
13.	Ezbere yönelmeme neden oldu.	0	0	2	6	22	4.67	0.61	Kesinlikle katılıyorum
14.	Yeni fikirler üretmemi engelledi.	1	0	1	13	15	4.37	0.85	Kesinlikle katılıyorum
		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>37</b>	<b>4.52</b>	<b>0.58</b>	<b>Kesinlikle katılıyorum</b>
<b>TOPLAM</b>		<b>11</b>	<b>3</b>	<b>43</b>	<b>98</b>	<b>265</b>	<b>4.45</b>		<b>Kesinlikle katılıyorum</b>

Öğrencilerin SYÖY ile ilgili görüşleri ayrıca SYÖYGF kullanılarak yapılan yarı-yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla da yoklanmıştır. Yapılan yarıyapılandırılmış görüşmeler ışığında öğrencilerin verdiği cevaplar betimsel analize

tabi tutulmuş olup, oluşan dağılım aşağıda verilmiştir.

**Tablo 64**  
SYÖY ile İlgili Görüşlerin Öğrencilere Göre Dağılımı

TEMALAR	GÖRÜŞLER		n	
SYÖY'ün mevcut sistemde kullanılan yöntemlerden farkı	Var	Sürekli test çözmek	7	Ö3, Ö9, Ö10, Ö13, Ö15, Ö16, Ö19
		Dersten öncesi hazırlık	1	Ö15
	Yok		1	Ö5
SYÖY'ün faydaları	Başarı Artışı		7	Ö3, Ö5, Ö9, Ö13, Ö15, Ö16, Ö19
	Kaygının azalması		6	Ö3, Ö5, Ö9, Ö10, Ö16, Ö19
	Soru çözme yeteneğini geliştirme		5	Ö5, Ö13, Ö15, Ö16, Ö19
	Öğretmenin soru tipini öğrenme		3	Ö5, Ö9, Ö10
	Matematiğe yönelik olumlu tutum		3	Ö9, Ö10, Ö16
	Bilinmeyenlerin öğrenilmesi		3	Ö3, Ö9, Ö19
	Bilinenlerin tekrarı		1	Ö3
	Ders çalışmayı sağlama		1	Ö13
	Daha fazla tekrar yapma imkânı		1	Ö3
SYÖY'ün zararları / sınırlılıkları	Disiplinsizlik		5	Ö3, Ö9, Ö10, Ö15, Ö19
	Gürültü		5	Ö5, Ö13, Ö15, Ö16, Ö19
	Soru çözmekten sıkılma		1	Ö13
	Konuya hazırlanmak zorunda olma		1	Ö15
	Önce sınav yapılması		1	Ö15
	Çok fazla tartışma olması		1	Ö16
Öğrencilerin hangi yöntemi tercih ettiği	SYÖY		4	Ö3, Ö9, Ö13, Ö19
	İkisi birlikte		3	Ö5, Ö10, Ö16
	Önceki Yöntem		1	Ö15
SYÖY'ün sınıf içi etkileşime etkisi	Olumsuz		6	Ö5, Ö9, Ö10, Ö15, Ö16, Ö19
	Olumlu		2	Ö3, Ö13,
SYÖY'ün sınıf içi disipline etkisi	Olumsuz		6	Ö3, Ö5, Ö10, Ö15, Ö16, Ö19
	Olumlu		1	Ö13
SYÖY'ün iyileştirilmesi için öneriler	Önce konunun anlatılması		3	Ö10, Ö15, Ö19
	Öğrencilerin saygılı olması		2	Ö5, Ö9
	Sıraların ayrı olması		1	Ö3
	Öğretmenin biraz daha sert olması		1	Ö9
	Yok		2	Ö13, Ö16

Tabloya göre SYÖY ile ilgili farkın “sürekli soru çözmek” olarak görüldüğü anlaşılmaktadır. Bu farkın yanı sıra Ö15 “dersten önce konuya hazırlanma”yı da farklılık olarak belirtmiştir. Öğrencilerden Ö9 bu durumu “...normalde önce konuyu işliyorduk. Burada ise konuları işlemeyen direk sınav oluyoruz...” şeklinde belirtmiştir. Diğer taraftan Ö15 ayrıca dersten önce konuya hazırlık yapmanın gerekli olmasını fark olarak görüyor iken Ö5 herhangi bir fark olmadığını söylemiştir.

Öğrencilerin tamamına yakını SYÖY'ün matematik dersindeki başarılarını artıracığına inanmaktadır. Ö16: “...başarımlarım şu ankinden üst düzeyde olacağına

inanıyorum...” derken, Ö19: “...(bu yöntem kullanılırsa) dersi daha iyi anlarız...” diyerek SYÖY’ün başarılarını artıracığını ifade etmişlerdir. SYÖY’ün bir diğer faydası matematik sınavı kaygısını azaltmak olarak görülmektedir. Ö3: “matematik sınavlarında hep heyecanlanıyordum. Bu uygulama sayesinde heyecanım azaldı” derken, Ö5 ise “sınavlara daha az heyecanlı girmemi sağladı” demiştir. Öğrenciler, SYÖY’ün soru çözme yeteneklerini geliştireceğine inandıkları görülmektedir. Ö19: “...test çözmeyi daha çok sever oldum. Soru çözmeyi kolaylaştırdı...”; Ö5 ise “sınavlara daha az heyecanlı girmemi sağladı, soru çözme yeteneğimi artırdı...” demiştir. SYÖY’ün öğretmenin soru tipini öğrenme, matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirme, öğrenmeyi artırma, öğrenilenleri tekrar etme gibi faydaları da öğrenciler tarafından dile getirilmiştir.

SYÖY’ün sınırlılıkları disiplinsizliğin ve gürültünün artmasından kaynaklanmaktadır. Öğrenci grubunun ders içinde daha rahat iletişim imkanı bulması, sınıf atmosferinin oluşan gürültü nedeniyle bozulmasına neden olduğu ve bu durumun öğrencileri rahatsız ettiği belirtilmiştir. Ö3 “...(sınıfta) biraz disiplinsizlik vardı...” derken, Ö5: “...çok kötüydü. Arkadaşlarımız konuştu, o yüzden şey yapamadık (dersi tam anlayamadık)...arkadaşlar sınıfta hoca yokmuş gibi davrandılar ve saygısızlık yaptılar...” demiştir. SYÖY’ün diğer sınırlılıkları arasında öğrencilerin soru çözmekten sıkılması, konuya hazırlanmak zorunda olmaları, çok fazla tartışmanın yapılması gibi durumlar da sayılmıştır.

Öğrenciler, SYÖY’ün uygulandığı sınıf ortamını mı yoksa önceki sınıf ortamını mı tercih edecekleri sorusuna çeşitli yanıtlar vermiştir. Bazıları SYÖY’ü tercih ederken bazıları hem SYÖY hem önceki beraber olsun demiştir. Bir öğrenci de önceki sınıf ortamının daha iyi olduğunu ve onu tercih edeceğini belirtmiştir.

Öğrencilerin sınıf içi etkileşim ve disiplin konularında SYÖY’ün olumsuz olduğunu ifade ettikleri, ortaya çıkan problemlerin çözülmesi için ise “önce konunun anlatılması”, “öğretmenin biraz sert olması”, öğrencilerin saygılı davranması”, “sınavlar sırasında sıraların birbirinden ayrı olması” önerilerini getirdikleri görülmektedir.

## BÖLÜM

### 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın nicel ve nitel kısımlarından elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlardan yola çıkılarak geliştirilen, uygulayıcılar ve araştırmacılar için önemli görülen önerilere yer verilmiştir.

Araştırmanın amaçları ve alt amaçları doğrultusunda elde edilen bulgulara dayalı olarak şu sonuçlara ulaşılmıştır:

#### 5.1 Sonuçlar

##### 5.1.1. Araştırmanın nicel boyutuna ilişkin sonuçlar

###### 5.1.1.1 *SYÖY'ün akademik başarıya etkisine ilişkin sonuçlar*

7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı öğretiminde...

- a. ... SYÖY'ün kullanıldığı deney grubunun ön-başarı puanı ile son-başarı puanı arasında son-başarı puanı lehine istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulguya göre, SYÖY 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı akademik başarılarını artırmada etkili olmuştur.
- b. ... matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubunun ön-başarı puanı ile son-başarı puanı arasında son-başarı puanı lehine istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulguya göre, kontrol grubunda uygulanan yöntemler, 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersi



Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı akademik başarılarını artırmada etkili olmuştur.

- c. ... SYÖY'ün uygulandığı deney grubu ile matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin son-başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulguya göre SYÖY, 7.sınıf öğrencilerinde Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı başarısını kazandırma konusunda kontrol grubunda uygulanan yöntemlere göre daha etkilidir.
- d. ... SYÖY'ün uygulandığı deney grubu ile matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, erişim puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulguya göre SYÖY, 7.sınıf öğrencilerinde matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı erişimi oluşturma konusunda kontrol grubunda uygulanan yöntemlere göre daha etkilidir.
- e. ....SYÖY'ün kullanıldığı deney grubunun son-başarı puanı ile son-başarı testinden 21 gün sonra uygulanan kalıcılık testi puanı arasında, son-başarı puanı lehine istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulguya göre, SYÖY 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı akademik başarılarının kalıcılığını son-başarıdan 21 gün sonra sağlamada etkili değildir.
- f. ... matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubunun son-başarı puanı ile son-başarıdan 21 gün sonra uygulanan kalıcılık testi puanı arasında, son-başarı puanı lehine istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulguya göre, kontrol grubunda uygulanan yöntemler 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı akademik başarılarının kalıcılığını son-başarıdan 21 gün sonra sağlamada etkili değildir.
- g. ... SYÖY'ün uygulandığı deney grubu ile matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulguya göre SYÖY, 7.sınıf öğrencilerinde matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı kalıcılığı sağlama konusunda kontrol grubunda uygulanan yöntemlerden farklı değildir.

### 5.1.1.2 *SYÖY'ün matematik dersine yönelik tutuma etkisine ilişkin sonuçlar*

7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı öğretiminde...

- a. ...SYÖY'ün uygulandığı deney grubunun ön-tutum puanı ile son-tutum puanı arasında, son-tutum puanı lehine istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulguya göre, SYÖY'ün 7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı öğretiminde kullanılması öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu etkilemiştir.
- b. ... matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin uygulandığı kontrol grubunun ön-tutum puanı ile son-tutum puanı arasında, ön-tutum puanı lehine istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulguya göre, matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin 7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı öğretiminde kullanılması öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını olumsuz yönde etkilemiştir.
- c. ...matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin uygulandığı kontrol grubu ile SYÖY'ün uygulandığı deney grubunun son-tutum puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulguya göre SYÖY, 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarını olumluya çevirmede mevcut yöntemlerden daha etkilidir.

### 5.1.1.3 *SYÖY'ün matematik sınavı kaygısına etkisine ilişkin sonuçlar*

7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı öğretiminde ...

- a. ...SYÖY'ün uygulandığı deney grubunun ön-kaygı puanı ile son-kaygı puanı arasında, ön-kaygı puanı lehine istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulguya göre, SYÖY'ün 7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı öğretiminde kullanılması öğrencilerin matematik sınavı kaygısını azaltmıştır. Ayrıca SYÖY öğrencilerin...
  - a.1 ...sınava ilişkin kuruntularını azaltmıştır.
  - a.2 ...sınavdan kaynaklanan gerginliklerini azaltmıştır.
  - a.3 ...sınava ilişkin olumsuz duygularını azaltmıştır.

**b.** ...matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin uygulandığı deney grubunun ön-kaygı puanı ile son-kaygı puanı arasında, son-kaygı puanı lehine istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulguya göre, kontrol grubunda uygulanan yöntemlerin 7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı öğretiminde kullanılması öğrencilerin matematik sınavı kaygısını artırmıştır. Ayrıca matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, matematik...

**b.1** ...sınavına ilişkin kuruntuları artmıştır.

**b.2** ...sınavından kaynaklanan gerginlikleri artmıştır.

**b.3** ...sınavına ilişkin olumsuz duygularını artmıştır.

**c.** ...matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin uygulandığı kontrol grubu ile SYÖY'ün uygulandığı deney grubunun son-kaygı puanları arasında kontrol grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulguya göre deneysel işlem sonunda matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin uygulandığı kontrol grubunun matematik sınavı kaygıları SYÖY'ün uygulandığı deney grubuna göre daha yüksektir. Ayrıca deneysel işlem sonunda matematik dersi öğretim programında yer alan yöntemlerin uygulandığı kontrol grubunun, SYÖY''ün uygulandığı deney grubuna göre matematik...

**c.1** ...sınavına ilişkin kuruntuları daha fazladır.

**c.1** ...sınavından kaynaklanan gerginlikleri daha fazladır.

**c.2** ...sınavına ilişkin olumsuz duyguları daha fazladır.

#### **5.1.1.4 Deney grubu öğrencilerinin SYÖY'e ilişkin görüşleri**

7.sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı öğretiminde SYÖY'ün uygulandığı deney grubunun uygulanan yöntemle ilişkin görüşleri deney grubundaki tüm öğrencilere uygulanan SYÖYDÖ aracılığıyla alınmıştır. Alınan görüşler doğrultusunda öğrencilerin SYÖY'ün olumlu olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.

### 5.1.2 Araştırmanın nitel boyutuna ilişkin sonuçlar

Araştırmanın nitel boyutunda “deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonunda sınav yoluyla öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri” incelenmiş ve belirlenmeye çalışılmıştır.

SYÖY’e ilişkin görüşler araştırmanın nitel boyutunda SYÖYGF aracılığıyla, deney grubundaki bazı öğrencilerden alınmıştır. Öğrencilerin seçiminde akademik başarı, matematik dersine yönelik tutum ve matematik sınavı kaygısı değişkenleri göz önünde bulundurulmuştur. En yük ve en düşük puanlı öğrencilerin yanı sıra orta sıradaki öğrencinin de görüşlerinin alındığı çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- a. SYÖY, sürekli test çözmeyi ve dersten önce hazırlık yapmayı gerektirmesi nedeniyle mevcut sistemde kullanılan yöntemlerden farklıdır.
- b. SYÖY, öğrencilerin daha başarılı olmasını, kaygılarının azalmasını, soru çözme yeteneklerinin gelişmesini, öğretmenin soru tipini öğrenmelerini, matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmelerini, bilinmeyen konuların öğrenilmesini, bilinen konuların tekrar edilmesini ve daha fazla çalışma yapma imkânı sağlaması gibi faydaları vardır.
- c. SYÖY ile işlenen derslerde disiplinsizliğin ve gürültünün artmasının yanı sıra, öğrencilerin soru çözmekten sıkılmaları, konuya hazırlanmak zorunda olmaları, konunun anlatılmasından önce sınavın yapılması ve çok fazla tartışmaya yer vermesi gibi sınırlılıklara sahiptir.
- d. Deney grubundaki öğrenciler, SYÖY’ün matematik derslerinde kullanılmasını istemektedirler.
- e. SYÖY, sınıf içi etkileşimi olumsuz etkilemektedir.
- f. SYÖY, sınıf içi disiplini olumsuz etkilemektedir.
- g. SYÖY ile işlenen bir dersin daha verimli olmasını sağlamak adına önce konunun anlatılması, öğrencilerin daha saygılı olması, sıraların bireysel olması ve öğretmenin biraz daha otoriter olması gerekmektedir.

## 5.2 Öneriler

### 5.2.1 Uygulayıcılara öneriler

- a. Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı öğretiminde akademik başarının yükseltilmesi için, matematik dersi öğretim programında kullanılmakta olan öğretim yöntemlerinin yerine sınav yoluyla öğrenme yöntemi kullanılabilir.
- b. Öğrenilenlerin kalıcılığının sağlanması amacıyla sınav yoluyla öğrenme yöntemi başka yöntemlerle birlikte kullanılabilir.
- c. Matematik dersine yönelik tutumların istenilen düzeyde olmadığı sınıflarda bu yöntemden yararlanılabilir.
- d. Matematik sınavı kaygısı yaşayan öğrenci gruplarına sınav yoluyla öğrenme yöntemi uygulanabilir. Bu şekilde hem derse yönelik tutumların olumluya dönüştürülebileceği, hem de matematik sınavı kaygısının azaltılabileceği düşünülmektedir.
- e. Öğrencilerin sınav yoluyla öğrenme yöntemi ile ilgili görüşlerinden yola çıkılarak, bu yöntemin etkili kullanılabilmesi için, yöneme alışkın olmayan gruplarda, öğrenilmesi kolay olan birkaç konunun öğretiminde bu yöntem kullandıktan sonra olasılık-istatistik, özdeşlikler, trigonometri, üslü ve köklü sayılar gibi kavram yanılgısının yüksek olduğu konularda tercih edilebilir.
- f. Sınıf içi disiplin problemlerinin daha az yaşandığı öğrenci gruplarında sınav yoluyla öğrenme yönteminin uygulanması öğretim sürecinin verimi artırabilir.

### 5.2.2 Araştırmacılara öneriler

- a. SYÖY'ün etkisinin araştırılmasının amaçlandığı konulardan önce, öğrencilerin yöneme alışmalarını sağlamak amacıyla temel düzeydeki konuların işlenmesinde bu yöntemi kullanmaları yararlı olabilir.
- b. Düşük, orta ve yüksek akademik başarı gösteren öğrenci gruplarında sınav yoluyla öğrenme yöntemi kullanılarak, bu yöntemin hangi öğrenci grubu için daha etkili bir yöntem olduğu araştırılabilir.

- c. Kavram bilgisi ve işlem becerisinin ön planda olduğu özdeşlikler, eşitsizlikler, trigonometri, üslü sayılar, köklü sayılar gibi konuların öğretiminde sınav yoluyla öğrenme yönteminin etkisi araştırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Aarnos, E., & Perkkilä, P. (2012). Early signs of mathematics anxiety? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 1495-1499.
- Abbott, J. & Ryan, T. (1999). Constructing knowledge, reconstructing schooling. *Educational Leadership, ASCD*, 57(3), 66–69.
- Açıkgöz, K.Ü. (2011). *Aktif öğrenme*. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Adıgüzel, A. (2008). Bireysel öğretim yöntem ve teknikleri. K. Selvi (Ed). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, no: 1854, 169-184.
- Agarwal, P.K., Karpicke, J.D., Kang, S.H.K., Roediger, H.L. & McDermott, K.B. (2008). Examining the testing effect with open- and closed-book tests. *Applied Cognitive Psychology*, 22, 861-876.
- Aiken, L. R. (2000). *Psychological testing and assessment* (10<sup>th</sup> ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon
- Akalan, M. E. (2012). *Bilgisayar destekli programlı öğretim yaklaşımına göre hazırlanmış öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi ve öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü*. Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akdemir, Ö. (2007, 5-7 Eylül). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü. *XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Tokat.
- Akgün, A., Gönen, S. & Aydın, M. (2007). İlköğretim fen ve matematik öğretmenliği öğrencilerinin kaygı düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (20), 283-299.
- Akpınar, E. & Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı kurama dayalı fen öğretimine yönelik bir

- uygulama. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 9-17.
- Aksu, H.H. (2008). Öğretmenlerin yeni ilköğretim matematik programına ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-10
- Aksu, M. (1991). Matematik öğretiminde yöntemler. B. Özer (Ed.). *Matematik öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Akyüz, G. & Pala, N. M. (2010). PISA-2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözme becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 9 (2), 668-678.
- Akyüz, G. (2006). Türkiye ve Avrupa Birliği ülkelerinde öğretmen ve sınıf niteliklerinin matematik başarısına etkisinin incelenmesi. *Elementary Education Online*, 5 (2), 75-86.
- Albayrak, C. (2012). Küreselleşme ve ekonomik krizin iş hukukuna etkisi. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 98, 165-202.
- Alexander, L., & Martray, C. R. (1989). The development of an abbreviated version of the Mathematics Anxiety Rating Scale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 22, 143- 150.
- Alkan, C., Deryakulu, D. & Şimşek, N. (1995) *Eğitim teknolojisine giriş*. Ankara: Önder Matbaacılık.
- Allen, G. A., Mahler, W. A. & Estes, W. K. (1969). Effects of recall tests on long-term retention of paired associates. [Abstract]. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behaviour*, 8, 463-470.
- Alpar, R. (2010). *Spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlilik*. Ankara: Detay Yayıncılık
- Alpay, M. & Anhegger, R. (1975). Çocuk edebiyatı ve çocuk kitapları. İstanbul: Cem Yayınevi.
- Alpert, R., & Haber, R. N. (1960). Anxiety in academic achievement situations. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 61, 207-215.
- Altun, M. (1998). Matematik öğretim yöntemleri. A. Özdaş (Ed). *Matematik öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Altun-Serdaroğlu, S. (2013). *Sınav yoluyla öğrenme yönteminin akademik başarı, tutum ve*



- kalıcılığa etkisi: Sağlık hizmetlerinde iletişim dersi örneği.* Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Alyaprak, İ. (2006). *Üniversite sınavına hazırlanan öğrencilerde sınav kaygısını etkileyen faktörlerin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ananiadou, K. & M. Claro (2009). 21st century skills and competences for new millennium learners in oecd countries. *EDU Working Paper*, No. 41, Education Directorate, OECD, December.
- Anderman, E., & Anderman, L. (2010). *Motivating children and adolescents in schools.* Columbus, OH: Merrill/Prentice-Hall.
- Anthony, G. (2010). Factors influencing first-year students' success in mathematics. *International Journal of Mathematical Education Science and Technology*, 31 (1), 3-14. <http://dx.doi.org/10.1080/002073900287336>
- Arısoy, B. (2011). *İşbirlikli öğrenme yönteminin ÖTBB ve TOT tekniklerinin 6.sınıf öğrencilerinin matematik dersi "istatistik ve olasılık" konusunda akademik başarı, kalıcılık ve sosyal beceri düzeylerine etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Artut, P. D. & Bal, A. P. (2006, 13-15 Eylül). *Yeni ilköğretim 6. sınıf matematik programının pilot uygulamasının değerlendirilmesi.* 15. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Muğla Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Muğla.
- Artut, P. D. & Bal, A. P. (2007, 18-20 Haziran). *İlköğretim birinci kademe matematik öğretim programının değerlendirilmesi.* 3. Sosyal Bilimler Eğitimi Kongresi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Ashcraft, M. H., & Moore, A. M. (2009). Mathematics anxiety and the affective drop in performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27, 197-205.
- Aslan, E. & Olkun, S. (2013). İlk mektep kitaplarını tetkik komisyonu raporuna göre 1926 yılı ders kitaplarında "hesap" öğretimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46 (1), 343-363.
- Aslan, E. (2011). Türkiye Cumhuriyeti'nin ilkokullarda izlediği ilk öğretim programı: 1924 İlk

- Mektepler Müfredat Programı. *İlköğretim Online*, 10 (2), 717-734.
- Aşkar, P. (1986). Matematik dersine yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 11 (62), 31-36.
- Aydın, A., Erdağ, Ç. & Taş, N. (2011). 2003–2006 PISA okuma becerileri sonuçlarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi: en başarılı beş ülke ve Türkiye. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11, 665-673
- Aydın, O. (2004). Tutumlar. E. Özkalp (Ed.). *Davranış bilimlerine giriş*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 279-300.
- Aydın-Yenihayat, S. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ile öğretmen tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ayvacı, H. Ş. & Nas, S. E. (2009). Fen ve teknoloji dersi konularının okulda ve dershanede işlenişleriyle ilgili durumların belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (2009), 113-124.
- Bacanlı, F. & Sürücü, M. (2006). İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin sınav kaygıları ve karar verme stilleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 45, 7-35.
- Bahar, M. (2009). *Ortaöğretim kurumları sınavı'na göre anadolu ve fen liselerine yerleştirilen öğrencilerin OKS ve ÖSS sonuçları arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. & Bıçak, B. (2010). *Ölçme ve değerlendirme teknikleri (4. baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bahçeci, D. (2009). Portfolyo değerlendirmenin sınav kaygısı, çalışma davranışı ve tutum üzerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 169-182.
- Bal, A. (2009). *İlköğretim 5. sınıf matematik öğretiminde uygulanan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Bal, A.P. & Artut, P.D. (2013). İlköğretim matematik öğretim programının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2 (4), 164-171.
- Bal, Ö. (2011). Seviye belirleme sınavı başarısında etkili olduğu düşünülen faktörlerin sıralama yargıları kanunuyla ölçeklenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 2, (2), 200-209.
- Balcı, A. (2010). Açıklamalı eğitim yönetimi terimleri sözlüğü (2. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Bandalos, D. L., Yates, K. & Thorndike-Christ, T. (1995). Effects of math self-concept, perceived self-efficacy, and attributions for failure and success on test anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 87, 611-623.
- Baumard, P. & Starbuck, W. H. (2005). Learning from failures: Why it may not happen. *Long Range Planning*, 38, 281-298.
- Baykul, Y. (1990). *İlkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar metamatik ve fen derslerine karşı tutumda görülen değişmeler ve öğrenci seçme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler*. Ankra, ÖSYM Yayınları
- Baykul, Y. (1995). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Baykul, Y., Sağlamer, E. & Tekişik, H. H. (1983). *Matematik öğretimi rehberi*. Ankara: Rehber Yayınları. No:324.
- Beidel, D.C., Turner, S.M., & Taylor-Ferreira, J.C. (1999). Teaching study skills and test-taking strategies to elementary school students. *Behavior Modification*, 23(4), 630-646.
- Berk, L. (2010). *Development through the lifespan (5<sup>th</sup> ed.)*. Boston: Allyn & Bacon/Pearson.
- Betz, N. E. (1978). Prevalence, distribution, and correlates of math anxiety in college students. *Journal of Counseling Psychology*, 25, 441-448.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5 (1), 7-74.
- Bloom, B. S. (2012). İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme (çev. D.A. Özçelik). Ankara: Pegem Akademi Yayınları (Eserin orijinali 1976'da yayımlandı).
- Boud, D. & Falchikov, N. (2007). *Rethinking assessment in higher education: Learning for the*

- longer term*. London/New York: Routledge.
- Bozkurt, S. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde sınav kaygısı, matematik kaygısı, genel başarı ve matematik başarısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bruner, J. (1966). *Toward a theory of instruction*. New York: Norton.
- Budak, M. & Okur, M. (2012). 2005 ilköğretim matematik dersi 6-8.sınıflar öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1 (4).
- Budak, Y. (2011). Soru Türlerinin Öğrenmeyi Açıklama Gücü, *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi. Cilt 1* (1),3-10.
- Bukova-Güzel. E. & Alkan, H. (2005, 28-30 Eylül). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı matematik öğretimine hazır mıyız?* XIV. Eğitim Bilimleri Kongresi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Butakın, V. & Özgen, K., (2007). Yeni ilköğretim matematik dersi öğretim programının (4. ve 5. sınıf) uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 82-94.
- Butler, A. C. & Roediger, H. L. (2007). Testing improves long-term retention in a simulated classroom setting. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19 (4/5), 514-527.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (17. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (13. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Can, T. (2004). *Oluşturmacı yaklaşım yabancı dil olarak ingilizce öğretmenlerinin yetiştirilmesinde kuram ve uygulama boyutuyla oluşturmacılık*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Carpenter, S. K., Pashler, H., & Cepeda, N. J. (2009). Using tests to enhance 8th grade students' retention of U. S. history facts. *Applied Cognitive Psychology*, 23, 760–771.
- Carpenter, S. K., Pashler, H., Wixted, J. T. & Vul, E. (2008). The effects of test on learning and

- forgetting. *Memory & Cognition*, 36 (2), 438-448.
- Carpenter, S.K. & Pashler, H. (2007). Testing beyond words: Using tests to enhance visuospatial map learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14 (3), 474-478.
- Carrie, M. & Pashler, H. (1992). The influence of retrieval on retention. *Memory & Cognition*, 20 (6), 633-642.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1991). A control-process perspective on anxiety. In R. Schwarzer & R. A. Wicklund (Eds.), *Anxiety and self focused attention* (3-8). London: Harwood.
- Chapell, M. S., Blanding, Z. B., Silverstein, M. E., Takahashi, M., Newman, B., Gubi, A. & McCann, N. (2005). Test anxiety and academic performance in undergraduate and graduate students. *Journal of Educational Psychology*, 97, 268-274.
- Chiu, L. H., & Henry, L. L. (1990). Development and validation of the mathematics anxiety scale for children. *Measurement and evaluation in counseling and development*, 23, 121-127
- Cicioğlu, H. (1985). *Türkiye cumhuriyetinde ilk ve ortaöğretim (Tarihi gelişim)*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.
- Coşkun, G. (2007). *Performansa dayalı durum belirlemenin öğrencilerin matematik dersindeki özyeterlik algısına, tutumuna ve başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Coşkun, N. (2011). *Öğrenme biçemlerine göre ilköğretim öğrencilerinin matematik dersi başarı ve kaygı düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Courant, R. & Robbins, H. (1996). *What is mathematics (2nd Ed.)*. New York: Oxford University Press.
- Covaleskie, J. F. (2002). Two cheers for standardized testing *Northern Michigan University International Electronic Journal For Leadership in Learning*, 6(2). 14.04.2014 tarihinde <http://iejll.synergiesprairies.ca/iejll/index.php/ijll/article/view/432/94> adresinden alındı.

- Cowie, B., Moreland, J. & Otrell-Cass, K. (2012). *Expanding notions of assessment for learning*. Rotterdam/Boston/Taipei: Sense Publishers
- Crossman, A. (2011). *Study smart, study less*. Berkeley: Ten Speed Press
- Cull, W. L. (2000). Untangling the benefits of multiple study opportunities and repeated testing for cued recall. *Applied Cognitive Psychology, 14*, 215-235
- Çağırğan-Gülten, D., Poyraz, C. & Batdal-Karaduman, G. (2011, 27-29 Nisan). İlköğretim öğrencilerinin matematik tutumları ile matematik dersine çalışmaları arasındaki ilişkinin farklı değişkenler açısından araştırılması. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya.
- Çakıroğlu, E. (2013). Matematik öğretim programı tanıtımı. *Eğitim Bilişim Ağı (EBA)*. 25.12.2013 tarihinde <http://www.eba.gov.tr/video/izle/5403788fece7e0cb342ac8ee67276d42fcdd381ed6002> adresinden alındı.
- Çankaya, S. & Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4* (2), 115-127.
- Çatalbaş, G. (1997). *İlkokul dördüncü sınıflarda programlı öğretim yönteminin uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çelen, F.K., Çelik, A. & Seferoğlu, S.S. (2011). Türk eğitim sistemi ve PISA sonuçları. Akademik Bilişim 2011, 2-4 Şubat, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Çelik, H. C. & Ceylan, H. (2009). Lise öğrencilerinin matematik ve bilgisayar tutumlarının çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26*, 92-101.
- Çelik, Z. (2011, 10-11 Aralık). Ortaöğretime geçiş sistemi ve meşruiyet kaynakları. M. Orçan (Ed). 21. Yüzyılda Türkiyenin Eğitim ve Bilim Politikaları Sempozyumu, 53-61, Ankara: Eğitim-Bir-Sen.
- Çevik, E. (2009). *İlköğretim II.kademe sosyal bilgiler dersi öğretmenlerinin yazılı sınav soruları ile seviye belirleme sınavı sorularının programa uygunluğunun incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Çoban, A. (1989). Ankara merkez ortaokullarındaki son sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumları [Özet]. Yüksek Lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve Lisrel uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dağdeviren-Çay, E. (2012). *Yeni 9.sınıf geometri öğretim programının uygulanmasında matematik öğretmenlerinin karşılaştığı sorunlar ve çözüm önerileri*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Davis-Kean, P. E. (2005). The influence of parent education and family income on child achievement: The Indirect role of parental expectations and the home environment. *Journal of Family Psychology, 19* (2), 294-304.
- Daymaz, S. (2012). *İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin anne baba beklentileri ile sınav kaygısı arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Dede, Y. & Dursun, Ş. (2008). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21* (2), 295-312.
- Demir, S. & Özden, S. (2013). Sınıf öğretmenlerinin öğretimsel stratejilere, yöntemlere ve tekniklere ilişkin görüşleri: Hayat bilgisi dersine yönelik tanılayıcı bir çalışma. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14*, 59-75
- Demirel, Ö. (2005). *Eğitim sözlüğü*. (3. baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2006). *Eğitimde program geliştirme*. (9. baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Devine, A., Fawcett, K., Szűcs, D. & Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions, 8*, 1-9.
- Dew, K. M. H., Galassi, J. P. & Galassi, M. D. (1983). Mathematics anxiety: Some basic

- issues. *Journal of Counseling Psychology*, 30, 443–446.
- Dikkartın, F. T. (2006). *Geometri öğretiminde 4mat öğretim modelinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Doğan, N. & Barış, F. (2010). Tutum, değer ve özyeterlik değişkenlerinin TIMSS-1999 ve TIMSS-2007 sınavlarında öğrencilerin matematik başarılarını yordama düzeyleri. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1 (1), 44-50.
- Donovan, J. J. & Radosevich, D. J. (1999). A meta-analytic review of the distribution of practice effect: Now you see it, now you don't. *Journal of Applied Psychology*, 84, 795–805.
- Dreger, R. M. & Aiken, L.R. (1957). The Identification of number anxiety in a college population. *Journal of Educational Psychology*, 48, 344-351.
- Duman, B. (2008). Eğitimde çağdaş yaklaşımlar. G. Ocak (Ed.). *Öğretim İlke ve Yöntemleri* (2. baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık, 277-352.
- Duman, G. K. (2008). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin durumluk sürekli kaygı düzeyleri ile sınav kaygısı düzeyleri ve ana – baba tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Dursun, Ş. & Bindak, R. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35 (1), 18-21.
- Dursun, Ş. & Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 217-230.
- Dursun, Ş. & Dede, Y. (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35 (1), 18-21.
- Dusek, J.B. (1980). The development of test anxiety in children. I. G. Sarason (Ed.), *Test anxiety: Theory, research, and applications*, pp. 87-110. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Duygu-Erişti, S. (2010). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. A. A. Kurt (Ed.). *Bilimsel*



- araştırma yöntemleri ve ölçme değerlendirme*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını, 135-156.
- Efe, N. (2011). *İşbirlikli öğrenme yönteminin, öğrenci takımları başarı bölümleri ve küme destekli bireyselleştirme tekniklerinin ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersi "istatistik ve olasılık" ünitesindeki başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hatay: Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ekenel, E. (2005). *Matematik dersi başarısı ile bilişötesi öğrenme stratejileri ve sınav kaygısının ilişkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ekinci, N. (2005). İşbirliğine dayalı öğrenme. Ö. Demirel (Ed.). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. (2. baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık, 93-109.
- Ekizoğlu, N. & Tezer, M. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile matematik başarı puanları arasındaki ilişki. *Cypriot Journal of Educational Science*, 2 (1), 43-57.
- Elitok-Kesici, A. (2006, 29 Nisan). *Ortaöğretim kurumlarındaki öğrencilerin iletişim çatışmalarına girme eğilimleri ve oluşturmaları*. Eğitimde Çağdaş Yönelimler III. Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu. Özel Tevfik Fikret Okulları, İzmir.
- Erdelyi, M. H. & Becker, J. (1974). Hypermnesia for pictures: Incremental memory for pictures but not words in multiple recall trials. *Cognitive Psychology*, 6, 159-171.
- Erdelyi, M. H., Finkelstein, S., Herrel, N., Miller, B. & Thomas, J.(1976). Coding modality vs. input modality in hypermnesia: Is a rose a rose a rose? *Cognition*, 4, 311-319.
- Erdem, E. (2005). Probleme dayalı öğrenme. Ö. Demirel (Ed.). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. (2. baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık, 81-91.
- Erden, M. & Akman, Y. (2008). *Eğitim Psikolojisi: Gelişim öğrenme-öğretme*. (17. baskı), Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Erden, M. (1998). *Eğitimde program değerlendirme*. (3. baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Erden, M. (2009). *Eğitim bilimlerine giriş*. (3. baskı). Ankara: Arkadaş Yayıncılık.

- Erden, M., & Akgül, S. (2010). Predictive power of math anxiety and perceived social support from teacher for primary students' mathematics achievement. *Journal of Theory & Practice in Education (JTPE)*, 6(1), 3-16.
- Erdoğan, İ. (2009). *Eğitime dair yazılar, konuşmalar ve söyleşiler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Erkin-Kavashoğlu, B. (2010). *İlköğretim 6, 7 ve 8.sınıf matematik dersinde olasılık konusunun oyuna dayalı öğretiminin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler-I: Amaç, içerik ve kazanımlar. *İlköğretim Online*, 5 (1), 30-44.
- Ertürk, S. (2008). *İlköğretim programlarının değerlendirme boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ertürk, S. (2013). *Eğitimde program geliştirme (6. Basım)*. Ankara: Edge Akademi.
- Esen, B. (2009). *Matematik eğitiminde ilköğretim 6.sınıflarda olasılık konusunun öğretiminde bilgisayar destekli eğitimin rolü*. Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Everson, H. T., Millsap, R. E. & Rodriguez, C. M. (1991). Isolating gender differences in test anxiety: A confirmatory factor analysis of the Test Anxiety Inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 51, 243-251.
- Fennema, E. & Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by males and females. *Journal for Research in Mathematics Education*, 7, 324-326.
- Ferguson, E., James, D. & Madeley, L. (2002). Factors associated with success in medical school: systematic review of the literature. *Learning in Practice*, 324, 952- 957.
- Fleege, P.O., Charlesworth, R., Burts, D.C. & Hart, C.H. (1992). Stress begins in kindergarten: A look at behavior during standardized testing. *Journal of Research in Childhood Education*, 7, 20-26.
- Fraenkel, J. R. & Walen, N. E. (2005). *How to design and evaluate research in education* (6. baskı). New York: McGraw Hill.

- Frankland, S. (2007). *Enhancing teaching and learning through assessment*. Dordrecht: Springer.
- Friedman, I. A. & Bendas-Jacob, O. (1997). Measuring perceived test anxiety in adolescents: A self-report scale. *Educational and Psychological Measurement*, 57, 1035-1045.
- Frischenschlager, O., Haidinger, G. & Mitterauer, L. (2005). Factors associated with academic success at Vienna Medical School: Prospective Survey, 46 (1), 58-65. 05.02.2014 tarihinde <http://neuron.mefst.hr/docs/CMJ/issues/2005/46/1/15726677.pdf> adresinden alındı.
- Genç-Çelik, N. & Şengül, S. (2005). Tam öğrenme yönteminin ilköğretim 6.sınıf matematik öğrencilerinin akademik başarıları ile kalıcılık düzeylerine etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 107-122.
- Gençel-Ataman, Ö. & Okay, H. H. (2009, 23-25 Eylül). *İlköğretim müzik öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşıma dayalı ilköğretim müzik dersi programına yönelik görüşleri (Bahkesir ili örneği)*. 8. Ulusal Müzik Eğitimi Sempozyumunda sunuldu. Samsun.
- Gençosman, T. (2011). *Fen ve teknoloji öğretiminde kullanılan öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin öğrencilerin öz-yeterlilik, sınav kaygısı, akademik başarı ve hatırda tutma düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Antalya: Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gierl, M. J., & Bisanz, J. (1995). Anxieties and attitudes related to mathematics in grades 3 and 6. *The Journal of Experimental Education*, 63, 139-158.
- Glass, G. V. & Smith, M. L. (1979). Meta-analysis of research on class size and achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 1 (1), 2-16.
- Gough, M. F. (1954). Mathemaphobia: Causes and treatments. *Clearing House*, 28, 290-294.
- Gökalp, Z. (2010). *Türkleşmek İslamlaşmak muasırlaşmak* (2. baskı). Ankara: Akçağ Yayınları.
- Gökçe, B. (2006). Atatürk ve eğitim politikası. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Atatürk'ün Doğumunun 125. Yılı ve Cumhuriyetimizin 83. Yılı Özel Sayısı)*, 85-94.
- Gömleksiz, M. N. & Bulut, İ. (2007). Yeni matematik dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 7 (1), 41-94.

- Gözütok, F. D., Akgün, Ö. E. & Karacaoğlu, Ö. C. (2005, 14-16 Kasım). *İlköğretim programlarının öğretmen yeterlilikleri açısından değerlendirilmesi*. Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumunda sunuldu, Kayseri.
- Gülcan, M., Türkeli, Y., Parabakan, F., Şölen, A. & Albayrak, F. (2003). *Türkiye'de ilköğretim: Dünü, bugünü, yarını*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Gültekin, M. (2007). İlköğretim I: 1923-1972. M. Sağlam (Ed.), *Türk Eğitim Tarihi*, 63-83. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Güneş, F. (2000, 20-21 Ocak). *Çocuk kitaplarının okunabilirlik ölçütleri açısından incelenmesi*. I. Ulusal Çocuk Kitapları Sempozyumu. A.Ü. Tömer Dil Öğretim Merkezi.
- Gür, B. S. & Çelik, Z. (2009). *Türkiye'de milli eğitim sistemi: Yapısal sorunlar ve öneriler*. SETA
- Gür, B. S., Çelik, Z. & Coşkun, İ. (2013). *Türkiye'de ortaöğretimin geleceği: Hiyerarşi mi eşitlik mi?* SETA.
- Gürel, R. (2011). *İlköğretim ikinci kademedeki okuyan üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri ve bunların kaynakları*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gürkan, T. (2006). Öğretmenlik mesleği ile ilgili temel kavramlar. M. Gültekin (Ed.). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını, 1-14.
- Güven, M. (2008). Öğretme-öğrenme stratejileri. K. Selvi (Ed.). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını, 87-107.
- Güzeller, C. O. (2005). Orta öğretim kurumları öğrenci seçme ve yerleştirme sınavının geçerliği. Doktora tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. & Tatham, R. L. (2006), *Multivariate data analysis (6th ed.)*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Education Inc.
- Halamish, V. & Bjork, R. A. (2011). When does testing enhance retention? A distribution-based interpretation of retrieval as a memory modifier. *Learning, Memory, and Cognition*, 37 (4), 801-812.

- Halat, E. (2007). Yeni ilköğretim matematik programı (1–5) ile ilgili sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, IX (1), 63–88.
- Hancock, D. R. (2001). Effects of test anxiety and evaluative threat on students' achievement and motivation. *The Journal of Educational Research*, 94 (5), 284-290.
- Harman, A. & Akın, M.F., (2006, Güz). Eğitim fakültesi öğrencilerinin matematik dersinin öğretim şekli üzerine bir değerlendirme. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (18), 124-130.
- Hattikudur, S. & Postle, B. R. (2011). Effect of test-enhanced learning in a cognitive psychology course. *Journal of Behavioral and Neuroscience Research*, 9 (2), 151-157.
- Haynie, W. J.(2007). Effects of test taking on retention learning in technology education: A Meta-analysis. *Journal of Technology Education*, 18 (2), 24-36.
- Heubert, J. P. & Hauser, R. M. (1999). *High stakes: testing for tracking, promotion and graduation*. National Research Academy, Washington, DC: National Academy Press.
- Hızal, A. (1976). Programlı öğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 9 (1), 167-184. 09.02.2014 tarihinde <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/40/496/5866.pdf> adresinden alındı.
- Hopko, D. R., Mahadevan, R., Bare, R. L. & Hunt, M. K. (2003). The abbreviated math anxiety scale (AMAS): Construction, validity, and reliability. *Assessment*, 10, 178-182.
- Irons, A. (2008). *Enhancing learning through formative assessment and feedback*. London: Routledge
- İlaslan, S. (2013). *Middle school mathematics teachers' problems in teaching transformational geometry and their suggestions for the solutions of these problems*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- İnel, D., Balım, A.G. & Evrekli, E. (2009). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 3(1), 1-16.
- Jain, S. & Dowson, M. (2009). Mathematics anxiety as a function of multidimensional self-regulation and self-efficacy. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 240-249.

- Johnson, B. & Christensen, L. (2008). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Jonassen, D.H. (1992). Evaluating constructivist learning. T.M.Duffy and D.H.Jonassen (Ed.). *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation*, 137-147. Londra:Lawrence Erlbaum.
- Jones, V. & Jones, L. (2013). *Comprehensive classroom management: Creating communities of support and solving problems* (10<sup>th</sup> ed.). Boston: Pearson K.
- Kabalıcı, T. (2008). *Akademik başarının yordayıcısı olarak benlik saygısı, sınav kaygısı ve sosyo-demografik değişkenler*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 141-151.
- Kaiser, H.F. (1974) An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36.
- Kanbir, S. (2009). *Matematik öğretiminde dil ve kültüre dayalı problemlerin matematik kaygısına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kang, S. H. K., McDermott, K. B. & Roediger, H.L. (2007). Test format and corrective feedback modify the effect of testing on long-term retention. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19 (4/5), 528-558.
- Karaduman, H. (2005). *Sosyal bilgiler dersinde yapılandırmacı öğrenme ilkelerine göre hazırlanan öğretim materyallerinin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, başarılarına ve hatırlama düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Karaer, H. (2007). İlköğretim ikinci kademe 8.sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (1), 107-120.  
<http://www.pegem.net/dosyalar/dokuman/130820-2012033017509-107-120.pdf>  
 adresinden 05.02.2014 tarihinde alındı.
- Karpicke, J. D. & Bauernschmidt, A. (2011). Spaced retrieval: absolute spacing enhances

- learning regardless of relative spacing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37(5), 1250-1257
- Kayapınar, E. (2006). *Ortaöğretim kurumları öğrenci seçme ve yerleştirme sınavı (OKS)'na hazırlanan ilköğretim 8.sınıf öğrencilerinin kaygı düzeylerinin incelenmesi (Afyonkarahisar ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kergroach, S. (2008), "Skills for Innovation", Internal OECD working document, August.
- Koç, G. & Demirel, M. (2004). Davranışçılıktan yapıcılığa eğitimde yeni bir paradigim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 174-180.
- Koğ, O. U. & Başer, N. (2012). The role of visualization approach on students' attitudes towards and achievements in mathematics'. *İlköğretim Online*, 11(4), 945-957.
- Kohlberg, L. (1963). The development of children's orientations toward moral order. I: Sequence in the development of human thought. *Vita Humana*, 6, 11-33.
- Konca, Ş. (2008). *7.sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının nedenlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Korkmaz, İ. (2006, 14- 16 Nisan). *Yeni ilköğretim programının öğretmenler tarafından değerlendirilmesi*. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Ankara.
- Köksal, N. (2005). Beyin Temelli Öğrenme. Ö. Demirel (Ed.). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. (2. baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık, 111-121.
- Köse, M. R. (1999). Üniversiteye giriş ve liselerimiz. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 51-60.
- Köseoğlu, F. & Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1),139-148
- Kurum, H. (2012). *Application of the rasch rating scale model with mathematics anxiety rating scale-short version (mars-sv)*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ortadoğu Teknik Üniversitesi Eğitim Enstitüsü.

- Kükey, E. (2013). *Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerinin matematik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Lachman, R. & Laughery, K. R. (1968). Is a test trial a training trial in free recall learning? [Abstract]. *Journal of Experimental Psychology*, 76, 40-50.
- Laerd Statistics (2013). *SPSS and statistical guides*. 13.06.2013 tarihinde <https://statistics.laerd.com> adresinden alınmıştır.
- Lambert, D. & Lines, D. (2001). *Understanding assessment: Purposes, perceptions, practice*. London/ New York: RoutledgeFalmer
- Laney, D. (1990). Micro computers and social studies. *OCSS Review*, 26, 30-37.
- Laporte, R. E. & Voss, J. F. (1975). Retention of prose materials as a function of postacquisition testing. *Journal of Educational Psychology*, 67 (2), 259-266
- Lee, C. (2006). *Language for learning mathematics: Assesment for learning in practice*. Berkshire: Open University Press.
- Liebert, R.M. & Morris, L.W. (1967). Cognitive and emotional components of test anxiety: A distinction and some initial data. *Psychological Reports*, 20, 975-978.
- Lowe, P.A., Lee, S.W., Witteborg, K.M., Prichard, K.W., Luhr, M.E., Cullinan, C.M., Mildren, B.A., Raad, J.M., Cornelius, R.A. & Janik, M. (2008). The test anxiety inventory for children and adolescents (TAICA). *Journal of Psychoeducational Assessment*, 26 (3), 215-230.
- Maârif Vekâleti (1340<sup>\*</sup>). *İlk mekteplerin müfredat programı*. İstanbul: Matbaayı Amire.
- Maârif Vekâleti (1926). *İlk mekteplerin müfredat programı*. İstanbul: Matbaayı Amire.
- Maier, S. F., Albin, R. W. & Testa, T. J. (1973). Failure to learn to escape in rats previously
- 

\* Hicri 1340 yılı Miladi 1924 yılı göstermektedir. Eser üzerindeki tarih değiştirilmeden alınmıştır.



- exposed inescapable shock depends on nature of escape response. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 85 (3), 581-592.
- McDaniel, M. A. (1992). Tests and test feedback as learning sources, [Abstract]. *Contemporary Educational Psychology*, 16 (2), 191-201.
- McDaniel, M. A., Roediger, H. L. & McDermott, K. B. (2007). Generalizing test-enhanced learning from the laboratory to the classroom. *Psychonomic Bulletin and Review*, 14, 200–206.
- McDaniel, M.A., Anderson, J.L., Derbish, M.H. & Morrisette, N. (2007). Testing the testing effect in the classroom. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19 (4/5), 494-513.
- MEB (2012). 2012 yılı 8.sınıflar seviye belirleme sınavları: Test ortalama ve standart sapmaları. 14.01.2014 tarihinde [http://www.meb.gov.tr/sinavlar/dokumanlar/2012/duyuru/SBS\\_SayisalBilgiler/OGS\\_sayisal\\_4.pdf](http://www.meb.gov.tr/sinavlar/dokumanlar/2012/duyuru/SBS_SayisalBilgiler/OGS_sayisal_4.pdf) adresinden alındı.
- MEB (2013). Ortaöğretime Geçiş Sistemi. 11.12.2013 tarihinde <http://oges.meb.gov.tr/> adresinden alındı.
- MEB (2013c). PISA 2012 ulusal ön raporu. *Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü*, Ankara.
- MEB (2014). Geçmişten günümüze Milli Eğitim Şûraları. 03.02.2014 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr/www/surular/dosya/12> adresinden alındı.
- MEB-EARGED (1997). Milli eğitim bakanlığı'nda program çalışmaları. Ankara: MEB.
- MEB-TTKB (1962). *VII. Milli Eğitim Şûrası Kararları*. Ankara: MEB
- MEB-TTKB (2006). *XVII. Milli Eğitim Şûrası Kararları*. Ankara: MEB.
- MEB-TTKB (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8.sınıflar öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB-TTKB (2013a). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB-TTKB (2013b). *Ortaöğretim matematik dersi (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.

- Memnun, D. S. (2008). Sekizinci sınıfta permütasyon ve olasılık konularının aktif öğrenme ile öğretiminin uygulama düzeyi öğrenci başarısına etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 403-426.
- Meydan, C. H. & Şeşen, H. (2011). *Yapısal eşitlik modellemesi: AMOS uygulamaları*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Milli Eğitim Temel Kanunu (Kanun No. 1739) 24.06.1973 ve 14574 sayılı Resmi Gazete.
- Myers, C. B. & Myers, S. M. (2007). Assessing assessment: The effects of two exam formats on course achievement and evaluation. *Innovative Higher Education*, 31(4), 227-236.
- Nottelman, E. D., & Hill, K. T. (1977). Test anxiety and off-task behavior in evaluative situations. *Child Development*, 48, 225-231.
- Nungester, R. J. & Duchastel, P. C. (1982). Testing versus review: Effects on retention. [Abstract]. *Journal of Educational Psychology*, 74 (1), 18-22.
- OECD (2013). *OECD skills outlook 2013: First results from the survey of adult skills (summary in Turkish)*. 25.02.2014 tarihinde OECD.
- Oksal, A., Durmaz, B. & Akın, A. (2013). SBS'ye hazırlanan öğrencilerin sınav ve matematik kaygılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 2 (4), 47-62.
- Okutan, M. (2005). Sınıf yönetiminde örnek olaylar. *Milli Eğitim*, 33 (168). 26.01.2014 tarihinde [http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/168/index3-okutan.htm](http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/168/index3-okutan.htm) adresinden alındı.
- Ormrod, J. E. (2011). *Human learning (6th ed.)*. Boston: Pearson.
- Önder, O. (2008). *Çoktan seçmeli ve klasik tipteki sorularla yapılan sınav hazırlığının matematik başarı ve sınav kaygı düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Önen, F., Erdem, A., Uzal, G. & Gürdal, A. (2011). Öğretmenlerin yapılandırmacı programının uygulanabilirliğine ve alanla ilgili kitapların yeterliliğine ilişkin görüşleri: Tekirdağ örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*

(*EFMED*),5(2), 115-137.

Öner, N. (1989). *Sınav kaygısı envanteri el kitabı*. İstanbul: Yöret Yayını.

ÖSYM (2014). KPSS-2012/2 Yerleştirme sonuçlarına ilişkin sayısal bilgiler. 08.02.2014 tarihinde <http://www.osym.gov.tr/dosya/1-61105/h/kpss20122yerlestirmesayisalbilgiler.pdf> adresinden alındı.

ÖSYM (2014a). 2013-Yükseköğretime geçiş sınavının (2013-YGS) değerlendirilmesi. 08.02.2014 tarihinde [http://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2013/OSYS/2013-YGS-SonucAciklama\\_Sunum.pdf](http://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2013/OSYS/2013-YGS-SonucAciklama_Sunum.pdf) adresinden alındı.

ÖSYM (2014b). 2013-Lisans yerleştirme sınavları (2013-LYS) sonuçları. 08.02.2014 tarihinde <http://www.osym.gov.tr/dosya/1-69292/h/2013-lyssayisalbilgilerbasin.pdf> adresinden alındı.

Özdamar, K. (2002). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi*. Kaan Yayınları, (4. Baskı), Eskişehir.

Özdaş, A., Tanışlı, D., Köse-Yavuzsoy, N. & Kılıç, Ç. (2005, 14-16 Kasım). *Yeni ilköğretim matematik dersi (1.-5.sınıflar) öğretim programının öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi*. Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu, Kayseri.

Özdemir, E. & Gür, H. (2011). Matematik kaygısı- endişesi ölçeğinin (MKEÖ) geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 36 (161), 39-50.

Özdemir, F. (2010). *PISA 2003'de genel lise öğrencileri ve Kanuni Lisesi öğrencilerinin matematik başarısını etkileyen faktörlerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özden, M. (1988). *Coğrafya öğretiminde programlı öğretimin uygulanabilirliği*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özer, Y. (2009). *Uluslararası öğrenci değerlendirme programı (PISA) verilerine göre Türk öğrencilerin matematik ve fen bilimleri başarıları ile ilişkili faktörler*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Özğüven, E. (1994). *Psikolojik testler*. Ankara: PDREM Yayınları.
- Özyılmaz, Ö. (2013). *Türk milli eğitim sisteminin sorunları ve çözüm arayışları*. (4. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Pehlivan, H. (2010). Ankara Fen Lisesi öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile akademik benlik tasarımlarının bazı ailesel faktörler açısından incelenmesi. *Kastamonu Education Journal*, 18 (3), 805-818.
- PISA-Türkiye (2013). PISA 2012 ulusal ön raporu. Ankara: MEB-YeğiTek.
- Piaget, J. (1964). *The moral judgement of the child*. New York: Free Press.
- Piaget, J. (1973). *The psychology of intelligence*. Tototwa, N. J.: Littlefield, Adams.
- Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C. & Beilock, S. L. (2013). Math anxiety, working memory and math achievement in early elementary school. *Journal of Cognition and Development*, 14 (2), 187-202.
- Richardson, F. C. & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data [Abstract]. *Journal of Counseling Psychology*, 19, 551-554.
- Roediger, H. L. & Karpicke, J. D. (2006). Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science*, 17, 249–255.
- Roediger, H.L. & Challis B.H. (1989). Hypermnesia: Increased recall with repeated tests. C. Izawa (Ed.) *Current Issues in Cognitive Processes: The Tulane Flowerree Symposium on Cognition*, pp. 175–199. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rohrer, D. & Pashler, H. (2010). Recent research on human learning challenges conventional instructional strategies. *Educational Researcher*, 39 (5), 406-412.
- Romberg, T. A. & Carpenter, T. P., 1986. Research on teaching and learning mathematics: Two disciplines of scientific inquiry. In M. C. Wittrock (ed.), *The third handbook of reseach on teaching* (pp. 850- 873). New York: Macmillan.
- Sağlam, U.G. (2011). *6-7-8.sınıf matematik öğretmenlerinin öğretim yöntem ve materyallerine ilişkin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sarason, I.G. (1984). Stress, anxiety, and cognitive interference: Reactions to tests. *Journal of*

- Personality and Social Psychology*, 46, 929-938.
- Sarason, S.B., Davidson, K.S., Lighthall, F.F., Waite, R.R. & Ruebush, B.K. (1960). *Anxiety in elementary school children*. Wiley, New York.
- Sarıer, Y. (2010). Ortaöğretime giriş sınavları (OKS-SBS) ve PISA sonuçları ışığında eğitimde fırsat eşitliğinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (3), 107-129.
- Savaş, E., Taş, S. & Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 113-132.
- Selley, N. (1999). *The art of constructivist teaching in the primary school*. London: David Fulton Publishers.
- Semerci, Ç. & Batdı, V. (2012). Yabancı dil öğretiminde e-öğrenmeye ilişkin öğrenci görüşleri: Bir durum çalışması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim fakültesi Dergisi*, 14 (2), 459-478.
- Semerci, Ç. (2004, 6-9 Temmuz). Test temelli öğrenme, *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Sencer, M. (1989) *Toplumbilimlerinde yöntem*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Senemoğlu, N. (2004). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. (9. baskı). Ankara: Gazi Kitabevi
- Sevim-Şen, Ü. (2011). *Müzik öğretiminde bilgisayar destekli programlı öğretim yönteminin etkililiği*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Shadis, W. R., Cook, T. D. & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Sherman, B.F. & Wither, P. (2003). Mathematics anxiety and mathematics achievement. *Mathematics Education Research Journal*, 15(2), 138-150.
- Sherman, L. W. (2000). Postmodern Constructivist Pedagogy for Teaching and Learning Cooperatively on the Web. *CyberPsychology and Behavior: Special Issue*. 3 (1).
- Sieber, J. E. (1980). *Defining test anxiety: Problems and approaches*. *Test Anxiety: Theory, Research and Applications*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates, 15-40.
- Sönmez, V. (2009). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. (3. baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

- Spence, J. T., & Spence, K. W. (1966). The motivational components of manifest anxiety: Drive and drive stimuli. C. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety and behavior* (291-326). New York: Academic Press.
- Spielberger, C.D. & Vagg, P.R. (1995). *Test anxiety: Theory, assessment, and treatment*. Taylor & Francis, Washington, DC.
- Spielberger, C.D., Gonzalez, H.P., Taylor, C.J., Algaze, B. & Anton, W.D. (1978). Examination stress and test anxiety. C. D.Spielberger and I. G. Sarason (Eds.), *Stress and anxiety*, 5, 167-191. Hemisphere, Washington, DC.
- Spitzer, H. F. (1939). Studies in retention. [Abstract]. *Journal of Educational Psychology*, 30, 641-656
- Srivastava, D.S. & Kumari, S. (2005). *Education: Assessment, evaluation and remedial*. India: Isha Books.
- Stasz, C. (2001). Assessing Skills for Work: Two Perspectives. *Oxford Economic Papers*, 3, 385-405.
- Stiggins, R. J., Arter, J. A., Chappuis, J. & Chappuis, S. (2007). Classroom assessment for student learning. Doing it right-using it well.
- Sub, A. & Prabha, C. (2003). Academic performance in relation to perfectionism, test procrastination and test anxiety of high school children. *Psychological Studies*, 48, 7-81
- Suinn, R. M., & Edwards, R. (1982). The measurement of mathematics anxiety: The mathematics anxiety rating scale for adolescents MARS-A. *Journal of Clinical Psychology*, 38, 576-580.
- Suinn, R. M., Taylor, S., & Edwards, R. W. (1988). Suinn mathematics anxiety rating scale for elementary school students (MARS-E): Psychometric and normative data. *Educational and Psychological Measurement*, 48, 979-986
- Sulak, S. A. (2002). *Matematik dersinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sungur, N. (2008). Eğitim ve toplumsal hareketlilik. A. Boyacı (Ed.) Eğitim Sosyolojisi ve

- Felsefesi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, No: 973.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları.*, 3 (6), 49-74.
- Sümersan-Seyhanlı, S. (2007). *Graf teorisinin ilköğretim 8.sınıf olasılık konusunun öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şahin, S. (2008).Orta öğretime geçiş sınavının ilköğretim okulları ve öğrencileri üzerine etkileri, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 34 (362), 15-21.
- Şahin, S., Baş, A.U., Sucuoğlu, H. & Fırat, N.Ş. (2012). İlköğretimokulu öğrencileri ile öğretmenlerinin ortaöğretime geçiş sistemine ilişkin görüşleri. *International Journal of Human Science*, 9 (2), 847-878.
- Şaşan, H.H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 74 (75), 49-52
- Şen, T. (1990). *İşitme engelli öğrencilere programlı öğretim yöntemiyle matematik öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Şensoy, H. (2009). *Ortaöğretime geçiş sürecine çözüm olarak getirilen seviye belirleme sınavı (SBS)'nin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Afyonkocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şevik, M. (2005). Yabancı dil öğretiminde sorular, öğrenci cevapları ve öğretmen davranışları, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 38 (2) 1-19.
- Taylor, J. A. (1956). Drive theory and manifest anxiety. *Psychological Bulletin*, 53 (4), 303.
- Tekışık, H. H. (1992). İlköğretim okullarında program geliştirme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 351-362.
- Tekin, H. (1993). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (7. baskı). Ankara: Yargı Yayınları.

- Tezbaşaran, A. (2008). *Likert tipi ölçek hazırlama kılavuzu (3.sürüm)*. E-Kitap: 12.10.2013 tarihinde [https://www.academia.edu/1288035/Likert\\_Tipi\\_Olcek\\_Hazirlama\\_Kilavuzu](https://www.academia.edu/1288035/Likert_Tipi_Olcek_Hazirlama_Kilavuzu) adresinden alındı.
- Thomas, R.C. & McDaniel, M. A. (2013). Testing and Feedback effects on front-end control over retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 39 (2), 437-450.
- Thurstone, L. L. (1947). *Multiple-factor analysis*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Tinto, V. (2010) From theory to action: Exploring the institutional conditions for student retention. J.C.Smart (Ed.), *Higher education: Handbook of theory and research*, 25, 51-90. New York: Springer.
- Tobias, S. (1979). Anxiety research in educational psychology. *Journal of Educational Psychology*, 71, 573-582.
- Toker, Z. (2012). *İlköğretim matematik öğretmen kılavuz kitabı 7*. Ankara: Semih Ofset S.E.K. Yayınları.
- Topbaş, E. & Kıran-Morkoç, İ. (2010, 7-9 Ekim). *Büro yönetimi ve sekreterlik programı öğrencilerinin sınav yoluyla öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri*, 9. Uluslar arası Katılımlı Büro Yönetimi ve Sekreterlik Kongresi Bildiri Kitabı, Erzurum (80-89).
- Topbaş, E. & Yücel-Toy, B. (2010). Öğretmen adaylarının sınav yoluyla öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 287-299.
- Topbaş, E. (2013). Beş basamaklı öğrenme stratejisine göre ders planı hazırlama. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 97-106
- Topses, G. (1999). *Cumhuriyet dönemi eğitiminin gelişimi. 75 Yılda Eğitim*. İstanbul: Tarih Vakfı Yayınları.
- Toptaş, V. (2006, 14-16 Nisan). *İlköğretim matematik dersi (1-5) öğretim programının uygulanmasında sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlarla ilgili görüşleri*. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Ankara.
- Tosun, Ü. (2002). *Onurlu disiplin*. İstanbul: Beyaz Yayınları.



- Tulving, E. (1967). The effects of presentation and recall of material in free-recall learning. *Journal of Verbal Learning Verbal Behavior*, 6, 175-184.
- Turgut, M.F. (1995). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları. (10. baskı)*. Ankara: Yargı Matbaası.
- TÜİK (2013). *İstatistiklerle Türkiye (2012)*. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası.
- Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği (2010). SBS üzerine bir değerlendirme raporu. Ankara.
- Türk, E. (2007). *Ailenin sosyo-ekonomik ve demografik özellikleri ile mezun olunan okul ve özel dershanenin öğrencilerin kontrol odakları, akademik tutumları ve ortaöğretime giriş sınavındaki başarıları üzerindeki etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ural, A. & Argün, Z. (2010). İşbirlikli öğrenmenin matematikte başarıya ve tutuma etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8 (2), 489-516.
- Uşun, S. & Gökçen, E. (2010). İlköğretim ikinci kademedeki etkinlik temelli öğretim yaklaşımının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına etkisi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2 (2), 532-561.
- Uşun, S. (2000). *Dünya'da ve Türkiye'de bilgisayar destekli öğretim*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Uygun, S. (2013). *Türk eğitim sistemi sorunları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Ülgen, G. (1994). *Eğitim Psikolojisi: Kavramlar, ilkeler, yöntemler, kuramlar ve uygulamalar*. Ankara: Lazer Ofset.
- Ünlü, M. & Aydın, S. (2011). İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin matematik öğretiminde öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği hakkındaki görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 101-117.
- Üredi, I. & Üredi, L. (2005). İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivaasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (2), 250-260.
- Vaglum, P., Wiers-Jenssen, J. & Ekeberg, O. (1999). Motivation for medical school: the

- relationship to gender and speciality preferences in a nationwide sample. *Medical Education*, 33, 236-242.
- Variş, F. (1978). *Eğitimde program geliştirme: Teori ve teknikler*. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Volery, T. & Lord, D. (2000). Critical success factors in online education. *The International Journal of Educational Management*, 14 (5), 216-223.
- Vukovic, R. K., Kieffer, M. J., Bailey, S. P., & Harari, R. R. (2013). Mathematics anxiety in young children: Concurrent and longitudinal associations with mathematical performance. *Contemporary Educational Psychology*, 38, 1-10.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. M. Gle, V. J. Steiner, S. Scribner & E. Souberman (Eds). Cambridge, Mass: Harward University Press.
- Walvoord, B.E. & Anderson, V.J. (2010). *Effective grading: A tool for learning and assessment in college (2<sup>nd</sup> ed.)*. San Francisco: Jossey-Bass
- Weymer, R. A. (2002). Factors affecting students' performance in sith grade modular technology education. *Journal of Technology Education*, 13 (2), 34-47. 05.02.2014 tarihinde <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v13n2/pdf/weymer.pdf> adresinden alındı.
- Wigfield, A. & Eccles, J.S. (1989). Test anxiety in elementary and secondary school students. *Educational Psychologist*, 24, 159-183.
- Wine, J. (1971). Test anxiety and direction of attention. *Psychological bulletin*, 76 (2), 92.
- Wine, J. (1982). Evaluation anxiety: A cognitive-attentional construct. Krohne, H.W. and Laux, L. (Eds.). *Achievement, stress, and anxiety*, 207-219. Hemisphere, Washington, DC.
- Wiseman, D. G. & Hunt, G. H. (2013). *Best practice in motivation and management in the classroom (3<sup>rd</sup> edition)*. Springfield:Charles C Thomas Publisher.
- Wren, D.G. & Benson, J. (2004). Measuring test anxiety in children: Scale development and internal construct validation. *Anxiety, Stress, & Coping*, 17(3), 227-240.
- Wu, S. S., Barth, M., Amin, H., Malcarne, V. & Menon, V. (2012). Math anxiety in second and third graders and its relation to mathematics achievement. *Frontiers in Psychology*, 3,

162.

- Yanpar-Şahin, T. (2001). Oluşturmacı yaklaşımın sosyal bilgiler dersinde bilişsel ve duyuşsal öğrenmeye etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 463-482.
- Yapıcı, M. & Demirdelen, C. (2007). İlköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri. *İlköğretim Online*, 6 (2), 204-212. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- Yaşar, Ş. (1988). *Yabancı dil öğretiminde programlı öğretim uygulaması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yaşar, Ş. (2007). İlköğretim II: 1973-2007. M. Sağlam (Ed.), *Türk Eğitim Tarihi*, 85-103. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Yaşar, Ş. (2008). Yapılandırmacı yaklaşım ve öğretme-öğrenme sürecindeki uygulamalar. K. Selvi (Ed.), *Öğretim İlke ve Yöntemleri*, 229-247. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Yazıcı, E. (2009). *İlköğretim matematik dersi 6.sınıf öğretim programı'nın değerlendirilmesi üzerine bir çalışma*. Doktora Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yenilmez, K. & Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (14), 132-146
- Yenilmez, K. & Özbey, N. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 431-448.
- Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative and Neurological Psychology*, 18, 459-482.
- Yılmaz, T. (2006). *Yenilenen ilköğretim matematik programı hakkında öğretmen görüşleri (Sakarya ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yurdakul, B. (2005).Yapılandırmacılık. Ö. Demirel (Ed.). *Eğitimde Yeni Yönelimler* (2. baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık

Yücel, E.Ö. & Özkan, M. (2011). SBS fen bilimleri testindeki başarının düşük olma nedenleriyle ilgili öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 537-562.

Zakaria, E. & Nordin, N.M. (2008). The effect of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4, 27-30.

Zeidner, M. (1998). Test anxiety: The state of the art. New York: Plenum.

## EKLER

## EK 1: Çalışma İzin Belgesi

T.C.  
MALATYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim MüdürlüğüSayı: B.08.4.MEM.0.44.07.00-605.99/  
Konu: Deneysel Çalışma Yürütme İzin Onayı

3281

25 -11- 2012

## MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

- İlgi: a) İnönü Üniversitesi Rektörlüğünün 09/01/2012 tarihli ve 47-105 sayılı yazısı.  
b) Müdürlüğümüzün 20/09/2011 tarih ve 29471 sayılı Valilik Onay Yazısı.  
c) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.

İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı doktora öğrencisi İsmail ŞAN'ın Müdürlüğümüze bağlı Sümer Ortaokulu'nda deneysel çalışma yürütme isteği ile ilgi (a) yazı ve ekindeki dosya, ilgi (b) Valilik onayı ile oluşturulmuş olan "Araştırma Değerlendirme Komisyonu" tarafından, ilgi (c) Yönerge doğrultusunda incelenerek ekte bulunan Araştırma Değerlendirme Formu (Ek-2) ile çalışmanın yürütülmesinin uygun olacağı görüşü bildirilmiştir.

Makamunuzca da uygun görüldüğü takdirde ilgi (a) yazıda adı geçen araştırma sahibi doktora öğrencisi İsmail ŞAN'ın ilgi (c) yönergenin 13. Maddesinde belirtilen kaydıyla, ilimiz Sümer Ortaokulu'nda 7.sınıf öğrencilerine deneysel çalışma yürütmesine izin verilmesi hususunu;

Ohurlarınıza arz ederim.

  
Yahya YAZGAN  
İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

  
Meltem BULUT  
İl Millî Eğitim Müdürü

**EK 2: Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanına İlişkin Belirtke Tablosu**

ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	DÜZEY	KAZANIM	İLGİLİ SORU NUMARALARI	SÜRE	PUAN
Olasılık ve İstatistik	Tablo ve Grafikler	Kavrama	Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar.	14, 16, 22	8 (%36)	9 (%30)
		Kavrama	Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.	4, 23		
		Kavrama	İstatistiksel temsil biçimleri oluşturarak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.	24		
		Kavrama	Verilere dayalı tahminler yürütür.	25, 30		
		Kavrama	Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.	26		
	Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	Kavrama	Verilerin merkezî eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.	15	4 (%18)	4 (%13)
		Uygulama	Ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar.	27, 28, 29		
	Olası Durumları Belirleme	Kavrama-Uygulama	Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.	12, 13, 17, 18, 20, 21	2 (%9)	6 (%20)
	Olay Çeşitleri	Bilgi	Ayrık ve ayrık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.	3	6 (%27)	8 (%27)
		Kavrama	Ayrık ve ayrık olmayan olayları açıklar.	1		
Uygulama		Ayrık ve ayrık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.	2, 6, 7, 8, 9, 19			
Olasılık Çeşitleri	Uygulama	Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.	5, 10, 11	2 (%9)	3 (%10)	
			TOPLAM		22 (%100)	30 (%100)

### EK 4: Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Açımlayıcı Faktör Analizi Korelasyon Matrisi

Correlation Matrix

	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15
Correlation t1	1,000	,670	-,007	-,209	,641	,671	-,164	-,238	-,232	,708	,682	,536	-,263	-,164	-,125
t2	,670	1,000	-,075	-,159	,659	,697	-,171	-,134	-,129	,686	,762	,633	-,123	-,135	-,050
t3	-,007	-,075	1,000	,472	-,022	,015	,418	,428	,444	-,018	-,071	-,031	,442	,572	,414
t4	-,209	-,159	,472	1,000	-,151	-,137	,564	,604	,605	-,166	-,201	-,077	,585	,591	,479
t5	,641	,659	-,022	-,151	1,000	,782	-,103	-,126	-,185	,738	,674	,502	-,237	-,126	-,149
t6	,671	,697	,015	-,137	,782	1,000	-,018	-,107	-,095	,761	,764	,603	-,135	-,122	-,114
t7	-,164	-,171	,418	,564	-,103	-,018	1,000	,584	,684	-,114	-,099	-,068	,619	,492	,419
t8	-,238	-,134	,428	,604	-,126	-,107	,584	1,000	,648	-,176	-,149	-,032	,552	,481	,422
t9	-,232	-,129	,444	,605	-,185	-,095	,684	,648	1,000	-,163	-,150	-,057	,627	,550	,514
t10	,708	,686	-,018	-,166	,738	,761	-,114	-,176	-,163	1,000	,815	,617	-,249	-,173	-,121
t11	,682	,762	-,071	-,201	,674	,764	-,099	-,149	-,150	,815	1,000	,679	-,197	-,169	-,094
t12	,536	,633	-,031	-,077	,502	,603	-,068	-,032	-,057	,617	,679	1,000	-,032	-,096	-,066
t13	-,263	-,123	,442	,585	-,237	-,135	,619	,552	,627	-,249	-,197	-,032	1,000	,656	,477
t14	-,164	-,135	,572	,591	-,126	-,122	,492	,481	,550	-,173	-,169	-,096	,656	1,000	,573
t15	-,125	-,050	,414	,479	-,149	-,114	,419	,422	,514	-,121	-,094	-,066	,477	,573	1,000
t16	,672	,709	-,072	-,171	,657	,666	-,137	-,144	-,227	,734	,725	,637	-,200	-,198	-,050
t17	,665	,694	-,056	-,170	,652	,664	-,132	-,176	-,184	,664	,675	,547	-,187	-,183	-,111
t18	,728	,713	-,033	-,172	,642	,691	-,129	-,214	-,147	,770	,774	,671	-,241	-,181	-,078
t19	,186	,254	,111	,128	,294	,250	,124	,184	,086	,295	,267	,219	,055	,136	,113
t20	-,232	-,114	,483	,599	-,086	-,046	,576	,557	,646	-,166	-,155	-,046	,618	,636	,500
t21	,574	,563	,016	-,101	,694	,662	-,054	-,151	-,140	,726	,692	,564	-,174	-,150	-,130
t22	-,174	-,064	,322	,550	-,093	-,047	,516	,523	,616	-,138	-,096	,038	,612	,588	,525
t23	,585	,681	-,049	-,120	,644	,648	-,058	-,126	-,122	,711	,686	,662	-,118	-,144	-,063
t24	,072	,120	,305	,366	,150	,140	,331	,373	,399	,140	,090	,093	,306	,393	,351
t25	,273	,377	,185	,207	,301	,344	,164	,162	,191	,314	,353	,343	,202	,238	,154
t26	,665	,682	-,084	-,194	,696	,707	-,104	-,162	-,134	,683	,684	,575	-,198	-,169	-,092
t27	,619	,668	-,031	-,221	,688	,716	-,018	-,132	-,084	,654	,706	,601	-,177	-,131	-,097
t28	-,095	-,102	,558	,607	-,103	-,112	,446	,426	,481	-,111	-,179	-,051	,506	,605	,526
t29	-,181	-,072	,288	,479	-,088	-,051	,572	,515	,515	-,141	-,087	-,028	,534	,511	,476
t30	-,151	-,026	,255	,483	-,044	-,069	,451	,387	,538	-,057	-,100	-,013	,477	,386	,416

	t16	t17	t18	t19	t20	t21	t22	t23	t24	t25	t26	t27	t28	t29	t30
Correlation t1	,672	,665	,728	,186	-,232	,574	-,174	,585	,072	,273	,665	,619	-,095	-,181	-,151
t2	,709	,694	,713	,254	-,114	,563	-,064	,681	,120	,377	,682	,668	-,102	-,072	-,026
t3	-,072	-,056	-,033	,111	,483	,016	,322	-,049	,305	,185	-,084	-,031	,558	,288	,255
t4	-,171	-,170	-,172	,128	,599	-,101	,550	-,120	,366	,207	-,194	-,221	,607	,479	,483
t5	,657	,652	,642	,294	-,086	,694	-,093	,644	,150	,301	,696	,688	-,103	-,088	-,044
t6	,666	,664	,691	,250	-,046	,662	-,047	,648	,140	,344	,707	,716	-,112	-,051	-,069
t7	-,137	-,132	-,129	,124	,576	-,054	,516	-,058	,331	,164	-,104	-,018	,446	,572	,451
t8	-,144	-,176	-,214	,184	,557	-,151	,523	-,126	,373	,162	-,162	-,132	,426	,515	,387
t9	-,227	-,184	-,147	,086	,646	-,140	,616	-,122	,399	,191	-,134	-,084	,481	,515	,538
t10	,734	,664	,770	,295	-,166	,726	-,138	,711	,140	,314	,683	,654	-,111	-,141	-,057
t11	,725	,675	,774	,267	-,155	,692	-,096	,686	,090	,353	,684	,706	-,179	-,087	-,100
t12	,637	,547	,671	,219	-,046	,564	,038	,662	,093	,343	,575	,601	-,051	-,028	-,013
t13	-,200	-,187	-,241	,055	,618	-,174	,612	-,118	,306	,202	-,198	-,177	,506	,534	,477
t14	-,198	-,183	-,181	,136	,636	-,150	,588	-,144	,393	,238	-,169	-,131	,605	,511	,386
t15	-,050	-,111	-,078	,113	,500	-,130	,525	-,063	,351	,154	-,092	-,097	,526	,476	,416
t16	1,000	,777	,787	,329	-,127	,669	-,141	,684	,069	,317	,699	,648	-,104	-,077	-,097
t17	,777	1,000	,773	,260	-,111	,580	-,148	,612	,075	,314	,710	,694	-,063	-,084	-,080
t18	,787	,773	1,000	,283	-,138	,659	-,120	,669	,073	,315	,720	,733	-,099	-,106	-,086
t19	,329	,260	,283	1,000	,141	,268	,161	,165	,232	-,066	,215	,265	,212	,122	,123
t20	-,127	-,111	-,138	,141	1,000	-,136	,738	-,142	,370	,264	-,161	-,076	,613	,601	,571
t21	,669	,580	,659	,268	-,136	1,000	-,193	,705	,154	,240	,577	,590	-,077	-,102	-,082
t22	-,141	-,148	-,120	,161	,738	-,193	1,000	-,062	,403	,289	-,073	-,056	,524	,574	,612
t23	,684	,612	,669	,165	-,142	,705	-,062	1,000	,132	,380	,684	,666	-,141	-,078	-,082
t24	,069	,075	,073	,232	,370	,154	,403	,132	1,000	,175	,057	,063	,440	,373	,329
t25	,317	,314	,315	-,066	,264	,240	,289	,380	,175	1,000	,266	,325	,133	,258	,208
t26	,699	,710	,720	,215	-,161	,577	-,073	,684	,057	,266	1,000	,785	-,159	-,119	-,082
t27	,648	,694	,733	,265	-,076	,590	-,056	,666	,063	,325	,785	1,000	-,124	-,028	-,043
t28	-,104	-,063	-,099	,212	,613	-,077	,524	-,141	,440	,133	-,159	-,124	1,000	,560	,472
t29	-,077	-,084	-,106	,122	,601	-,102	,574	-,078	,373	,258	-,119	-,028	,560	1,000	,480
t30	-,097	-,080	-,086	,123	,571	-,082	,612	-,082	,329	,208	-,082	-,043	,472	,480	1,000



## EK 7: Matematik Sınavı Kaygısı Ölçeği Açımlayıcı Faktör Analizi Korelasyon Matrisi

Correlation Matrix

	SMEAN(k1)	SMEAN(k2)	SMEAN(k3)	SMEAN(k4)	SMEAN(k5)	SMEAN(k6)	SMEAN(k7)	SMEAN(k8)	SMEAN(k9)	SMEAN(k10)	SMEAN(k11)	SMEAN(k12)	SMEAN(k13)	SMEAN(k14)	SMEAN(k15)	SMEAN(k16)	
Correlation	SMEAN(k1)	1,000	,544	,589	,340	,524	,470	,390	,025	,052	,100	-,145	,084	,101	,381	,398	,283
	SMEAN(k2)	,544	1,000	,534	,404	,528	,411	,266	,103	,050	,075	-,109	,044	,091	,284	,430	,222
	SMEAN(k3)	,589	,534	1,000	,457	,662	,469	,380	,182	,123	,086	-,144	,084	,178	,423	,500	,360
	SMEAN(k4)	,340	,404	,457	1,000	,466	,381	,264	,094	,027	,001	-,054	,012	,028	,281	,340	,356
	SMEAN(k5)	,524	,528	,662	,466	1,000	,451	,372	,167	,176	,137	-,093	,122	,164	,333	,427	,337
	SMEAN(k6)	,470	,411	,469	,381	,451	1,000	,389	,102	,150	,058	-,131	,146	,133	,358	,387	,329
	SMEAN(k7)	,390	,266	,380	,264	,372	,389	1,000	,084	,006	-,042	-,200	-,037	-,003	,442	,306	,352
	SMEAN(k8)	,025	,103	,182	,094	,167	,102	,084	1,000	,623	,404	,085	,472	,597	,102	,127	,062
	SMEAN(k9)	,052	,050	,123	,027	,176	,150	,006	,623	1,000	,457	,262	,550	,583	,029	,108	,040
	SMEAN(k10)	,100	,075	,086	,001	,137	,058	-,042	,404	,457	1,000	,345	,385	,427	-,011	,003	-,004
	SMEAN(k11)	-,145	-,109	-,144	-,054	-,093	-,131	-,200	,085	,262	,345	1,000	,166	,190	-,223	-,078	-,176
	SMEAN(k12)	,084	,044	,084	,012	,122	,146	-,037	,472	,550	,385	,166	1,000	,555	,014	,048	-,010
	SMEAN(k13)	,101	,091	,178	,028	,164	,133	-,003	,597	,583	,427	,190	,555	1,000	,048	,115	-,026
	SMEAN(k14)	,381	,284	,423	,281	,333	,358	,442	,102	,029	-,011	-,223	,014	,048	1,000	,375	,323
	SMEAN(k15)	,398	,430	,500	,340	,427	,387	,306	,127	,108	,003	-,078	,048	,115	,375	1,000	,463
	SMEAN(k16)	,283	,222	,360	,356	,337	,329	,352	,062	,040	-,004	-,176	-,010	-,026	,323	,463	1,000
	SMEAN(k17)	,302	,324	,373	,321	,382	,310	,480	,185	,019	-,007	-,232	-,026	-,005	,450	,482	,533
	SMEAN(k18)	,146	,141	,111	,111	,164	,224	,292	-,112	-,168	-,229	-,373	-,193	-,191	,377	,126	,320
	SMEAN(k19)	,234	,256	,390	,346	,306	,350	,443	,132	,048	-,058	-,125	-,016	-,037	,357	,449	,389
	SMEAN(k20)	,130	,086	,202	-,014	,132	,055	,100	,562	,508	,382	,142	,507	,625	,068	,153	,035
	SMEAN(k21)	-,008	-,011	-,005	-,129	-,050	,081	,004	,374	,373	,303	,103	,393	,482	,062	-,049	-,109
	SMEAN(k22)	-,014	,007	,092	-,053	,042	,060	-,022	,425	,501	,336	,056	,427	,509	-,019	-,012	-,015
	SMEAN(k23)	,029	,038	,175	,038	,054	,141	,061	,461	,386	,275	,121	,456	,523	,108	,078	-,021
	SMEAN(k24)	,041	-,085	,062	,000	-,008	-,001	,111	,490	,457	,285	-,047	,360	,478	,150	-,037	,041
	SMEAN(k25)	-,085	-,133	-,024	-,067	-,039	-,137	-,045	,286	,209	,205	-,030	,231	,211	-,013	-,095	-,028
	SMEAN(k26)	,241	,288	,338	,276	,292	,312	,403	,039	-,058	-,071	-,212	-,029	-,006	,405	,345	,391
	SMEAN(k27)	,248	,266	,345	,167	,274	,338	,390	-,044	-,054	-,251	-,304	-,082	,014	,436	,313	,329
	SMEAN(k28)	,200	,295	,310	,202	,271	,334	,301	,081	-,029	-,113	-,182	-,040	,022	,439	,318	,284
	SMEAN(k29)	,202	,198	,204	,141	,219	,160	,148	-,215	-,194	-,279	-,308	-,091	-,192	,231	,215	,302
	SMEAN(k30)	,202	,293	,268	,251	,271	,231	,204	-,016	-,105	-,118	-,084	-,114	-,036	,225	,311	,182
	SMEAN(k31)	-,065	-,007	,019	-,080	-,062	-,030	,029	,428	,330	,241	,131	,365	,376	,022	,017	-,027
	SMEAN(k32)	,136	,152	,089	,082	,052	,079	,233	-,161	-,317	-,232	-,099	-,213	-,292	,291	,113	,089

## EK 7 (devam): Matematik Sınavı Kaygısı Ölçeği Açımlayıcı Faktör Analizi Korelasyon Matrisi

	SMEAN(k17)	SMEAN(k18)	SMEAN(k19)	SMEAN(k20)	SMEAN(k21)	SMEAN(k22)	SMEAN(k23)	SMEAN(k24)	SMEAN(k25)	SMEAN(k26)	SMEAN(k27)	SMEAN(k28)	SMEAN(k29)	SMEAN(k30)	SMEAN(k31)	SMEAN(k32)
Correlation SMEAN(k1)	,302	,146	,234	,130	-,008	-,014	,029	,041	-,085	,241	,248	,200	,202	,202	-,065	,136
SMEAN(k2)	,324	,141	,256	,086	-,011	,007	,038	-,085	-,133	,288	,266	,295	,198	,293	-,007	,152
SMEAN(k3)	,373	,111	,390	,202	-,005	,092	,175	,062	-,024	,338	,345	,310	,204	,268	,019	,089
SMEAN(k4)	,321	,111	,346	-,014	-,129	-,053	,038	,000	-,067	,276	,167	,202	,141	,251	-,080	,082
SMEAN(k5)	,382	,164	,306	,132	-,050	,042	,054	-,008	-,039	,292	,274	,271	,219	,271	-,062	,052
SMEAN(k6)	,310	,224	,350	,055	,081	,060	,141	-,001	-,137	,312	,338	,334	,160	,231	-,030	,079
SMEAN(k7)	,480	,292	,443	,100	,004	-,022	,061	,111	-,045	,403	,390	,301	,148	,204	,029	,233
SMEAN(k8)	,185	-,112	,132	,562	,374	,425	,461	,490	,286	,039	-,044	,081	-,215	-,016	,428	-,161
SMEAN(k9)	,019	-,168	,048	,508	,373	,501	,386	,457	,209	-,058	-,054	-,029	-,194	-,105	,330	-,317
SMEAN(k10)	-,007	-,229	-,058	,382	,303	,336	,275	,285	,205	-,071	-,251	-,113	-,279	-,118	,241	-,232
SMEAN(k11)	-,232	-,373	-,125	,142	,103	,056	,121	-,047	-,030	-,212	-,304	-,182	-,308	-,084	,131	-,099
SMEAN(k12)	-,026	-,193	-,016	,507	,393	,427	,456	,360	,231	-,029	-,082	-,040	-,091	-,114	,365	-,213
SMEAN(k13)	-,005	-,191	-,037	,625	,482	,509	,523	,478	,211	-,006	,014	,022	-,192	-,036	,376	-,292
SMEAN(k14)	,450	,377	,357	,068	,062	-,019	,108	,150	-,013	,405	,436	,439	,231	,225	,022	,291
SMEAN(k15)	,482	,126	,449	,153	-,049	-,012	,078	-,037	-,095	,345	,313	,318	,215	,311	,017	,113
SMEAN(k16)	,533	,320	,389	,035	-,109	-,015	-,021	,041	-,028	,391	,329	,284	,302	,182	-,027	,089
SMEAN(k17)	1,000	,409	,496	,102	-,051	,025	,097	,118	-,006	,440	,434	,406	,247	,256	-,065	,170
SMEAN(k18)	,409	1,000	,270	-,214	-,114	-,048	-,007	-,015	-,114	,336	,390	,340	,321	,129	-,196	,252
SMEAN(k19)	,496	,270	1,000	,025	-,049	,032	,129	-,041	-,094	,441	,388	,344	,182	,252	,040	,209
SMEAN(k20)	,102	-,214	,025	1,000	,494	,480	,513	,506	,293	-,062	-,070	,012	-,178	-,008	,382	-,215
SMEAN(k21)	-,051	-,114	-,049	,494	1,000	,501	,483	,478	,248	-,173	-,040	-,075	-,092	-,206	,292	-,238
SMEAN(k22)	,025	-,048	,032	,480	,501	1,000	,596	,594	,261	-,078	-,030	,014	-,078	-,126	,344	-,224
SMEAN(k23)	,097	-,007	,129	,513	,483	,596	1,000	,573	,455	,022	-,012	,032	-,126	-,126	,384	-,125
SMEAN(k24)	,118	-,015	-,041	,506	,478	,594	,573	1,000	,441	-,105	-,002	-,014	-,143	-,133	,392	-,162
SMEAN(k25)	-,006	-,114	-,094	,293	,248	,261	,455	,441	1,000	-,057	-,179	-,161	-,171	-,118	,290	-,150
SMEAN(k26)	,440	,336	,441	-,062	-,173	-,078	,022	-,105	-,057	1,000	,381	,469	,212	,252	-,050	,226
SMEAN(k27)	,434	,390	,388	-,070	-,040	-,030	-,012	-,002	-,179	,381	1,000	,441	,373	,262	-,181	,218
SMEAN(k28)	,406	,340	,344	,012	-,075	,014	,032	-,014	-,161	,469	,441	1,000	,369	,317	-,068	,339
SMEAN(k29)	,247	,321	,182	-,178	-,092	-,078	-,126	-,143	-,171	,212	,373	,369	1,000	,304	-,251	,155
SMEAN(k30)	,256	,129	,252	-,008	-,206	-,126	-,126	-,133	-,118	,252	,262	,317	,304	1,000	-,182	,344
SMEAN(k31)	-,065	-,196	,040	,382	,292	,344	,384	,392	,290	-,050	-,181	-,068	-,251	-,182	1,000	-,164
SMEAN(k32)	,170	,252	,209	-,215	-,238	-,224	-,125	-,162	-,150	,226	,218	,339	,155	,344	-,164	1,000

**EK 9: MSKÖ için Güvenirlilik Analizi Sonuçları**

Boyut	Cronbach Alpha	Madde No	Madde-Toplam (Alt-Ölçek) Korelasyonu	Madde-Toplam Korelasyonu	(Ölçek)	Madde silindiğinde Ölçek Güvenirligi	Alt-Madde silindiğinde Ölçek Güvenirligi
Kuruntu	.841	1	.630	.356		.814	.827
		2	.567	.335		.823	.827
		3	.702	.355		.802	.827
		4	.480	.332		.836	.828
		5	.677	.350		.806	.827
		6	.581	.450		.822	.826
		15	.524	.326		.830	.828
Duyuşsallık	.874	8	.647	.242		.858	.830
		9	.633	.309		.859	.828
		12	.567	.314		.865	.828
		13	.651	.296		.857	.829
		20	.682	.238		.854	.831
		21	.494	.323		.871	.828
		22	.611	.298		.861	.829
		23	.595	.313		.862	.828
Gerginlik	.715	14	.557	.388		.620	.826
		17	.503	.407		.653	.825
		27	.477	.426		.668	.824
		28	.474	.363		.671	.826

**EK 12: SYÖY ile İlgili Görüşme Formu**

1. Uygulanan eğitim sürecini özetleyebilir misin?
  - a. Neler yapıldı?
  - b. Neler yaşadın?
2. Uygulanan eğitim neyi amaçlamış olabilir?
3. Uygulanan eğitimin normalden farkı neydi?
  - a. Bu fark seni nasıl etkiledi?
4. Uygulanan eğitimin sana ne tür faydaları oldu?
  - a. Bu faydaları başka zamanlarda göremiyor muydun?
  - b. Başka ne tür faydalarının olmasını isterdin?
5. Uygulanan eğitimin ne tür zararları oldu?
  - a. Bu zararları başka zamanlarda yaşıyor muydun?
  - b. Hangi zararı senin için daha önemliydi?
6. Seçim yapma hakkı verilse hangi eğitim şeklini tercih ederdin?
  - a. Bu tercihinin sebepleri neler?
  - b. Başka ne tür eğitim çeşitleri biliyorsun?
7. Bu yöntemle devam edilse matematik dersindeki başarım nasıl olur?
  - a. Neden böyle düşünüyorsun?
8. Uygulanan eğitim süresince sınıf içi etkileşim nasıldı?
9. Uygulanan eğitim süresince sınıf içi disiplin nasıldı?
10. Uygulanan eğitimin daha iyi hale getirilmesi için neler yapılabilir?

### EK 13: BBÖS'e Göre Tasarlanan Ders Planında Öğretmen ve Öğrenci Görevleri

			Öğretmen	Öğrenci									
<b>HAZIRLIK</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- İşlenecek konuyu belirler</li> <li>- Konu Analiz Çizelgesi hazırlar</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td colspan="3">Konu Başlığı</td> </tr> <tr> <td>Alt Başlıklar</td> <td>İstenen Öğrenmeler</td> <td>Sorular</td> </tr> <tr> <td>Alt Başlık 1</td> <td>Tanımı Özellikleri İlişkileri vb.</td> <td>1. 2. (...)</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konu ile ilgili cevaplandırılacak soruları hazırlar.</li> <li>- Öğrenme-öğretme sürecinde işe koşaacağı öğretim strateji, yöntem ve teknikleri ile araç-gereçlere karar verir.</li> </ul>	Konu Başlığı			Alt Başlıklar	İstenen Öğrenmeler	Sorular	Alt Başlık 1	Tanımı Özellikleri İlişkileri vb.	1. 2. (...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Çalışacağı konu ile ilgili sorular hazırlar.</li> <li>- Soruların cevaplarını araştırır ve yazar.</li> <li>- Elde ettiği bilgileri bir şema halinde görselleştirir.</li> <li>- Elde ettiği bilgiler ve hazırladığı şemadan hareketle bir sonuç yazar.</li> <li>- Ortaya çıkan sonuçtan hareketle öneri hazırlar.</li> </ul>
Konu Başlığı													
Alt Başlıklar	İstenen Öğrenmeler	Sorular											
Alt Başlık 1	Tanımı Özellikleri İlişkileri vb.	1. 2. (...)											
<b>DERSİN İŞLENİŞİ</b>	<b>Derse Geçiş</b>	Dikkat Çekme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tahtanın üst kısmına, tahtayı ortalayacak şekilde işlenecek konuyu yazar.</li> <li>- Bugün hangi konuyu işleyeceğiz? diye sorar.</li> </ul>	- İşlenecek konuyu söyler									
		Güdüleme	- Konunun, öğrenen açısından önemine vurgu yapar.	-									
		Cevaplanacak Soruların Söylenmesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soruları öğrencilere gösterir (tahtaya veya perdeye yansıtarak)</li> <li>- Soruları öğrenenlerin okumasını ister.</li> <li>- "şimdi ... sorusuyla derse başlayalım" der.</li> </ul>	- Soruları okur.									
	<b>Geliştirme</b>	Geliştirme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Öğreten soruyu sorar. Öğrenenlerden cevap bekler</li> <li>- Öğrenenlerden cevap gelirse, kendisi de cevabı toparlayıp bir sonraki soruya geçer</li> <li>- Öğrenenlerden doğru cevaplar gelmez ise, ipuçları ve yeni sorularla öğrenenlerin doğru cevabı bulmalarına yardımcı olur.</li> <li>- Ortaya çıkan doğru cevaplar doğrultusunda tahtadaki şemayı oluşturmaya başlar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doğru cevabı biliyorsa söyler.</li> <li>- Doğru cevabı bilmiyorsa kitap/ders notlarından araştırır</li> <li>- Öğretmenin sunduğu ipuçlarını ve yönlendirici soruları izleyerek doğru cevabı bulmaya çalışır.</li> <li>- Sınıfta ortaya çıkan cevap ile kendisinin önceden hazırladığı cevabı karşılaştırır.</li> </ul>									
		Ara Geçiş(ler)	(Her sorudan sonra ara özet yapar) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Şemayı kısaca özetler</li> <li>- "Şimdi konumuza .... sorusuyla devam edelim" der.</li> </ul>	-									
		Özet	(Tahtadaki şema tamamlandıktan sonra yapılır) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soru-cevap tekniği ile tahtadaki şema üzerinden öğrenenlerle birlikte konuyu özetler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Öğretmenin sorduğu sorulara yanıt verir.</li> <li>- Öğretmene soru sorar.</li> <li>- Konuyu özetler.</li> </ul>									
		Sonuç	- "bu konudan edindiğimiz bilgilerden hareketle nasıl bir sonuç oluşturabiliriz?" sorusunu sorar.	- Vardığı sorunu sınıfa söyler.									
		Öneri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "bu sonuçtan hareketle nasıl bir öneri oluşturabiliriz?" diye sorar.</li> <li>- Önerilerin tartışılmasını sağlar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Düşündüğü öneriyi sınıfa söyler.</li> <li>- Önerileri tartışır.</li> </ul>									
	<b>DEĞERLENDİRME</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Derste çözülen her bir soruyla ilgili en az bir tane çoktan seçmeli test maddesinin olduğu bir sınav hazırlar.</li> <li>- Biçimlendirici ölçme-değerlendirme olduğundan not vermez.</li> <li>- Öğrenme eksikleri varsa gösterilir ve gerekli düzeltmeleri yapmaları sağlanır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Çoktan seçmeli testi cevaplandırır.</li> <li>- Öğrenme eksiklerini düzeltmeye çalışır.</li> </ul>									
	<b>ÖZDEĞERLENDİRME</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planın işlenişiyile ilgili görüşlerini not eder.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "bugünkü derste neler öğrendim? Öğrendiklerim bana neler kazandırdı? Buradan elde ettiğim bilgileri günlük hayatta nasıl kullanabilirim?" sorularına yanıt arar.</li> <li>- Cevaplarını yazar ve ürün dosyasına koyar.</li> </ul>									

## EK 14: Deney Grubunda Kullanılan Örnek Ders Planı

1.Ders Planı.

BÖLÜM I:

Dersin adı: Matematik

Sınıf: 7/

Öğrenme Alanı: Olasılık ve İstatistik

Alt Öğrenme Alanı: Tablo ve Grafikler

Önerilen Süre: 2+2 ders saati

**BÖLÜM II:**

*Öğrenci Kazanımları* :Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar.

*Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri*: Beş Basamaklı Öğrenme Stratejisi, Sınav Yoluyla Öğrenme Yöntemi, Soru-cevap tekniği.

*Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç,Gereçler ve Kaynakça(\*Öğretmen / \*Öğrenci)*: Açık uçlu sorular, Çoktan seçmeli sorular, Ders kitabı, Defter, Gazeteler

Alt Başlık	İstendik Öğrenmeler	Sorular
<b>Tablo/ Grafik</b>	1.Tabloya başlık yazma 2.Grafiklere başlık yazma 3.Grafiklerin eksenlerini isimlendirme 4. Tek ölçüte göre çizgi ve sütun grafiği oluşturabilme ve yorumlayabilme	1. Tekli çizgi grafiği oluşturma ve yorumlama ile ilgili soru 2. Tekli Sütun grafiği oluşturma ve yorumlama ile ilgili soru
<b>Çizgi Grafığı</b>	5. Birden fazla ölçüte göre çizgi grafiği oluşturabilme ve yorumlayabilme	3. Çoklu çizgi grafiği oluşturma ve yorumlama ile ilgili soru
<b>Sütun Grafığı</b>	6. Birden fazla ölçüte göre sütun grafiği oluşturabilme ve yorumlayabilme	4. Çoklu sütun grafiği oluşturma ve yorumlama ile ilgili soru

*Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri*

Giriş Etkinlikleri: Öğrencilere gazetelerde yer alan çeşitli tablolar gösterilir. Tablolar öğrencilerle birlikte yorumlanır.

Çizgi ve sütun grafiklerinin sıklıkla kullanıldığı güncel meslekler ve bunların özellikleri tanıtılarak öğrenciler konuya güdülenir.

Hazırlanan açık uçlu sorular dağıtılır. Öğrencilere 15 dakika içinde soruları cevaplamaları gerektiği, başkalarından yardım almamaları gerektiği belirtilir.

Sürenin sonunda kağıtlar toplanır ve öğrencilerin kağıtları birbirleriyle değiştirilir.

Öğrenciler, arkadaşlarının verdiği cevapları kontrol eder ve puan verir. Bu esnada ders kitaplarını ve defterleri kullanabilecekleri açıklaması yapılır.

Sorular üzerinde tartışma yapılır. Tartışmada izlenecek adımlar aşağıdaki gibidir.

**Tablo 2. Sorular için önerilen cevaplanma süreci**

Soru:.....?	
Öğretenin Yapacakları	Öğrencinin Yapacakları
<p>Öğreten soruyu sorar. Öğrenenlerden cevap bekler.  Öğrenenlerden doğru cevap gelirse, kendisi de cevabı toparlayıp bir sonraki soruya geçer.  Öğrenenlerden doğru cevap gelmez ise, ipuçları ve yeni sorularla öğrenenlerin doğru cevabı bulmalarına yardımcı olur.  4. Ortaya çıkan doğru cevap doğrultusunda tahtada şema oluşturmaya başlar.</p>	<p>Doğru cevabı biliyorsa söyler.  Doğru cevabı bilmiyorsa kitap/ders notlarından araştırır.  Öğretenin sunduğu ipuçlarını ve yönlendirici soruları izleyerek doğru cevabı bulmaya çalışır.  4. Sınıfta ortaya çıkan cevap ile kendisinin önceden hazırladığı cevabı karşılaştırır.</p>

Alt başlıklardaki sorularla ilgili cevaplama ve tartışma işlemleri tamamlandıktan sonra “ara özet” aşamasına geçilir. Yani her alt başlıkla ilgili soruların cevaplandırılması ve tartışılması tamamlandıktan sonra öğretmen soru-cevap tekniği ile öğrencilerle birlikte “ara özet” işlemini gerçekleştirebilir. “Ara özet” şema üzerinden yapılır. “Ara özet” tamamlandıktan sonra kalan sorularla derse devam edilir. Her soru için tablo 2’de belirtilen yapı çerçevesinde işlemler gerçekleştirilir. Soruların cevaplandırılması ve tartışılmasından sonra “özet” aşamasına geçilir. “Özet” aşamasına gelindiğinde tahtadaki şemanın da tamamlanmış olması gerekmektedir.

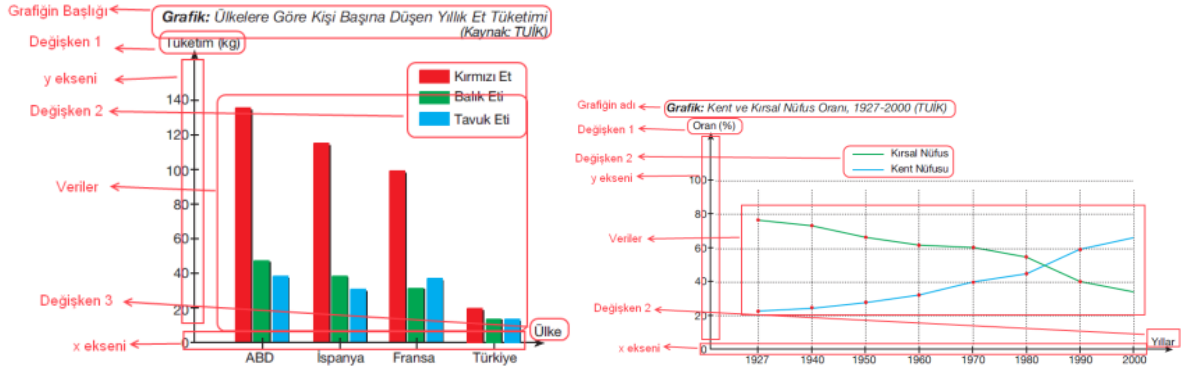
Tablonun başlığı ←

Değişken 2 ←

Veriler ←

Değişken 1 ←

Tablo: 2011 Yılı Aralık Ayının Bazı Günlerindeki Euro Alış-Satış Miktarı (Merkez Bankası)				
Tarih	3 Aralık	4 Aralık	5 Aralık	6 Aralık
Alış (TL)	2,0606	2,0677	2,0383	2,0210
Satış (TL)	2,0705	2,0777	2,0481	2,0298



Öğretmen soru-cevap tekniği ile tahtadaki şema üzerinden öğrenenlerle birlikte “özet” aşamasını tamamlar.

“Özet” aşaması tamamlandıktan sonra, “sonuç” aşamasına geçilir. “Sonuç” aşamasında, öğretmen öğrencilerden sonuç oluşturmalarını ister. Oluşturulan sonuçlar tartışılır. Öğrencilerin “verilerin tablo veya grafikte gösterilmesinin veriler arasındaki ilişkilerin görülmesini kolaylaştırdığı” sonucuna varması sağlanmaya çalışılır.

“Sonuç” aşaması tamamlandıktan sonra, öğretmen “bu sonuçtan hareketle nasıl bir öneri oluşturabiliriz?” sorusunu sorar ve “öneri” aşamasına geçilir. “Öneri” aşamasında, öğretmen öğrencilerden öneri oluşturmalarını ister. Oluşturulan öneriler tartışılır.

Konuya ilişkin öneri oluşturulduktan sonra “değerlendirme” bölümüne geçilir. Bu bölümde, hazırlanan çoktan seçmeli test öğrencilere dağıtılır

### BÖLÜM III

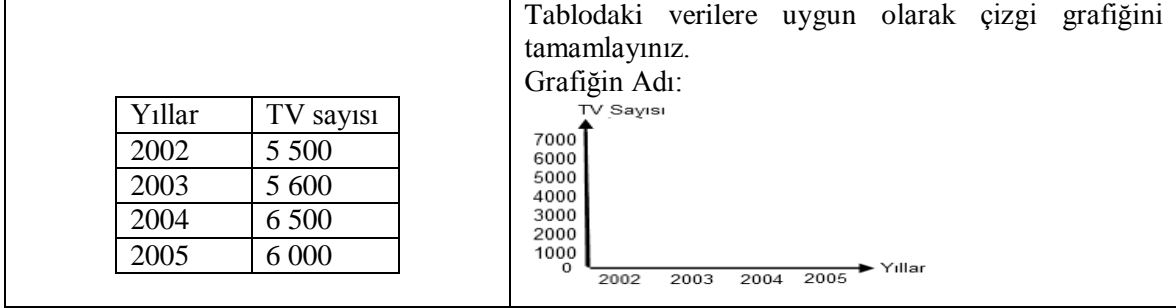
#### Ölçme-Değerlendirme

Önceden hazırlanan çoktan seçmeli testler öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerin herhangi bir kaynak kullanmadan dersin sonuna kadar soruları cevaplamaları istenir. Dersin sonunda kâğıtlar toplanır. Bir sonraki dersin giriş kısmında gerekli dönütler verilir.

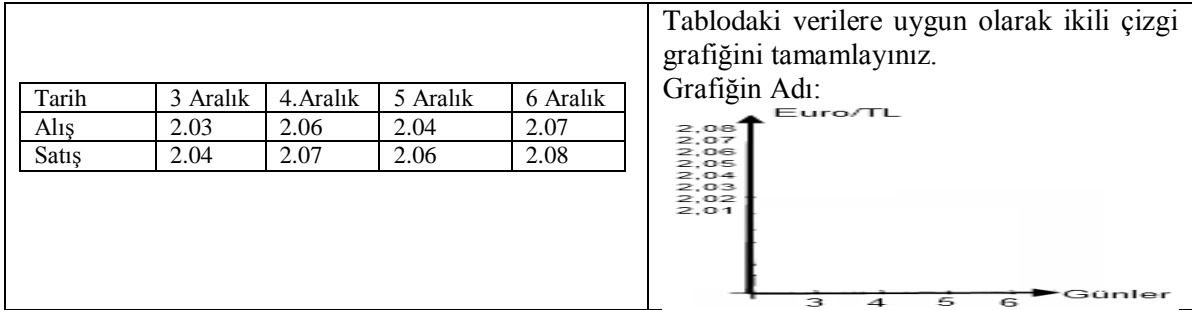


### Açık uçlu sorular

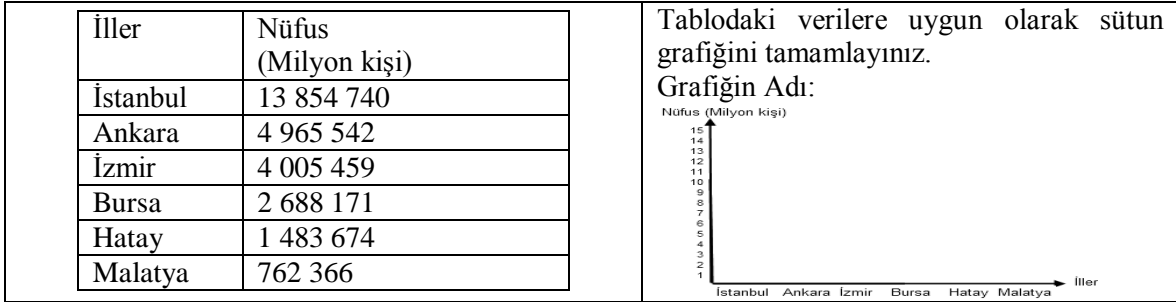
Aşağıda bir şirketin yıllara göre ürettiği televizyon sayıları verilmiştir.



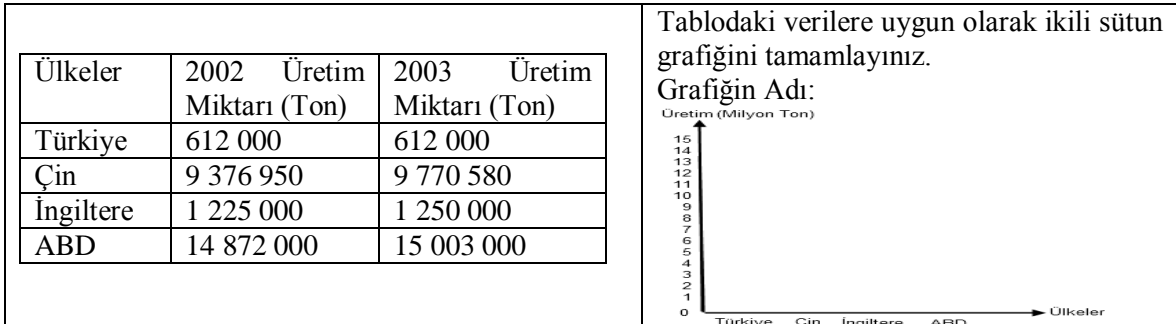
Aşağıdaki tabloda 2011 yılı aralık ayının bazı günlerindeki Euro/TL kurları verilmiştir.



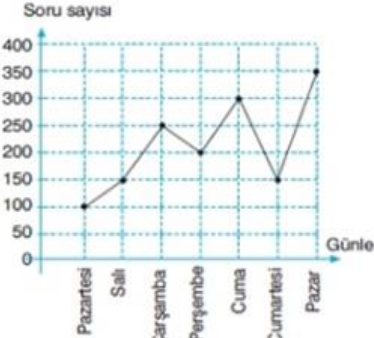
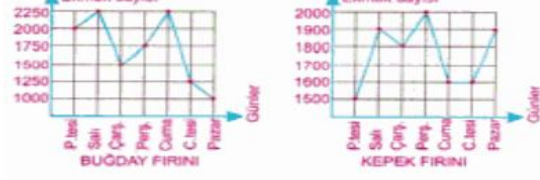


Aşağıdaki tabloda bazı şehirlerin nüfusları verilmiştir.



Aşağıdaki tabloda 2002-2003 yıllarında bazı ülkelerin tavuk üretim miktarları verilmiştir.



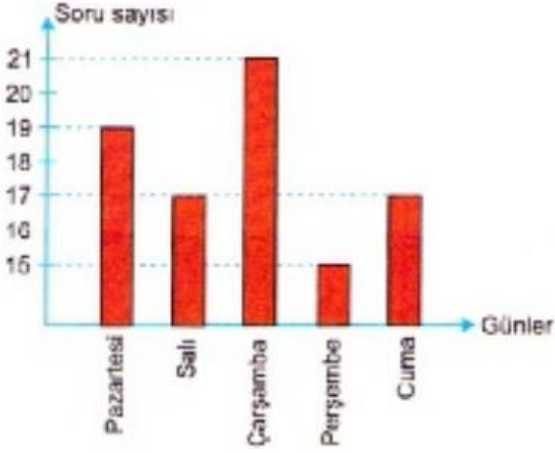
### Çoktan Seçmeli Sorular

<p>1</p>  <p>Yukarıdaki grafik, Adem'in haftalık çözdüğü soru sayısını göstermektedir. <b>Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?</b></p> <p>A) En az soruyu cumartesi günü çözmüştür. B) Toplam 1500 soru çözmüştür. C) Cuma günü çözdüğü soru sayısı salı günü çözdüğü soru sayısından 100 soru fazladır. D) Cuma günü ile pazar günü çözdüğü soru sayısı eşittir.</p>	<p>3</p>  <p>Yukarıda iki farklı fırına ait bir haftalık ekmeğin satış rakamlarının grafiği verilmiştir. <b>Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?</b></p> <p>A) Buğday fırınının hafta sonu ekmeğin satışı kepek fırınının hafta sonu satışından azdır. B) Her iki fırının çarşamba günü ekmeğin satış toplamı 3300 dür. C) Buğday fırınına ait grafiğin aralığı, kepek fırınına ait grafiğin aralığına eşittir. D) Buğday fırınının en az satış yaptığı gün, kepek fırını 1900 ekmeğin satmıştır.</p>
<p>2</p>  <p>Yukarıdaki grafikte bir elektronik mağazasının 5 yıllık dizüstü ve masaüstü bilgisayar satış rakamları gösterilmiştir. <b>Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?</b></p> <p>A) 2005 yılı masaüstü bilgisayar satışı dizüstü bilgisayar satışına eşittir. B) En az bilgisayar satışı 2007 yılında yapılmıştır. C) Satılan dizüstü bilgisayar sayısı, masaüstü bilgisayar sayısından 500 fazladır. D) 2008 yılı bilgisayar satışı, 2006 yılı bilgisayar satışından fazladır.</p>	<p>4</p>  <p>Yukarıdaki grafikte turistik bir kasabaya gelen turist sayılarının yıllara göre değişimi gösterilmiştir. <b>Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?</b></p> <p>A) En çok turist 2000 yılında gelmiştir. B) 1985 yılı turist sayısı 1975 yılı turist sayısından fazladır. C) Ortalama turist sayısı 1985 yılı turist sayısından fazladır. D) En az turist 1990 yılında gelmiştir.</p>

5

İlker'in beş gün boyunca matematik kitabından çözdüğü soru sayıları yukarıdaki grafikte verilmiştir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

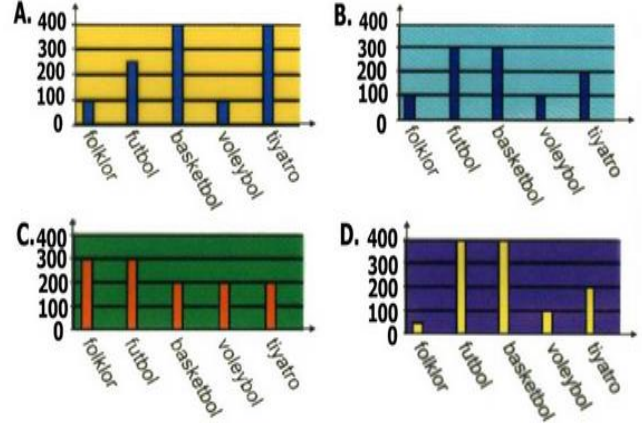
- A) Salı ve cuma günleri eşit sayıda soru çözmüştür.  
 B) Çarşamba günü çözdüğü soru sayısı perşembe günü çözdüğü soru sayısından 6 fazladır.  
 C) 5 gün boyunca 85 soru çözmüştür.  
 D) En çok soruyu çarşamba günü çözmüştür.



6

1000 kişilik öğrenci grubuna yapılan ankete göre, öğrencilerin 100 ü folklor dansları topluluğuna, 300 ü futbol takımına, 200 ü tiyatro grubuna, 300 ü basketbol takımına ve 100 ü de voleybol takımına katılmak istiyor."

Yukarıdaki verilere ait sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?





## MATEMATİK 7

bilgiye çekiniz. Grafiğin kaç farklı bilgiyi sunmak için hazırlanmış olabileceğini sınıfta tartışmalarını sağlayınız.

Ders Kitabı'nın 120. sayfasında, birden fazla ölüte göre sütun ve daire grafiklerini oluşturma ve yorumlama ile ilgili **Hangi Yoldan Gidelim?** etkinliğini öğrencilerinize yaptırınız. Öğrencilerinizin etkinlik sırasında çizdikleri grafiklere başlık yazmalarını ve eksenleri isimlendirmelerini sağlayınız. Etkinlik sonunda elde edilen cevapların sınıfta tartışılmasını sağlayınız. Sütun ve çizgi grafiği ile ilgili Ders Kitabı'nın 121 ve 122. sayfalarında yer alan örnekleri öğrencilerinize inceletin. Örneklerden yola çıkarak burada verilenlerin dışında yorum yapmalarını isteyiniz. Öğrencilerin yaptığı yorumların doğru olup olmadığını sınıfta tartışılmasını sağlayınız.

## EK ETKİNLİK

Öğrencilerinize bir beyaz eşya firmasında 4 hafta boyunca satılan çamaşır makinesi ve buzdolabı sayıları ile ilgili aşağıdaki bilgiyi vererek bu bilgiyi tabloda göstermelerini isteyiniz.

1. hafta, 8 çamaşır makinesi, 6 buzdolabı satılmıştır.
2. hafta, 5 çamaşır makinesi, 7 buzdolabı satılmıştır.
3. hafta, 9 çamaşır makinesi, 4 buzdolabı satılmıştır.
4. hafta, 6 çamaşır makinesi, 10 buzdolabı satılmıştır.

Oluşturdukları tablodan yararlanarak sütun grafiği çizmelerini söyleyiniz. Grafik ve tablolarında isimlendirme yapmaları gerektiğini öğrencilerinize hatırlatınız. Oluşturdukları grafikten yararlanarak 4 hafta boyunca ortalama kaç adet çamaşır makinesi ve buzdolabı satıldığını hesaplamalarını ve iki yorum cümlesi yazmalarını söyleyiniz.

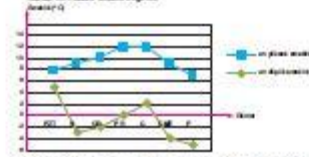
## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Öğrencilerinizin konu ile ilgili edinimlerini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla Ders Kitabı'nın 122. sayfasındaki alıştırmaya ile Çalışma Kitabı'nın 76, 77, 78 ve 79. sayfalarındaki soruları kullanınız (Çalışma Kitabı'nın 79. sayfasına ait görüntü Öğretmen Kitabı'nın 140. sayfasında yer almaktadır).

Etkinlik sonunda grupların çalışmalarını değerlendirmek amacıyla Öğretmen Kitabı'nın 279. sayfasında yer alan **Ek-14** uygulanabilir.

## MATEMATİK 7

1. Tablodan yararlanarak çizgi grafiğini hazırlayınız.  
(Eksenleri isimlendiriniz.)



- Tabloya göre çizgi grafiğini hazırlayınız. (Eksenleri isimlendiriniz.)
- Tabloya göre çizgi grafiğini hazırlayınız. (Eksenleri isimlendiriniz.)
- Tabloya göre çizgi grafiğini hazırlayınız. (Eksenleri isimlendiriniz.)
- Tabloya göre çizgi grafiğini hazırlayınız. (Eksenleri isimlendiriniz.)
- Tabloya göre çizgi grafiğini hazırlayınız. (Eksenleri isimlendiriniz.)
- Tabloya göre çizgi grafiğini hazırlayınız. (Eksenleri isimlendiriniz.)
- Tabloya göre çizgi grafiğini hazırlayınız. (Eksenleri isimlendiriniz.)
- Tabloya göre çizgi grafiğini hazırlayınız. (Eksenleri isimlendiriniz.)
- Tabloya göre çizgi grafiğini hazırlayınız. (Eksenleri isimlendiriniz.)
- Tabloya göre çizgi grafiğini hazırlayınız. (Eksenleri isimlendiriniz.)

Atferideki 4. Etkinlikte kullanılan tabloya göre çizgi grafiğini hazırlayınız. Çizgi grafiğini hazırladığınız tabloya göre:

**SARAY OKULU'NUN ÇALIŞANLARININ YORUMUNA İZİN**



120

## MATEMATİK 7

## TABLO VE GRAFİKLERİ

Tablo ve grafikler, verileri düzenli ve görsel olarak göstermek için kullanılır.

Şimdi bir tabloyu inceleyelim.

Tablo 1: Haftalık satış verileri (örnek)

Hafta	Taçkapan	Yıkıcı	Yıkıcı	Yıkıcı	Yıkıcı	Yıkıcı
1	100	120	150	180	200	220
2	110	130	160	190	210	230
3	120	140	170	200	220	240
4	130	150	180	210	230	250
5	140	160	190	220	240	260
6	150	170	200	230	250	270
7	160	180	210	240	260	280
8	170	190	220	250	270	290
9	180	200	230	260	280	300
10	190	210	240	270	290	310

Kaynak: www.100.com.tr

1. Tablodan yararlanarak çizgi grafiğini hazırlayınız. (Eksenleri isimlendiriniz.)



121



## MATEMATİK 7

Ders	: Matematik
Ünite	: 3
Öğrenme Alanı	: Olasılık ve İstatistikler
Alt Öğrenme Alanı	: Tablo ve Grafikler
Beceriler	: ilişkilendirme, akıl yürütme, iletişim, eleştirel düşünme
Kazanım	: 2. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.
Süre	: 2 ders saati
Araç ve Gereç	: renkli kalem
Yöntem ve Teknikler:	anlatım, soru-cevap, gösterip yapırma, tartışma

## UYARILAR

! Daire grafiğinde dilimler belirlenirken açı ölçülerinin önemli olduğu vurgulanır.

! Öğrencilerin, daire grafikleri üzerine tartışmaları ve daire grafiğinin bir bütünün parçaları hakkında bilgi sunmada en güçlü temsil yöntemi olduğu; çizgi grafiğinin ise artış ve düşüşleri vurgulamada ön plana çıktığı sonucuna varmaları sağlanır.

! Elektronik tablolarla yazılımları kullanılarak da grafik çizdirilebilir.

! Grafikler yanlış yorumlara yol açmayacak şekilde oluşturulur.

Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri  
Yüzdeler  
Açılan Ölçme  
Çember ve Daire  
Oran ve Orantı  
Kariyer Bilincini Geliştirme 18. kazanım (Günlük yaşam ile ilgili planlamalar yapar.)  
Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam 1. kazanım (Orman yangınlarının çıkış nedenlerini açıklar.)

Ders Kitabı'nın 123. sayfasındaki **Berlin'in Bir Günü** etkinliği ile 123 ve 124. sayfalarındaki örnekler, **Yüzdeler, Açılan Ölçme, Çember ve Daire, Oran ve Orantı ve Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri** alt öğrenme alanları ile ilişkilendirilmiştir.

Ders Kitabı'nın 123. sayfasındaki **Berlin'in Bir Günü** etkinliği, **Kariyer Bilincini Geliştirme** ara disiplininin 18. kazanımı ile ilişkilendirilmiştir.

Ders Kitabı'nın 125. sayfasında yer alan son örnek, **Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam** ara disiplininin 1. kazanımı ile ilişkilendirilmiştir.

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

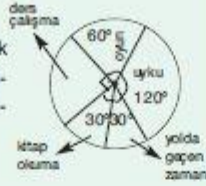




## MATEMATİK 7

## EK PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI

1. Yanda verilen grafik bir öğrencinin günlük etkinliklerinin dağılımını göstermektedir.



Buna göre

a. Öğrenci bir günde kaç saat uyumaktadır?  
b. Öğrencinin ders çalışmak için harcadığı süre hangi iki etkinliğe ayırdığı toplam süreye eşittir?

c. Öğrencinin yolda geçirdiği zaman ne kadardır?

2. Siz de günlük etkinliklerinizi gösteren uygun bir grafik çiziniz.

## Yanıtlar

1. a. 8 saat  
b. Oyun-yolda geçen zaman ya da oyun-kitap okuma  
c. 2 saat  
2. Öğrencinin verdiği yanıtı göre değerlendirilecektir.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Öğrencilerinizin konu ile ilgili edinimlerini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla Ders Kitabı'nın 126. sayfasındaki alıştırma ile Çalışma Kitabı'nın 79, 80 ve 81. sayfalarındaki soruları kullanınız (Çalışma Kitabı'nın 81. sayfasına ait görüntü Öğretmen Kitabı'nın 142. sayfasında yer almaktadır.).

Etkinlik sonunda grupların çalışmalarını değerlendirmek amacıyla Öğretmen Kitabı'nın 279. sayfasında yer alan Ek-14 uygulanabilir.

## YANITLAR

Ders Kitabı: 126

1. Öğrenci yanıtlarına göre değerlendirilecektir.  
2. Öğrenci yanıtlarına göre değerlendirilecektir.

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

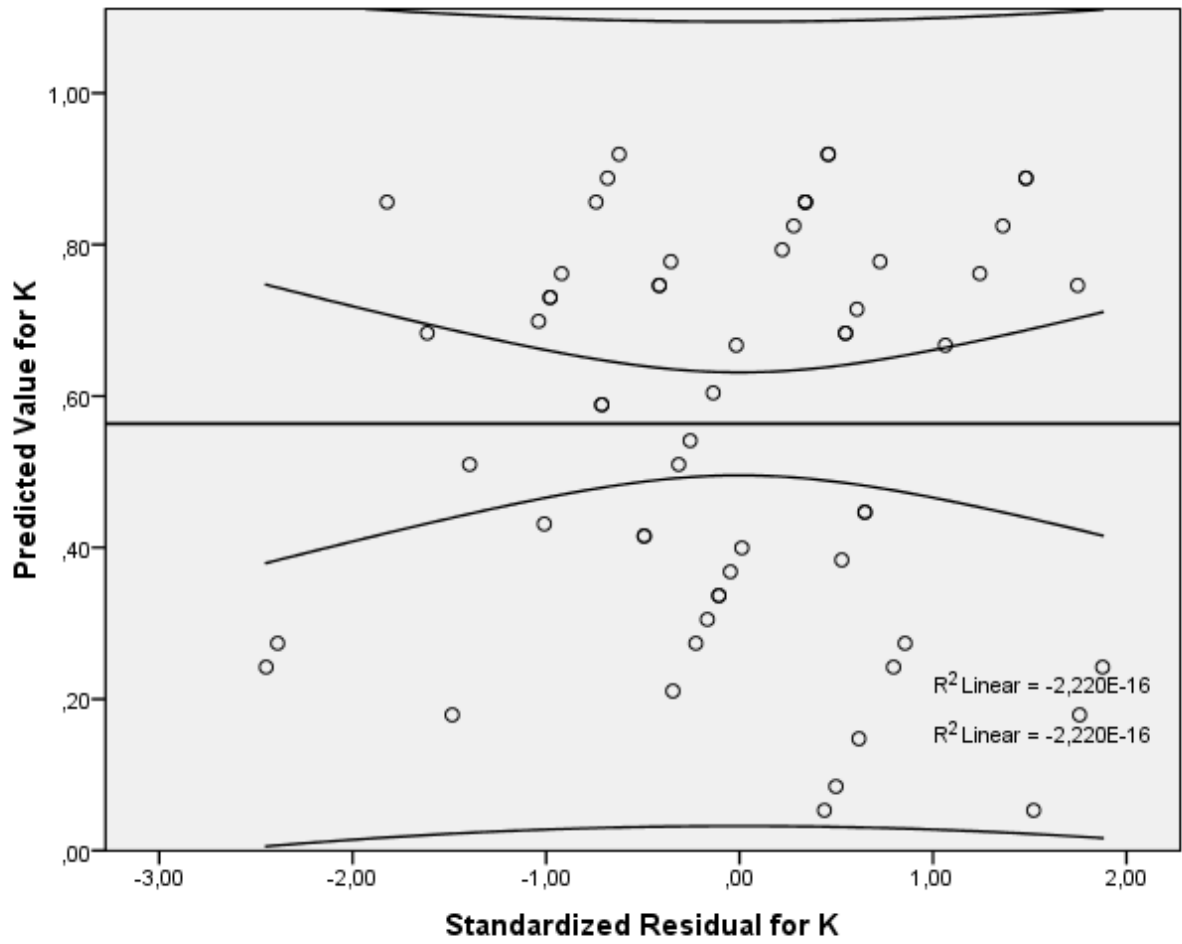
3. Ders

3. Ders

3. Ders

3. Ders

EK 16: Varyansların Saçılma Grafiği



## EK 17: Çalışma Grubunun Standartlaştırılmış Puanları

**Deney Grubu**

Ogr.	Std. Puan	Ogr.	Std. Puan	Ogr.	Std. Puan
<b>1</b>	1.88	<b>11</b>	0.80	<b>21</b>	0.46
<b>2</b>	1.76	<b>12</b>	0.73	<b>22</b>	0.44
<b>3</b>	1.75	<b>13</b>	0.65	<b>23</b>	0.34
<b>4</b>	1.52	<b>14</b>	0.62	<b>24</b>	0.34
<b>5</b>	1.48	<b>15</b>	0.61	<b>25</b>	0.34
<b>6</b>	1.48	<b>16</b>	0.55	<b>26</b>	0.28
<b>7</b>	1.36	<b>17</b>	0.55	<b>27</b>	0.22
<b>8</b>	1.24	<b>18</b>	0.53	<b>28</b>	0.01
<b>9</b>	1.06	<b>19</b>	0.50	<b>29</b>	-0.02
<b>10</b>	0.86	<b>20</b>	0.46	<b>30</b>	-0.05

**Kontrol Grubu**

Ogr.	Std. Puan	Ogr.	Std. Puan	Ogr.	Std. Puan
<b>31</b>	-0.11	<b>41</b>	-0.41	<b>51</b>	-0.98
<b>32</b>	-0.11	<b>42</b>	-0.49	<b>52</b>	-0.98
<b>33</b>	-0.14	<b>43</b>	-0.49	<b>53</b>	-1.01
<b>34</b>	-0.17	<b>44</b>	-0.62	<b>54</b>	-1.04
<b>35</b>	-0.23	<b>45</b>	-0.68	<b>55</b>	-1.40
<b>36</b>	-0.26	<b>46</b>	-0.71	<b>56</b>	-1.49
<b>37</b>	-0.31	<b>47</b>	-0.71	<b>57</b>	-1.61
<b>38</b>	-0.34	<b>48</b>	-0.74	<b>58</b>	-1.82
<b>39</b>	-0.36	<b>49</b>	-0.74	<b>59</b>	-2.39
<b>40</b>	-0.41	<b>50</b>	-0.92	<b>60</b>	-2.45