

**İLKÖĞRETİM SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN  
MATEMATİK OKURYAZARLIK DÜZEYİ**

ESRA UYSAL

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı  
Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Eskişehir

Temmuz, 2009

TC  
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Esra UYSAL tarafından hazırlanan İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeyi başlıklı bu çalışma 20 Ağustos 2009 tarihinde Eskişehir Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddesi uyarınca yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, Jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan .....

Prof. Dr. M. Naci ÖZER

Üye.....

Yrd. Doç. Dr. Kürşat YENİLMEZ  
(Danışman)

Üye .....

Doç. Dr. Zeki YILDIZ

Üye .....

Yrd. Doç. Dr. Aytaç KURTULUŞ

Üye .....

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ANILAN

ONAY

...../...../200..

Prof. Dr. F. Münevver YILANCI  
Enstitü Müdürü

## ÖZET

### İLKÖĞRETİM SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK OKURYAZARLIK DÜZEYİ

UYSAL, Esra

Yüksek Lisans – 2009

İlköğretim Anabilim Dalı,

Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı

Danışman: Yard. Doç. Dr. Kürşat YENİLMEZ

Bu çalışmanın amacı, Eskişehir il merkezindeki ilköğretim okullarında öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencilerin, PISA 2003 matematik sınavı soruları ve değerlendirmeleri esas alınarak; cinsiyet, okul öncesi eğitim, matematiğe olan ilgi, aile aylık gelir durumu ve anne-baba eğitim durumuna göre matematik okuryazarlık düzeyinin nasıl değiştiğini araştırmaktır.

Araştırma, 2007 – 2008 öğretim yılında Eskişehir il merkezinde bulunan, 12 ilköğretim okulu ile bu okulların ilköğretim sekizinci sınıfında öğrenim gören 1047 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Matematik okuryazarlık düzeyi ve bu düzeyin belirlenen değişkenlere göre farklılıklarını belirlemek amacıyla, araştırmacı tarafından İngilizceden Türkçeye çevrilen PISA 2003 matematik soruları ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

Verilerin istatistiksel analizi “SPSS 15.0” paket programı yardımıyla yapılmıştır. Veri analizi sırasında, bağımsız gruplar arası t - testi ve tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Varyans analizinin anlamlı bulunduğu durumlarda, Tukey çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre teste katılan öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerinin cinsiyet, okul öncesi eğitim, matematiğe olan ilgi, aile aylık gelir durumu ve anne-baba eğitim durumu değişkenleri açısından anlamlı farklılıklar gösterdiği görülmüştür.

**ABSTRACT****THE MATHEMATICS LITERACY LEVEL OF PRIMARY SCHOOL 8<sup>th</sup>  
GRADE STUDENTS**

Graduate – 2009

Department of Primary Education

Program in Primary School Education

Advisor: Assistant Professor Dr. Kürşat YENİLMEZ

The purpose of this study, to research how to change the student's in the primary schools in the city centre of Eskişehir, Mathematics Literacy level according to their gender, pre-school education, Mathematics curiosity, family's income and parent's education by maining the PISA 2003 Mathematics exam questions and evaluations.

Study has been done in the 2007–2008 educational year, on 1047 8<sup>th</sup> grade students chosen from 12 primary schools in Eskişehir.

To define the Mathematics Literacy level and the differences of these levels according to the determined variables, PISA 2003 Mathematics exam questions and personel information form translated from English to Turkish have been used by the researcher.

Statistical analysis of data has been done by means of “SPSS 15.0” program. During data analysis, independent samples t- test and one-way analysis of variance have been applied. In situations that analysis of variance was determined as meaningful, Tukey multi comparison test has been used.

According to results of the research, it has been determined that for student's Mathematics Literacy level change meaningfully according to the variables of educational level of parents, family's income, pre-school education, gender and Mathematics curiosity.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Özet .....	ii
Abstract .....	iv
İçindekiler .....	vi
Tablolar Listesi .....	viii
Ekler Listesi .....	ix
Önsöz .....	x
<b>1. BÖLÜM: GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Matematik Öğretimi .....	4
1.2. Matematik Okuryazarlığı.....	8
1.3. PISA ve Matematik Okuryazarlığı .....	14
1.4. Problem Cümlesi .....	26
1.5. Alt Problemler .....	26
1.6. Araştırmanın Amacı .....	27
1.7. Araştırmanın Önemi .....	27
1.8. Sınırlılıklar .....	27
1.9. Sayıtlar .....	28
<b>2. BÖLÜM: KONU İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR</b> .....	<b>29</b>
<b>3. BÖLÜM: YÖNTEM</b> .....	<b>36</b>
3.1. Araştırmanın Modeli .....	36
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi .....	36
3.3. Veri Toplama Aracı ve Geliştirilmesi .....	38
3.4. Verilerin Toplanması .....	39
3.5. Verilerin Çözümlemesi .....	39
<b>4. BÖLÜM: BULGULAR VE YORUM</b> .....	<b>42</b>
4.1. Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Dağılımı..	42

4.2. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre Dağılımı .....	43
4.2.1. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Cinsiyete Göre Dağılımı .....	43
4.2.2. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre Dağılımı .....	44
4.2.3. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Matematiğe Olan İlgi Durumuna Göre Dağılımı .....	46
4.2.4. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Dağılımı .....	47
4.2.5. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Anne - Baba Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı .....	49
4.3. Matematik Okuryazarlığının Bazı Değişkenler Açısından Farklılığı... 51	
4.3.1. Matematik Okuryazarlığının Cinsiyete Göre Farklılığı .....	51
4.3.2. Matematik Okuryazarlığının Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre Farklılığı .....	52
4.3.3. Matematik Okuryazarlığın Matematiğe Olan İlgi Durumuna Göre Farklılığı .....	53
4.3.4. Matematik Okuryazarlığının Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Farklılığı .....	54
4.3.5. Matematik Okuryazarlığının Anne–Baba Eğitim Durumlarına Göre Farklılığı .....	55
<b>5. BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>58</b>
5.1. Sonuçlar .....	58
5.2. Öneriler .....	59
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>63</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>70</b>
EK 1: İzin Yazısı .....	70
EK 2: Matematik Okuryazarlığı Ölçeği.....	71
EK 3: Matematik Okuryazarlığı Testinin Puan Anahtarı .....	91



## TABLOLAR LİSTESİ

Tablo No	Sayfa No
1. PISA Matematik Yeterlik Ölçeğindeki 6 Düzey .....	24
2. Örnekleme Alınan Okullar .....	36
3. Örnekleme Alınan Öğrencilerin Karakteristik Özellikleri .....	37
4. Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Dağılımı ..	42
5. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Cinsiyete Göre Dağılımı.....	43
6. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre Dağılımı .....	45
7. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Matematiğe Olan İlgi Durumuna Dağılımı.....	46
8. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Dağılımı .....	48
9. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Anne Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı .....	49
10. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Baba Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı .....	50
11. Cinsiyete Göre Farklılığa İlişkin t- Testi Sonuçları .....	51
12. Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre Farklılığa İlişkin t-Testi Sonuçları .....	53
13. Matematiğe Olan İlgi Durumuna Göre Farklılıklara İlişkin Varyans Analizi Sonuçları .....	53
14. Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Farklılıklara İlişkin Varyans Analizi Sonuçları .....	55
15. Anne Eğitim Durumlarına Göre Farklılıklara İlişkin Varyans Analizi Sonuçları .....	55
16. Baba Eğitim Durumlarına Göre Farklılıklara İlişkin Varyans Analizi Sonuçları .....	56
17. Matematik Okuryazarlığı Testinde Soruların Alabileceği Maksimum- Minimum Puanlar .....	91

**EKLER LİSTESİ****SAYFA NO**

EK 1: İzin Yazısı .....	70
EK 2: Matematik Okuryazarlığı Ölçeği.....	71
EK 3: Matematik Okuryazarlığı Testinin Puan Anahtarı .....	91

## ÖNSÖZ

Çağımızda toplumlar geleceklerini belirlerken bilgi toplumu olma hedeflerini ön planda tutmaktadırlar. Bilgi toplumunun oluşturulmasında ülkelerin geleceği açısından matematik öğretiminin önemi büyüktür. Bilgi toplumlarında kişinin yaşamını sürdürebilmesi ve üretken iş gücünün etkin bir üyesi olabilmesi için matematik, fen ve bilim okuryazarlığı becerilerini olması gerekmektedir. Analitik beceri gerektiren meslek sektörlerinin artması ve günlük hayatımızda, iletişim organlarında grafik, para vb. istatistiksel verilerin artması matematik okuryazarlığının önemini artırmaktadır.

Bu araştırmada matematik okuryazarlığının cinsiyet, okul öncesi eğitim, matematiğe olan ilgi, aile aylık gelir durumu ve anne-baba eğitim durumu gibi değişkenler açısından farklılaşma düzeyi ve matematik okuryazarlığı yeterli düzeylerinin bu değişkenlere göre dağılımı araştırılmıştır.

Araştırmanın birinci bölümünde problem cümlesi, alt problemler, sınırlılıklar ve sayılılar ele alınmıştır. İkinci bölümde konu ile ilgili araştırmalara, üçüncü bölümde yöntem yer verilmiştir. Dördüncü bölümde araştırma sonucunda ulaşılan bulgular ve yorumlara, beşinci bölümde de sonuç ve öneriler sunulmuştur.

Araştırmanın başlangıcından bitimine kadar değerli görüş ve eleştirileriyle beni yönlendiren tez danışmanım ve değerli öğretmenim Sayın Yrd. Doç. Dr. Kürşat YENİLMEZ'e, çalışmalarım bana yardımcı olan diğer bütün bölüm hocalarıma ve maddi-manevi destekleriyle her zaman yanımda olan canım anne ve babama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## 1. BÖLÜM

### GİRİŞ

“Gerçek dünyanın sınırlılıkları ve kaçınılması olanaksız hatalarından uzak; yalnızca insanlar istediği için, onların hayallerinde var olan; kendi kurallarını kendi koyan; gerçek olmayan bir dünyada gerçekten daha gerçek gibi davranan; kendine özgü yasaları olan; kendi kavramlarını somut objelermişçesine herkese kabul ettiren; son derece tutarlı, kararlı, duyarlı; başka hiçbir bilim dalının olamayacağı kadar kesin, akılcı, üstelik son derece renkli, eğlenceli bir oyun, bir dil; aynı zamanda estetik kaygılar taşıyan bir sanat ya da bilim dalı hangisidir? ” ancak böyle bir soruya “matematik” yanıtını verenlerin sayısı arttığında matematiğin yeterince tanındığı söylenebilir (Umay, 2002). Yaşamı kolaylaştıran, günlük yaşamda karşılaşılan problemlere tutarlı, mantıklı ve akılcı çözümler sunan ve gün geçtikçe önemi daha da artan matematiğin benzer tanımları yapılabilir.

- Matematik günlük problemlerimizi çözen, soyut ve sembolik dil kullanan, mantıksal düşünmeyi sağlayan ve geliştiren, dünyayı anlama ve kavramamıza yardım eden bir bilimdir (Ardahan, 1990).
- Matematik doğanın yasalarını ve mantığını anlamaya çalışan, bunda da çok başarılı olan bir bilim dalı ve uğraştır (Nesin, 2002).
- Matematik anadil ve kültür tabanı üzerine yapılandırılmış evrensel soyut bir dil ve ulusların ortak kültürüdür. Matematik, soyutlama, genelleme içeren örgüler, ilişkiler ve yapısal modellerin sembolik dilidir (Ersoy, 2002).
- Matematik keşfetmeye yönelik hayal gücüne dayalı yenedünyayı yaratmada bir araç ve materyaldir (Mirasyedioğlu, Hacısalıhoğlu ve Akpınar, 2003).
- Matematik; uzay ve zaman arasındaki nicel ve nitel ilişkilerle ilgilenen; dünyayı anlama ve yönetme isteğini içeren problem çözme, mantıklı düşünme, modeller oluşturma gibi konularla ilgilenen bir insan çabasıdır (Tekin ve Tekin, 2004).

- Matematik insan zihninin, çevreden aldığı esin ve ilk hareketle, soyutlama yapmak suretiyle ürettiği bir bilgidir (Altun, 2005).

Bütün bu tanımlardan matematiğin yaşamdaki ihtiyaçlara cevap olarak kullanılabilen evrensel bir dil olduğu sonucu çıkarılabilir. Kısaca; matematik insanın zihni dünyası ile gerçek dünya arasında bir köprüdür.

Matematiğin ne olduğunu anlatmak zor olsa bile ne olmadığı kolayca söylenebilir: her şeyden önce **matematik, hesaplamalardan ibaret değildir**. Birçok insan matematiği sayıları kullanarak işlem yapabilme olarak algılar. Bu duygu ve düşünceleri anlatabilmek için sözcüklerin anlamını ve düzgün cümle kurmanın kurallarını bilmenin yeterli olduğunu düşünmeye benzer (Umay, 2002).

Bir bilim dalı olarak matematiğin insanlık tarihine eş olan bir tarihi olmakla birlikte, olaylarla ve iniş çıkışlarla dolu uzun bir geçmişi vardır. Bilinen tarihin ilk yıllarında “matematik” sözcüğünün kullanılıp kullanılmadığı hakkında kesin bir bilgi yoktur. Bu sözcüğün ne zaman, nerede şekillendiği ve kullanıma geçtiği bilinmese de onun her zaman insanlar tarafından kullanıldığı bir gerçektir. Günümüzde ise matematik sözcüğünü her insan bilmekte ve kullanmaktadır (Nasibov ve Kaçar, 2005).

Matematik, tarihsel süreçte toplumların temel ihtiyaçlarının giderilmesinde kullanılmış, bilgi birikimi arttıkça da yeni doğan ve gelişen bilim dallarının ilerlemesine etkide bulunarak çağdaş bilim ve teknolojinin gelişiminde vazgeçilmez bir etken olmuştur (Görgeç ve Tahta, 2005). Matematik olmadan bilimden, bilim olmadan da teknolojiden söz etmek yanıltıcıdır. Özellikle matematiksel düşünme ve akıl yürütme, matematiksel dili ve yöntemleri kullanma her bilim alanında ve teknolojiyi geliştirmede kaçınılmazdır (Ersoy, 2002). Çağımızda matematik çok gelişmiş-genişlemiş sistemli, düzenli ve geniş bir şekilde (müzikal matematik, tıbbi matematik, ekonomi, mühendislik, biyo-matematik) uygulama alanları bulmuştur. Bu sistemli teorilerin oluşumu neticesinde bütün disiplinlerde matematik kullanılır olmuştur.

Matematik “Yaşamın soyutlanmış biçimidir.” Matematiksel modeller üzerinde çalışmak, tüm bu olaylara müdahale etmenin matematiksel modelini (kuramsal temelini) üretmekte birçok yeni icat için model olabilecek düşüncelerin oluşmasına yol açmaktadır (Altun, 2006). *Doğal varlıkların ve olayların kararlı davranması* ve bu kararlılığın ancak matematikle açıklanabilmesi matematiğin önemini daha da artırmaktadır. Bu yönüyle matematik toplumun ve bireyin ihtiyaçlarını karşılamakta ve onu güven altına almaktadır. Pratik uygulamaları dışında matematiğin insanın gelişimindeki katkıları şöyle sıralanabilir:

- Değişik düşünce yöntemleri öğretir.
- Neden- sonuç ilişkisi bulmayı öğretir.
- Hedefe varmak için yollar aramaya zorlar.
- Koşulları göz önünde bulundurarak eldeki verilerin nasıl kullanılacağını öğretir.
- Problem üzerinde odaklanıp yoğunlaşmayı öğretir.
- Kişinin, elindeki verilerle kendi becerilerini birleştirip yeni bilgiler üretmesini öğretir.
- Dikkat yetisini geliştirir.
- Bir probleme değişik açılardan bakmayı öğretir.
- El becerisini geliştirir.
- Düş gücünü zorlayıp geliştirir.
- Akıl yürütme becerisini geliştirir.
- Bir hedefe ulaşmak için değişik doğru yollar olabileceğini öğretir (Gündüz, 2004).

Bu katkılarından dolayı matematik tarih boyunca insanlığın gelişiminde büyük rol üstlenmiştir. Matematiğin değerini bilmeyen ya da yadsıyan kişilerin sayısı hiçbir dönemde fazla olmamıştır. Bilim ve ona dayalı teknolojinin giderek artan ölçülerde etkilediği, hatta biçimlediği çağdaş yaşamda ise matematiğin değeri tartışılmaz bir konudur. En azından sayma, toplama, çarpma gibi temel hesaplama işlemleri bilmeksizin kişinin herhangi bir toplumda etkili yaşam sürdürmesi düşünülebilir mi? (Yıldırım, 2004). Matematik hür ve özgür iradenin kullanımına

yardımcı olur (Aydın, 2003). Tüm bireylerin matematikte güçlenmesi, çağdaş bilim ve teknolojinin insan yaşamında etkisini doğru algılaması, bağınazlıktan kurtulup özgür ve yaratıcı düşünceye sahip olmanın olanaklarını araması ve bundan yararlanması gerekir (Ersoy, 1997).

### 1.1. Matematik Öğretimi

Bilim ve teknolojinin gelişmesine paralel olarak her geçen gün matematiğe karşı olan gereksinim de artmaktadır. Bu gerçek, matematik ve matematik eğitim programları için harcanan çabaların çok daha mantıklı ve planlı bir çerçevede ele alınmasını gerektirmektedir (Cankoy, 2002). Matematik eğitiminin bir akıl kullanımı sonucu olduğu göz ardı edilmemelidir. Matematik özgür ve hür iradenin kullanımına yardımcı olur. Matematik öğretiminin algılama, akıl kullanma ve üretkenliği ön plana çıkararak yapılması sağlanmalıdır (Aydın, 2003). Matematik dersi ve öğretimi, bir öğrenci için çağın koşullarına uygun bilimsel olarak düşünme becerisini geliştirmek ve bu becerileri yaşamları süresince pozitif düşünce ışığında hayata uygulamaları gereği bakımından önem kazanmaktadır (Yıldız ve Uyanık, 2004).

Matematik derslerinde amaç 3–5 teoremi veya formülü ezberleyip, ne amaçla çözüldüğünü bile bilmeden yüzlerce örnek çözmek olmamalıdır. Esas olan, kapsamlı, mevcut bütün şartları dikkate alarak düşünebilmek, belirli şartlar oluştuğunda ne gibi sonuçlara varılabileceğini kestirebilmek başarısını kazanmaktır. Mantıklı, sistemli bir şekilde düşünmeyi, dolayısıyla düşünmeyi öğrenmek ve öğretmektir (Nasibov ve Kaçar, 2005). Öğrenciler yapıların oluşmasında, sunumunda ve problemlerin çözümünde veya karar vermedeki yardımında matematiğin nasıl etkili olduğunu görmedikçe matematiğin kullanışlığıyla ilgilenmeyecektir. Öğrencilerin matematik kavramlarını ve ders çalışmalarında veya topluluk olaylarının ilkelerini anlarken de mantıklı düşünme ve karar verme fırsatlarına ihtiyaçları vardır (McCrone ve Dossey, 2007). Toplumun diğer ihtiyaçları da göz önünde bulundurularak matematik programları çağın gerektirdiği bir biçimde yeniden yapılanma içerisinde olmalıdır.

2006–2007 eğitim-öğretim yılında, ilköğretim 6. sınıflarda matematik derslerinde yapılandırmacılığı hedef alan bir öğretim programı uygulanmaya başlanmıştır. Bu programda öğrencilerin geçmiş deneyimlerinden yola çıkarak, bilgi üretme sürecine aktif olarak katılmaları gerektiği vurgulanmıştır. Matematikteki kavramların, doğası gereği soyut kavramlar olduğu ve bu kavramların, somut ve sonlu yaşam modellerinden yola çıkılarak verilmesi gerektiği belirtilmiştir (MEB, 2005). Matematik derslerinde öğrenciler, rutin problemlerin yanında, rutin olmayan problemlerle de karşı karşıya bırakılmalıdırlar (Bütüner, 2006). Matematik derslerinde amaç sadece problem çözme, toplama, çıkarma gibi işlemleri yapmak olmamalıdır.

Nitelikli bir matematik eğitimi için eğitim sisteminin her aşamasında çeşitli amaçlar belirlenmektedir:

- Temel matematiksel becerileri bu becerilere dayalı yetenekleri, gerçek yaşamın problemlerine uygulamalarını öğrenme (Altun, 2005).
- Matematikte kendine güven duyma ve matematiğe karşı olumlu tutuma sahip olma.
- Öğrencilerde düşünsel ve davranışsal değişiklikler oluşturma.

Matematiğin tüm olaylar ve bu olayları inceleyen bilimlerdeki etkinliği kavratılmakta öğrencilerin her alandaki bilgilerinin bir bütün oluşturarak kültüre dönüşmesi amaçlanmaktadır (Gözen, 2001).

Matematik öğretimindeki gerçekleşebilmesi için bireylere ve kurumlara büyük görevler düşmektedir. Matematik öğretiminde konu anlamında matematik derslerinin içeriği ve derinliği her okul ve yaş grubuna göre değişmesine karşın, matematik eğitiminde erişilmesi gereken ana hedefler göz ardı edilmemesi gereken bazı nitelikler ve ölçütler vardır. Bu bağlamda matematik eğitimi için aşağıdaki ilkeler üzerinde çalışılmalıdır.

- Bütün okullarda ve sınıflarda matematik eğitimi özendirilmelidir.



- Matematiğe karşı ilgisi olan öğrenciler özel bir çalışmaya tabi tutulmalıdır ve özendirilmelidir.
- Matematik öğretmen adaylarının yetiştirilmesine çok önem verilmelidir.
- Matematik öğretiminin sürekliliği sağlanmalıdır.
- Bütün değerlerle eğitimin amaçları anlatılırken matematiğin temel ilke ve amaçları ile bağdaştırılarak anlatılmalıdır (Aydın, 2003).

Matematik ve matematiksel bilimler eğitimde iyileştirme ve bu alandaki yenilikler, bu ülkenin geleceğine yönelik bir yatırım olup bu alanda araştırma ve geliştirme çabalarının, etkinliklerin ülke geneline yaygınlaştırılması çok önemlidir. Bu bağlamda, ülkeye ve yöreye dönük özgün ve nesnel araştırma bulgularının öngördüğü önlemleri almak, her düzeydeki okulda daha nitelikli matematik öğretimi konusunda yeni düzenlemeler yapmak bir zorunluluktur (Ersoy, 1997). Bu nedenden dolayı 2006–2007 matematik öğretim programının düzenlenmesinde de başlıca üç noktanın göz önünde tutulduğu görülmektedir.

1. Matematik olup-bitmiş, kesin doğrular içeren donuk bir konu değil, yanılma-deneme yaklaşımına yer veren, yeni arayış ve buluşlara açık, canlı bir çalışma alanıdır.
2. Matematik, kültürel yaşamda stratejik bir konuma sahiptir. Bilim, teknoloji ve iş yaşamındaki vazgeçilmez uygulamalarının yanı sıra amacı kendi içinde, entelektüel değeri yüksek, kişinin öğrenme, bulma ve yaratma ilgilerini besleyen, geliştiren eğitsel bir etkinliktir.
3. Matematik çoğu kez sanıldığı gibi birbirinden kopuk, değişik konu, işlem ve kurallardan oluşmuş bir yığın bilgi değil, kimi temel ilke ve kavramlara dayanan bir düşünme yöntemi, geniş anlamda bir problem çözme, bulma ve ispatlama etkinliğidir (Yıldırım, 2005).

Yeni matematik programında farklı olarak matematiksel bilginin **sonuçları değil, nasıl kazanıldığı önemsenmiştir**. Yani, matematik öğretiminde kural ve

kavram bilgilerinden ziyade, bunların kazanılmasındaki **sürecin yaşanması ve öğrenilmesi hedeflenmiştir.**

Matematik öğretimine yönelik olarak önerilen öğrenme-öğretme yöntemlerinin çoğunda anlamlı öğrenme amaçlanırken, ülkemizde matematik öğretiminde kullanılan yöntemlerin, öğrencilere bilgileri hazır kalıplar içerisinde verip aynen geri alma şeklinde bir döngüye sahip olduğu söylenebilir (Işık, Albayrak ve İpek, 2005). Özellikle yaşamdan kopuk ve kuru biçimde yapılan öğretim, ölçmede kullanılan klişe yaklaşımlar öğrencilerin başarısında istenen düzeye ulaşmasını engelliyor, daha da önemlisi, matematiğe karşı önyargılı bireyler yetişmesine neden oluyor (Umay, 1996). Ülkemizde verilen matematik eğitiminin sorunları matematiğin yapısının ötesinde okullarımızdaki matematik öğretiminin özelliklerinden kaynaklanmaktadır.

Matematik öğretimi, doğası bakımından diğer bilimlerden farklı bazı özelliklere sahiptir. Bu farklılıklar her zaman soyut ve zor olduğundan, matematiğin teknoloji ve buna bağlı olarak günlük yaşamla ilgisi çok önemlidir (Yıldız ve Uyanık, 2004). Geçmişte yapılan birçok araştırma ve yayında matematik ve matematik öğretimi ile gerçek/günlük yaşamın bağlantılı olması durumunun matematiksel kavram ve süreçlerin öğrenilmesinde oldukça olumlu etkiler yaratacağı vurgulanmasına karşın, günümüzde halen birçok öğrenme ortamında gerçek/günlük yaşamla ya hiç ya da çok az ölçüde bağ kurulduğuna tanık olunmaktadır (Cankoy, 2002).

Matematik öğretimi eğitim yaşantısında genelde zor ve sıkıcı olarak görülür. Bu durumun en önemli nedeni; soyut bir bilim olmasına rağmen günlük hayata ikinci elden ve kapsamlı bir şekilde tesir eden matematiğin, gerçek hayattan uzak, ezber kümeleri halinde verilmesidir. Daha da kötüsü çocuk yakın çevresiyle, somut örneklerle ilişkilendiremediği bu kavramlara ilgisiz ve sevgisiz kalmakta matematiğin kendisine göre bir iş olmadığını, başaramayacağını düşünüp matematikten soğumaktadır (Yenilmez ve Uysal, 2007). Matematik öğretimindeki bu olumsuz etkileri azaltabilmek için günlük hayattan alınan problemler

matematiksel ifadelere dönüştürülebilir. Öğrencilere günlük hayatlarından alınan örneklerden oluşturulan ve sözcüklerle anlatımın yoğun olduğu problemler, matematiksel terimlerin kullanılmasını desteklemiş olacaktır. Bu problem biçimi günlük hayattaki bir durumun matematiksel olarak ifade edilmesine olanak sağlayarak, öğrenciye matematiğin hayattan uzak bir alan olmadığını göstermesi açısından önemlidir (Bali, 2002). Öğrenciler günlük yaşantılarında karşılaştıkları olaylarla matematik arasındaki bağı görebilmeleri için yönlendirilmeye ihtiyaç duyacaklardır. Burada öğretmenlere büyük sorumluluk düşmektedir. Öğrencilerin, günlük hayattaki bir olayı matematiksel olarak ifade etmelerine olanak sağlanmalıdır (Altınok, Keşan ve Yılmaz, 2005).

## 1.2. Matematik Okuryazarlığı

Teknolojik devrimler ve küresellik iletişimin ve öğrenmenin boyutunu değiştirmiştir. Beklenen değerler ile sunulan değerler arasında bir uyumsuzluk ve kopukluk söz konusudur. Matematiğin somuttan soyuta, soyuttan somuta dönüşüm süreçlerinde eğitim modelleri de değiştirmiştir. Bu süreçte öğrenci ve öğretici değişmiştir ve daha değişecektir. Modernlik çağı eleştirel bir yaklaşım getirdiğinden, teknoloji ve eğitimde problem çözümlerinde sorgulayıcı ve değişik bakış açılarıyla eğitim sorunlarında yeni çıkış yolları geliştirilmektedir. Yenilikçi derslerde, öğrencilerin matematik hakkında yüzeysel ve yetersiz bilgilerine matematiğe bakış açılarında olumsuz tutumlarına ve pasif, ezberci, tepkisel huy ve alışkanlıklarına karşı matematik hakkında olumlu tutumlara sahip, derinliğine matematiksel düşünen aktif öğrenciler hedeflenmektedir (Ufuktepe, 2003). Bireyin matematiği öğrenme ve matematiksel düşüncelerin farkında olması, ancak matematikte sözel, sayısal, görsel ve yazılı iletişimle sağlanabilir. Bununla birlikte, “herkes için matematik”, “matematik okuryazarlığı” ve “matematikte güçlenme” günümüzde bir slogan olmanın ötesinde eğitimde erişilecek temel hedef ve her toplumun yatırım yapması gereken, eğitim ve araştırma alanı olmuştur.

Çocuklar okula başlamadan önce, matematiği yaşadıkları hayatı anlamak için yararlı ve kullanışlı bir yol olarak görmekteydiler. Fakat matematik dersleri aldıktan

sonra önceliğin kuralları ezberlemek, tanımlamak, tekrarlamak ve açıklamak olduğunu görünce çocuklar matematiğin anlamlı bir deneyim olduğu yönündeki inançlarını kaybetmeye başlamaktadırlar. Okul matematiği ve gerçek matematik birbirinden ayrışıp kopuyor ve artık matematik insanların hayatlarını nicelemek ve yorumlamak için kullanışlı bir araç olmaktan çıkmakta, sadece bir üst sınıfa geçebilmek için öğrenmek zorunda oldukları herhangi bir şey haline dönüşmektedir (Martin, 2007). Geleneksel eğitim programları matematiğe anlaşılabilir bir görünüm vermekte ve öğrencilerin yaşadıkları hayatın gerçekleriyle örtüşmemektedir. Yaşadığımız yüzyılda matematik bilgisi ve uygulama yeteneği toplumların geleceklerinin belirlenmesinde önemli bir unsur haline gelmiştir. Bu nedenle bugünkü eğitici çalışmalarda matematiğin geleneksel boyutu değişmeye ve temel olarak uygulamalara, model almaya dayanan matematik okuryazarlığı kavramı önem kazanmaya başlamıştır.

80'li yıllarda Amerika'da matematiksel cehalet ve hesap yapamama konusunda ciddi endişeler vardı. Bu endişelere yanıt olarak Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (NCTM) Okul matematiği için "eğitim programları ve değerlendirme" standartları geliştirmiştir (Martin, 2007). Bu standartlara göre Ulusal Araştırma Konseyi (NRC, 1989) matematiği fırsatların anahtarı olarak tanımlamış ve matematiği "pompa değil filtre" olarak kabul etmiştir. Bu standartlar sayesinde, 1990'ların sonlarında, matematik eğitiminin amacının matematik okuryazarlığı olduğu ilk kez bu kadar geniş çapta iddia edilmiştir. Ayrıca bu dokümanın içeriği, matematiği öğrenme ve öğretmede önemli bir reform adına halen bir rehber olarak görev yapmaktadır (Pugalee, 1999). Matematik okuryazarlığının gerçekleştirilmesi için, NCTM tasarıları; matematik becerileri, matematiğe karşı ona özgü zihinsel bir tutum ve bireyin matematikteki verimi konusunda kendine güvenini kazanması (sözde zihnin matematiksel yapısı) gibi etkili görüşler talebiyle son bulmaktadır (Kaiser ve Willander, 2004). Matematik okuryazarlığı sanayi toplumundan bilgi toplumuna dönüşen dünyaya bir tepki olarak yorumlanabilir.

Artan matematik ve teknolojik etkilerden ileri gelen sosyal bir ihtiyaç olarak Okul Matematiği standartlarında NCTM komisyonu matematik okuryazarlığını

birçok farklı durumlar ve koşullar içinde işlevsel olarak kullanılan matematik bilgisi olarak tanımlanmaktadır. (Pugalee, 1999). NCTM matematik okuryazarlığını dönüştürülebilir bilgi olarak nitelendirilen şeylere başvurarak açıklamaktadır.

Okul programlarında matematik okuryazarlığının başlangıç noktası olarak PISA (Programme For International Student Assessment)'nın tanımına göre ise matematik okuryazarlığı; matematikle uğraşma, matematiği anlama ve tanımlama yeteneği, ayrıca bireyin o anki ve gelecekteki özel yaşamında, iş hayatında ve akran ve arkadaşlarıyla arasında gelişen, sosyal yaşamında yapıcı, ilgili ve yansıtıcı bir vatandaş olarak genel hayatında matematiğin ne gibi bir işlevi olduğu üzerine sağlam temellere dayalı yargılara varmaktır (Learning for Tomorrow's World. First Result From PISA 2003, 2004). Bu tanımdan matematik okuryazarlığının kişiye, matematiğin modern dünyadaki oynadığı rolün farkında olmasını, günlük yaşam ile ilişkileri yapabilmesini, becerilerin geliştirilmesini, sayısal ve uzamsal düşünmede yorumlama, güven duygusunu, günlük hayat durumlarında eleştirel analiz ve problem çözme sağladığını söylemek mümkündür (Özgen ve Bindak, 2008). Başka bir ifadeyle matematik okuryazarlığı; matematiğin dünyadaki rolünü anlayabilmek, sağlam yargılara varabilmek ve yaşamındaki ihtiyaçlara cevap olarak matematiği kullanabilmektir (McCrone ve Dossey, 2007). Bu tanım bireyin günlük hayatına, işine, boş zamanlarına; toplum içinde, bilimsel ve teknolojik durumlara matematik okuryazarlığını yerleştirmektedir.

Tüm zenginliği ve uygulamadaki çeşitliliği ile matematik bir insan etkinliğidir. Bir başka deyişle matematik, dünyayı anlama girişimlerinde ve anlamada kullanılan örüntüler, problem çözme ve mantıksal düşünme ile ilgili bir insan aktivitesidir. Matematiği anlama bireye dil, semboller ve sosyal etkileşimler ile dünyayı insan hayatını açıklamayı, fikir geliştirmeyi ve ispat yapmayı öğretir. Matematik okuryazarlığı ise, kişinin özellikle kültürel ve sosyal düzeylerdeki bazı yeteneklerini belirten matematiksel işlevlerinin bireysel kapasitesidir. Bu kapasite günlük hayat ve iş hayatındaki çeşitli olgu, beceri, süreç ve temel uygulamaları içermektedir (Edge, 2003).

Matematik okuryazarlığı, çeşitli seviyelerde matematikle ilgili yeterliliklerin kullanımını gerektirmektedir. Bu yeterlikler, standart matematiksel işlemlerin gerçekleştirilmesinden matematiksel düşünme ve kavramaya kadar geniş bir yelpazede yer almaktadır. Matematik okuryazarlığı aynı zamanda, bir dizi matematiksel içerikle ilgili uygulama yapma becerisini de gerektirmektedir (PISA 2009 Hakkında, 17.03.2009). Matematik okuryazarlığı, hayatta çok çeşitli durumlarda karşılaşılan matematik problemlerini çözmeyi içermektedir. Matematik okuryazarlığı öğrencilere gerçek görevler verilerek değerlendirilir ve bu görevler bazen kurgusal olsa da gerçek yaşamda karşılaşılan türden sorulardır (Learning for Tomorrow's World. First Result From PISA 2003, 2004).

Matematik okuryazarlığı; değişik durumlardaki, matematik problemlerinin çözümlerinin ortaya attıkları, düzenledikleri, çözdükleri ve yorumladıkları için öğrencilerin fikirlerini etkileyici bir şekilde analiz etmesi, sonuca varması ve anlatması ile ilgilenir. Matematiksel okuryazarlık, şöyle değerlendirilir:

- Matematiksel içerik: Nitelik, alan ve şekil, değişiklik ve bağlılık, belirsizlik, numaralar, cebir ve geometri.
- Matematiğin yöntemleri: Genel matematiksel yetkinlik (matematiksel dilin kullanımı, biçimlendirme ve problem çözme yetenekleri) (PISA 2003 Assessment Framework, 2004).

Başta matematik okuryazarlığı olmak üzere her yurttaşın bilim ve teknoloji okuryazarı olması çağın bir gereğidir. Nitelikli eğitim bağlamında, matematik okuryazarlığı, günümüzde bir slogan olmanın ötesinde okullarda matematik öğretimi ve eğitimi üzerinde duyarlılıkla durulması, öncelik ve önem verilmesi gereken eğitim hizmetleri içinde yatırım ve araştırma alanıdır. Matematik, okullarda bir dizi araçlarla somuttan soyuta, yakından uzağa, basitten zora doğru öğrenme konusu olduğu kadar bir toplumda yalnızca bir eğitim alanı değil, ayrıca kültür işi olarak da görülmelidir.

Dijital çağda matematik okuryazarlığını anlamayı araştırırken bu okuryazarlığın daha iyi hazırlanmış kavramlarını geliştirmeli ve okullarda

başarılanlar daha iyi kavranmalıdır (Kilpatrick, 2001). Matematiksel okuryazarlığın vizyonu eğitimciler, politikacılar ve bu tarz bir tartışmada bulunacak toplum için iyi tanımlanamamıştır. Bu nedenle bir çeşit sistem ya da modele ihtiyaç vardır. Model bu süreci tanımlayabilmelidir ki bu da bugünün toplumunda aletleri kullanarak matematiği çözebilen kişilerin kapasitesine merkezlidir ve o bireylerin gelecekteki teknoloji ve matematik bilgilerine adapte olmasını sağlayan bir alt yapıya sahip olmalıdır (Pugalee, 1999).



(Pugalee, 1999).

Şekil 1. Matematik Okuryazarlığı Modeli

Bu model matematik okuryazarlığının öğelerini çizmek için iki eş merkezli çember kullanır. Daha geniş olan çember matematiği çözümlenmede kritik olan dört işlemden oluşur: açıklamak, işlemek, sonuca varmak ve problem çözmek. İçerideki çember matematik çözümünü kolaylaştıran üç etmen çizer: iletişim, teknoloji ve değer. Bu iki eş merkezli çemberler matematik okuryazarlığını kolaylaştırmak için etkileşim halindedir ve matematiksel okuryazarlığın gelişimini ilerletirler.

Matematik okuryazarlığı, günümüzde matematik öğretiminin hedeflerinin yeniden düşünülmesinin yolunu açan kavramlardan biridir. Matematik okuryazarlığını kazanmış bireyin özellikleri şöyle sıralanabilir:

- a) Farklı şekillerde sayısal modeller üretebilme ve düzenleyebilme,
- b) Sayılarla işlem yapma yollarını anladığını sergileyebilme,
- c) Çeşitli sosyal ve kültürel bağlamlarda matematiğin tarihsel gelişimini anladığını sergileyebilme,
- d) Matematiksel dili; matematiksel düşüncelerin, kavramların, genellemelerin ve süreçlerin ifadesinde kullanabilme,
- e) Sosyal, politik ve ekonomik işlerde ne tür matematiksel ilişkiler olduğunu analiz edebilme,
- f) Çeşitli mantıksal süreçleri; isabetli tahminlerde bulunma, test etme ve formülleştirmede kullanabilme,
- g) Çeşitli açılardan yeterliğe ve güvenilirliğe karar verebilme,
- h) Bilgiye dayalı kararlar vermede verileri analiz edebilme,
- i) Bütün duyuları kullanarak; şekil, uzay, zaman ve hareketle ilgili deneyimleri tanımlayabilme,
- j) Doğal şekilleri, kültürel ürünleri ve süreçleri; zaman, şekil ve uzayın temsilcileri olarak analiz edebilme (Mathematical Literacy, Mathematics and mathematical Sciences, 21.01. 2008).

Başka bir araştırmada matematiksel okuryazar bir bireyin nitelikleri; temel matematiksel işlemler, geometri gibi becerileri içeren matematik konu alanı boyutu; ölçme, matematiksel düşünebilme, problem çözme gibi bilgi ve becerileri içeren matematiksel süreçler (düşünme) boyutu; matematiğin gelişim süreci, ünlü matematikçiler gibi bilgileri içeren matematiğin tarihsel gelişimi boyutu; sosyal, güncel ve bilimsel olaylardaki matematiksel ilişkileri görebilme ve kullanabilme gibi becerileri içeren güncellik boyutu olmak üzere dört kısımda toplanmıştır (Tekin ve Tekin, 2004).

Matematik okuryazarlığını kısaca, düşünme, usa vurma, akıl yürütme ve problem çözme olarak tanımlayabiliriz. Bu bağlamda, bir takım ölçütlere göre her matematik okuryazarı olan bireyin, bazı temel bilgileri edinmesi ve becerileri kazanması gerekir (Ersoy, 2002). Matematik okuryazarlığı kavramının önemi; kişinin temel bilgi ve becerileri kazanmasının yanında matematik ile ilgili



düşünmeyi, problem çözmeyi, matematiğe karşı olumlu tutum içinde olmayı ve matematiğin gerçek yaşamdaki önemini takdir etmesini hedeflemesinden kaynaklanmaktadır (Özgen ve Bindak, 2008). Matematik öğretim programlarında da matematik eğitiminin genel amaçları arasında kişinin matematik okuryazarı olmasına yönelik süreç ve beceriler belirtilmektedir (MEB, 2005). Programda, matematik öğretiminin somut deneyimlerle başlaması, anlamlı öğrenmenin amaçlanması, öğrencilerin matematik bilgileri ile gerçek hayatla ilişki kurması ve ilişkilendirmenin önemsenmesi, teknolojinin etkin kullanılması vurgulanmaktadır.

### **1.3. PISA ve Matematik Okuryazarlığı**

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında herkesin matematiği bir araç olarak kullanabilmesi gerekmektedir. OECD ülkeleri tarafından geliştirilen Uluslararası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı (PISA)'nda öğrencilerin bilgi ve becerileri değerlendirilirken önemle “matematik okuryazarlığı” kavramı üzerinde durulmaktadır.

Eğitimde tüm kişilere rehberlik etmek amacıyla geniş çaplı girişimler (ebeveynler, öğrenciler, öğretmenler, yöneticiler ve özellikle hem yerli hem de ulusal düzeydeki eğitim siyasetçileri) yapılmaktadır (Dohn, 2007). Eğitimin bireysel ve toplumsal değer yaratabilmesi için hedeflenen bilgi, beceri, tutum ve davranışların kullanılması gerekmektedir. Bunların kullanılması ise ihtiyaçlara cevap vermelerine ve en azından uygulama düzeyinde kazandırılmasına bağlıdır

Herkese yaşam boyu öğrenme fırsatları yaratılması yönündeki talepler karşısında tüm dünya çapında eğitim alanında önemli reformlar yaşanmaktadır (Education At a Glance: OECD Indicators – 2000 Edition, 05.06.2008). Eğitim sistemleri, serbest piyasa ekonomisi içerisinde uluslararası rekabete açık bir bilgi toplumunun ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde ve “yaşam boyu öğrenme” yaklaşımıyla yeniden yapılandırılmaktadır.

Yaşam boyu öğrenme yaklaşımı çerçevesinde eğitimde tarafların rollerinin yeniden tanımlanması ve tarafların sürece katkı ve katılımlarının sağlanması gerekmektedir. Yeni yaklaşımlar ve politikalar oluşturulurken, taraflar arasındaki rol dağılımı, karar mekanizmaları ve eğitim finansmanının bölüşümü gibi hususlar yeniden düzenlenmektedir. Etkili ve verimli bir eğitimin tam anlamıyla gerçekleştirilebilmesinde tarafların gönüllü olarak görev almaları ve katkı verebilmelerinde sürekli bilgilendirme, yetki-sorumluluk verme ve ikna büyük önem taşımaktadır (Dokuzuncu Kalkınma Planı, 2006).

Eğitimin kalitesinin artırılması OECD ülkelerinin başlıca politik hedeflerinden biridir. Eğitim komitesinin çalışmaları program dâhilinde hazırlanan Eğitim Politikası İncelemeleri (EPA), zengin uluslararası deneyimler üzerinde düşünmek ve bunlardan yararlanmak için fırsatlar sunmaktadır.

OECD tarafından 1996 yılında başlatılan EPA dizisi OECD Eğitim Bakanları tarafından belirlenen politik öncelikler çerçevesinde hazırlanmaktadır. Başlıca amaçları şunlardır:

- Eğitim politikalarını oluşturanların ve eğitim politikalarıyla ilgili diğer kesimlerin karşılaştırılmalı uluslararası çalışmalardan yararlanarak daha etkili kararlar almalarına yardımcı olmak;
- OECD'nin eğitim etkinliklerinden, uluslararası veri ve göstergelerinden, ilgili diğer çalışmalardan elde edilen önemli bilgileri ve bunların eğitim politikası açısından taşıdığı anlamları değerlendirmek;
- Bulgu, analiz ve tartışmaları özlü ve açık bir biçimde sunmaktır (Education At a Glance: OECD Indicators – 2000 Edition, 05.06.2008).

Hızla gelişen bilgi çağında çağın gerektirdiği nitelik ve başarı düzeyine sahip bireyler yetiştirmek Türk milli eğitiminin başlıca hedefleri arasında yer almaktadır. Mili Eğitim Bakanlığı, öğrenci başarısını uluslararası boyutta değerlendirebilmek için 1998 yılında, merkezi Hollanda'da bulunan Uluslararası Eğitim Başarıları Değerlendirme Kuruluşu (IEA)'na üye olmuştur. IEA'nın yürütmekte olduğu

projeler: Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Araştırmasının Tekrarı (TIMSS-R), Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (PIRLS) ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'dır. TIMSS-R, PIRLS ve PISA gibi uluslararası öğrenci başarısını değerlendirme projeleri ülkeler arası bir yarışma niteliğinde olmayan, katılan ülkelerin kendi eğitim sistemlerini değerlendirmelerini, öğrencilerin matematik, fen bilgisi ve okuma alanlarındaki bilgi ve becerilerindeki gelişimin yıllara göre takip edilmesini sağlayan projelerdir. Ülkeler bu projelerden beklenen sonuçlardan yola çıkarak, ülke genelinde gerekli reformları gerçekleştirmek bu reformların etkisini, bu projelere katılımı sağlayarak takibe almaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı, öğrencilerin başarı düzeylerini artırmak, eğitim sisteminde yapılan yeni düzenlemelerin, reformların öğrenci başarısı üzerindeki etkisini görmek amacıyla, yurt içinde değişik sınıf seviyelerinde ve ders alanlarında ölçme ve değerlendirme çalışmaları yapmaktadır. Yurt içinde yapılan ölçme ve değerlendirme çalışmalarını uluslar arası platformda da sürdürmek, öğrencileri başarı düzeylerini, eğitim sistemini diğer ülkelerdeki, eğitim sistemleriyle karşılaştırmak güçlü ve iyileştirme ihtiyacı olan yönlerini belirlemek için Bakanlık kurucu üyesi olduğu İktisadi İşbirliği ve Kalkınma teşkilatı OECD'nin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA)'ne 2003 yılında katılmıştır.

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) aracılığı ile üye ülkelerin hükümetleri arasında sağlanmış olan işbirliğinin bir ürünü olan bu araştırmada, ülkeler ve kültürler arasında geçerli karşılaştırmalar yapabilmek için uluslararası uzmanlık hizmetlerinden yararlanılmaktadır. OECD gelişen ve birbirine yaklaşan dünya ülkeleri arasındaki ekonomik sorunları çözmek için bir strateji belirlemek amacıyla yetişmekte olan öğrencilerin başarılarını dikkate almaktadır. Yapılan çalışmalar, projeye katılan ülkelerin genç nüfuslarını yetiştirmede karşılaştıkları sorunlara ışık tutmakta ve projeye katılan ülkelere eğitim sistemlerinde sürmekte olan hataları ayıklama fırsatı sağlamaktadır (Çiftçi, 2006).

OECD/PISA, 3 yıllık dönem boyunca kısa zamanda ve etkileyici olarak bilgi toplamak için tasarlanmıştır (PISA 2003 Assessment Framework, 2004). PISA' da ölçülmeye çalışan nitelik, öğrencilerin okulda program kapsamında ele alınan konuları ne dereceye kadar öğrendikleri değil, gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri durumlarda sahip oldukları bilgi ve becerileri kullanabilme yeteneği, öğrencilerin düşüncelerini analiz edebilme, akıl yürütme ve okulda öğrendikleri fen ve matematik kavramlarını kullanarak etkin bir iletişim kurma becerisine sahip olmalarıdır (PISA 2003 Ulusal Nihai Rapor, 2005).

PISA projesi; okuma becerileri, matematik ve fen bilimleri konularında temel becerilere odaklanarak, zorunlu eğitim sonunda öğrencilerin topluma tam olarak katılması için bu bilgi ve becerileri ne derece edindiklerini değerlendirmektedir. PISA sadece öğrencilerin öğrendiklerini tekrar kullanıp kullanmadığı değil, aynı zamanda öğrendiklerini kullanarak bilinmeyen hakkında tahminde bulunup bulunamadığını ve bilgilerini okul içerisinde ve okul dışı durumlarda uygulanıp uygulayamadıklarını araştırmaktadır (EARGED PISA 2006 Ön Rapor, 2007).

OECD/PISA; değişen dünyaya başarılı bir şekilde uyum sağlamak için gerekli yeni bilgi ve yeteneklerin yaşam boyunca sürekli edinildiği ve ömür boyu öğrenmenin dinamik bir modeline dayanmaktadır. OECD/PISA, 15 yaşındaki gençlerin gelecekte ihtiyaç duyacakları şeylere odaklanır ve öğrendikleriyle ne yapabileceklerini değerlendirmek için yapılır. Böylece, OECD/PISA, öğrencilerin bilgilerini değerlendirirken aynı zamanda öğrencilerin bu bilgileri gerçek dünya durumlarına uygulanabilme yeteneklerini araştırmaktadır. OECD/PISA değerlendirmesi; günlük görev ve meselelerde bilginin kullanılması yönündeki programda mevcut değişiklikleri yansıtan bilgi ve yeteneklerin değerlendirilmesine genel bir yaklaşımda bulunur. OECD/PISA öğrencilerin seçimleri ve aldığı kararları değerlendirerek okuldakilerin okul çevresinden olamayanlara oranla okulda ne öğrendikleriyle ilgilenir ve öğrencilerin yaşamları boyunca öğrenmeye devam edebilmeleri için gerekli becerileri yansıtır. Katılımcı hükümetler tarafından birlikte yönlendirilen değerlendirme de, ulusal ve uluslararası seviyelerdeki bilimsel

uzmanlarla birlikte ülkelerin ilgisini siyasete getirir (PISA 2003 Assessment Framework, 2004).

Araştırmaya katılan ülkeler kendi okullarıyla ilgili durum tespiti yapabilmek için PISA projesinde yer almışlardır. Belirlenmek istenen durum ise, okulların öğrencileri geleceğe ne derece hazırladığıdır. Ancak burada öğrencilerin teorik bilgilerinden çok, modern bir toplumda olması gereken toplumsal, ekonomik ve politik yaşamda bu gençlerin temel yetilerini ne derecede kullanabilecekleri araştırılmaktadır. Böylece gençlerin edindikleri yetilerin ve öğrenim başarısındaki sosyal eşitsizliğin boyutu sorgulanmaktadır. Elde edilen farkların olası nedenlerini belirlemek için okul ve okul dışı öğrenim, yaşam koşullarıyla ilgili önemli bulgular analiz edilmektedir (Savran, 2004).

PISA ile toplanan bilgiler araştırmacılar, eğitimciler, aileler ve öğrenciler için de oldukça önemlidir. Artık, ülkelerin gelecekteki sosyal ve ekonomik durumlarının hâlihazır popülasyonlarının sahip olduğu bilgi ve yetenek düzeyleriyle yakından ilişkili olduğunun farkına varılmıştır. PISA'dan sağlanan uluslararası karşılaştırılabilir bilgi, ülkelere, 15 yaş grubu öğrencilerinin hayata hazırlanma durumlarını geniş kapsamlı değerlendirme olanağı sağlar.

OECD/PISA programındaki amaç; okuma, matematik, bilim ve en son çalışmada programdaki problem çözme alanlarında 15 yaşındaki öğrencilerin bilgi ve yeteneklerini test etmektir. PISA programının temel amacı yaşam için öğrencilerin bilgi ve becerilerini; yarının dünyası için öğrenmelerini ölçmektir (Dohn, 2007).

PISA yaklaşımının yaşam boyu öğrenmeye uygun olmasına çalışılmaktadır. Bu nedenle PISA' da öğrencilerin belli bir okul programı veya böyle bir programda kazanılan yeterlikleri değerlendirme ile sınırlanmamakta; öğrencilerin kendi öğrenme güdülerini, kendi kendileri ve öğrenme stratejileri hakkındaki düşüncelerini belirtmelerine de fırsat verilmektedir.

PISA' da öğrencilere sınavdan önce okul ve öğrenci anketi uygulanmaktadır. Okul anketi okul müdürü veya yetkilisi tarafından doldurulur. Okul anketinde okulun özellikleri, öğrencilerin özellikleri, okuldaki öğretmenlerin özellikleri, okuldaki özellikle matematikle ilgili pedagojik uygulamalar, okulun olanakları ve okuldaki yönetimle ilgili bilgi istenmektedir. Öğrenci anketi ise kişisel bilgiler, ailenin sosyo-ekonomik ve eğitim durumu, okul, matematik öğrenimi ve matematik dersleri alt boyutlarından oluşmaktadır. Bu anketler sayesinde öğrencilerin ve okulların arka plandaki özellikleri belirlenmektedir. Böylece, sağlıklı veriler elde edebilmek için projeye katılan ülkelerin hangi şartlara sahip oldukları, öğrenci ve okulların sosyal yapıları ve hatta okullardaki öğrenim olanakları ve süreçleri gibi göstergeleri göz önünde bulundurulmaktadır. Bu verilerin en önemli özelliği başarıyı etkileyen veya etkileme potansiyeline sahip olan değişkenler olmalarıdır.

PISA eğitim sisteminin kalitesini değerlendirmede şu temel ölçütler üzerinde durur:

- Eğitim sisteminin genel performansı,
- Öğrenme olanaklarında dağılım dengesi,
- Okullar arası performans standartlarının tutarlılığı,
- Cinsiyet farklılıkları (Eşme, 2005).

PISA' nın temel hedefi, öğrencilerin belli bilgileri edinin edinmediklerini belirlemek değildir. Bu araştırmayla hedeflenen sonuç, bu gençlerin bilgi ve becerilerini gerçek ortamlarda ne derece kullanabildikleri ve güncel sorunları çözümlenmede bu edinimlerine ne derece hâkim olduklarını belirlemektir. Bu bağlamda öğrencilerin temel konseptler için kavrama potansiyeli geliştirip geliştirmedikleri, karşılaştıkları ortamlarla ilgili bağlantı kurabilme gibi süreçleri, sonuçlar üzerinde sohbet etmeyi veya verilen bilgileri eleştirel değerlendirmeyi gerçekleştirip gerçekleştiremediklerini sorgulamaktır. “Öğrenciler işte bu konsept ve süreçlere dayalı bilgi ve deneyimlerini farklı bağlamlarda uygulayabilecek durumdalar mı?” sorusuna yanıt aranmaktadır. Bunun her bir alan için ne anlama geldiği, uluslararası ve ulusal uzmanlardan oluşan bir ekibin geliştirdiği ve test

sorularının oluşturulmasında esas alınan bir çerçeve yönetmelikle tanımlanmıştır (Savran, 2004).

PISA çerçevesinde cevaplanmaya çalışılan başlıca sorular şunlardır:

- On beş yaş grubundaki öğrenciler bilgi toplumunda karşılaşacakları sorunlarla üstesinden gelmeye hazır yetiştirilmekte midirler?
- Günlük yaşamda karşılaştıkları karmaşık okuma materyallerini okuduklarında ne ölçüde anlayabilmektedirler?
- Okulda öğrendikleri matematik ve fen konularını giderek daha çok teknoloji ve bilimsel gelişmelerine dayanan bir dünya düzeninde ne ölçüde kullanabilmektedirler? (Learning for Tomorrow's World. First Result From PISA 2003, 2004).

PISA çerçevesi öğrencilerin bilgileri günlük yaşama uygulamak, mantıksal çıkarımlar yapmak, çeşitli durumlarla ilgili problemleri uygulamak, mantıksal çıkarımlar yapmak, çeşitli durumlarla ilgili problemleri yorumlamak ve çözmek için öğrendiklerinden çıkarımlar yapma kapasitesiyle ilgili olan okuryazarlık kavramını kapsamaktadır.

PISA'da kullanılan okuryazarlık kavramı, geleneksel okuryazarlık kavramından oldukça geniş bir kavramdır. Okuryazarlık, öğrencilerin temel derslerde kazandıkları bilgi ve becerileri gerekli oldukları yer ve zamanlarda kullanabilme, çeşitli durumlardaki problemleri analiz edebilme, muhakeme edebilme, elde ettiği sonuçları etkili biçimde sunabilme güçleri açısından ele alınmaktadır (PISA 2003 Ulusal Nihai Rapor, 2005). Burada bireyin ne yapıp yapmadığından çok süreç ölçülmektedir.

Okuryazarlık edinimi sadece okulda ya da örgün eğitimde değil, aynı zamanda aileyle, akranlarla, meslektaşlarla ya da toplumun geri kalanıyla karşılıklı iletişimle oluşan ve yaşam boyu devam eden bir süreçtir. 15 yaşındaki bireylerden ihtiyaçları olan her şeyi yetişkinler gibi bilmesi beklenemez, fakat okuma becerileri,

matematik ve fen bilimleri gibi alanlarda sağlam temellere sahip olmaları gerekmektedir. Bu alanlarda öğrenimlerine devam edebilmek ve edindikleri bilgileri günlük yaşamda uygulamak için, aynı zamanda temel süreç ve ilkeleri anlamalı ve bunları esnek bir şekilde günlük yaşamdaki durumlarda kullanabilmelidirler. Bu nedenle, PISA, sadece belirli konuları değerlendirmekten öte, temel kavramların esaslı bir şekilde anlaşılmasına bağlı, günlük yaşamla ilgili görevleri tamamlama becerisini ölçmektedir. Bazı amaçlar için okuryazarlık süreci içerisinde bir nokta tanımlamak gerekli olabilir. Bu noktanın altında kalan düzeyler yetersiz olarak nitelendirilebilir. Fakat bunun altında yatan değişkenlik önemlidir (PISA 2006 Ulusal Ön Rapor, 2007).

PISA, uzun vadeye dayanan, öncelikle üç aşamadan oluşan bir projedir. Her aşamada üç yeti üzerinde durulmaktadır. Bunlar okuduğunu anlama becerisi (reading literacy), matematik okuryazarlığı (mathematical literacy), fen bilimleri okuryazarlığı (scientific literacy) alanlarındaki yetilerdir ve bu alanlardan bağımsız olarak sorun çözmedir (cross-curricular competencies). Bunlardan motivasyon ve sorun çözümü gibi temel yetiler öğrencilerin kendi kendine öğrenme ve bağımsız ders çalışmalarına zemin hazırlayan kriterler olarak kabul edilmektedir.

PISA projesinde aşağıdaki alanlarda değerlendirme yapılmaktadır.

1. Matematik
  - Uzay ve Şekil (Geometri)
  - Değişme ve Şekiller (Cebir)
  - Sayı (Aritmetik)
  - Belirsizlik (Olasılık)
2. Okuma
3. Fen Bilimleri
4. Problem Çözme

PISA projesinde her aşamada ağırlık kazanan alan değişmektedir. Birinci aşamada (2000) okuduğunu anlama becerisine, ikinci aşamada (2003) matematik



alanına ağırlık verilmiş, üçüncü aşamada (2006) fen bilimlerine ağırlık verilmiştir. PISA ikinci değerlendirme dönemi 2009’da tekrar okuma becerileri ağırlık olarak yapılacak çalışmayla başlayacak ve 2012’de matematik okuryazarlığıyla ve 2015’te fen bilimleri okuryazarlığı ağırlıklı olarak devam edecektir. Hangi ana alan ağırlıkta ise, toplam 100 sorudan 80’i bu ağırlık kazanan alandadır. Böylece genel bir başarı profili gösteren diğer iki alana göre daha farklı ve daha kapsamlı inceleme olanağı elde edilmektedir.

PISA’da her alanda becerilerin dereceleri yer almaktadır. Bu beceriler, öğrencilerin farklı zorluklarda olan soruları çözümüleme becerisinin göstergeleridir. Bu beceri dereceleri sayesinde öğrencilerden elde edilen başarı sonuçları nitelik açısından değerlendirilmektedir. Matematikte 6 beceri düzeyi, problem çözmede 3 temel beceri düzeyi, okuma yeterliğinde 4 beceri düzeyi belirlenmiştir.

PISA – 2003 çalışmasında katılımcı ülkelerdeki 15 yaş grubu öğrencilerinin temel eğitim sonunda hayata ne kadar hazırlandıkları “Matematik” , “Problem Çözme” , “Okuma ve Anlama” , “Fen Bilimleri ” alanlarında kazanmaları hedeflenen becerilere ne derece sahip oldukları ve başarıya/ başarısızlığa nelerin etki ettiği araştırılmıştır.

PISA 2003 çalışmasında özellikle matematik alanı ağırlık kazanmıştır. Bu çalışmada ortaya konulmak istenen öğrencilerin yalnızca aritmetik işlemleri yapıp yapmamasından öteye geçen bir durumdur. Bu çalışmada yapılmak istenen daha çok öğrencilerin gerçek yaşam bağlamındaki matematiksel sorunları tanıma, bunları, matematiksel problemler olarak ifadelendirme ve bunlarla uğraşmada erişilmiş olan düzeyi değerlendirmedir.

PISA 2003 çalışması matematiksel okuryazarlığın başlıca belirgin değişkenleriyle okuma ve bilimsel okuryazarlığın alanlarını da kapsamaktadır. Bundan başka; öğrencilerin gerçek yaşam hallerindeki problemleri çözme yetenekleri bir problem çözme aracılığıyla incelemektedir. Kısaca ifade edilirse; PISA 2003 çalışmasında ağırlıklı olarak üzerinde durulan alan matematik okuryazarlığıdır.

OECD/PISA 15 yaşındaki gençlerin bilgili ve düşünceli bir vatandaş, zeki bir tüketici olarak kabul eder. Her ülkedeki vatandaş nicel, mekânsal veya diğer matematiksel kapsamaları içeren sayısız işlerle karşılaşır. Mesela; medya ürünleri, ekonomi, tıp, hava durumu... gibi konular birçok tablo çizelge ve grafik işlemleriyle doludur ve OECD/PISA Matematik okuryazarlığı, bu gençlerin işlemlerini gerçekleştirebilmeleri için matematiksel bilgi ve anlama yeteneklerini kullanmalarına odaklanır. “Matematik okuryazarlığı” matematik kavramlarının işlevsel kullanımını birleştiren matematiksel bilgiyi vurgulamak için seçilmiştir (PISA 2003 Assessment Framework, 2004).

PISA’ da matematik okuryazarlığı üç boyutta değerlendirilmektedir:

1. Matematik alan içeriği: Genel matematiksel kavramlar (olasılık, uzay ve şekil vb.) ve programla ilgili yapılar (sayılar, cebir, geometri vb.) değerlendirilir.
2. Matematiksel süreç: Matematiksel dilin kullanımı, modelleme ve problem çözme becerileri konularını içermektedir.
3. Matematiğin kullanıldığı durumlar: Bunlar, özel durumlardan daha geniş anlamda bilimsel ve kamusal konulara kadar çeşitlilik gösterir.

Öğrencilerin matematik okuryazarlığına eriştiklerini gösteren belli bir seviye, tek bir nokta yoktur. Aksine, öğrencilerin matematiği kullanırken ortaya koyacağı etkili analiz, akıl yürütme ve iletişim gücüyle ilişkili olarak çeşitli matematiksel yeterlik düzeylerinden söz edilebilir. Bu yeterlik düzeyleri farklı güçlük derecelerindeki problemlere hâkimiyetleri açısından uluslararası seviye ölçütlerine öğrencilerin yüzde kaçının ulaşabildiğini kapsar. PISA 2003’te matematik alanında altı yeterlik düzeyi belirlenmiştir ve bu yeterlik düzeyleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. PISA Matematik Yeterlik Ölçeğindeki 6 Düzey

Puan	Düzey	Bu düzeydeki öğrenciler tipik olarak neler yapabilir?
668	6.	Bu düzeydeki öğrenciler, karmaşık problem durumlarına ilişkin kendi araştırmalarına ve modellerine dayanarak, bilgileri kavramsallaştırırlar, genellebilirler ve kullanabilirler. Farklı bilgi kaynakları ve gösterimleri arasında esnek geçişli bağlantılar kurarlar. İleri düzeyde matematiksel düşünme ve muhakeme yapma becerileri gösterirler. Bu düzeydeki öğrenciler geliştirmiş oldukları beceri ve anlama düzeyini, öğrenmiş oldukları sembolik ve matematiksel işlemler ve ilişkilerle birlikte, yeni problem durumlarını çözmek için gerekli olan stratejileri geliştirmek amacı ile kullanıp uygulayabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler bulgularını, görüşlerini, yorumlarını ve tüm bunların verilen durum ile olan uygunluğunu tasarlayıp yapmış oldukları işlemleri ve yansıtma yapılarını doğru bir şekilde iletirler.
606	5.	Bu düzeydeki öğrenciler, karmaşık problem durumların yansıtıldığı modelleri geliştirip kullanabilirler. Sınırlılıkları ayırt edebilir ve sayıtları belirleyebilirler. Bu modellere ilişkin karmaşık problem durumları için uygun çözüm yolları seçebilir, karşılaştırabilir ve değerlendirebilirler. Bu düzeydeki öğrenciler kapsamlı, iyi geliştirilmiş düşünme ve muhakeme becerilerini, uygun matematiksel ilişkileri, sembolik gösterimleri ve tüm durumlarla ilişkili fikirlerini kullanarak stratejik çalışabilirler. Yaptıkları işlemlere ilişkin yansıtma yapabilirler ve yorumlarını formüleştirip bunları iletirler.
544	4.	Bu düzeydeki öğrenciler sınırlılıkları olan ve sayıtlı kurmayı gerektiren karmaşık ve somut durumları yansıtan modellerle, etkili bir şekilde çalışabilirler. Sembolik durumlar dahil farklı gösterimleri seçip birleştirebilir ve gerçek dünyada karşılaşılabilecek durumlarla ilişkilendirebilirler. Bu öğrenciler iyi geliştirilmiş beceri ve düşünce esnekliğini belli öngörüler içerisinde kullanabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler kendi yorumlarına, görüşlerine dayanarak açıklama ve görüş kurgulayabilir ve bunları başkalarına iletirler.
482	3.	Bu düzeydeki öğrenciler ardışık düşünceleri gerektiren durumlar, açıkça tanımlanmış süreçlerle ilgili işlem yapabilirler. Basit problem çözme stratejilerini seçip kullanabilirler. Öğrenciler farklı bilgi kaynaklarına dayanan gösterimleri yorumlayıp kullanabilir ve bu kaynaklardan doğrudan muhakeme yapabilirler. Yorumlarını, sonuçlarını ve muhakemelerini kısaca rapor ederek iletirler.
420	2.	Bu düzeydeki öğrenciler bir kapsam içinde verilen durumlardan doğrudan çıkarım yapmaktan başka bir beceriye gerek duyulmayan şartlara ilişkin yorum ve tanımlama yapabilirler. Tek bir kaynaktan ilgili bilgiyi çıkarabilir ve tek bir anlatımsal durumu kullanabilirler. Öğrenciler temel algoritmaları, formülleri, süreçleri ya da genellemeleri kullanabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler sonuçlardan doğrudan muhakeme, çıkarım ve yorum yapma becerisine sahiptir.

358	1.	Bu düzeydeki öğrenciler sorunun açıkça belirtildiği, çözüm için gerekli bütün bilgilerin var olduğu bilindik bir kapsam içerisinde verilen sorulara cevap verebilirler. Bu düzeydeki öğrenciler belirgin ve bilinen durumlarla ilgili verilen yönergelere göre bilgileri ayırt edebilir ve rutin işlemleri yapabilirler. Öğrenciler açık olan tek bir uyarıcıyı takip etmeyi gerektiren hareketleri yapabilirler
-----	----	--

(First Result From PISA 2003: Executive Summary. Programme For International Student Assessment OECD, 02.05.2009)

Öğrenciler altı beceri düzeyinden, ilgili maddeleri genellikle doğru olarak cevaplayabildikleri en üst düzeye konularak gruplara ayrılmaktadır. En karmaşık ve zor olan görevleri yapabilen az sayıdaki öğrenci altıncı düzeye konmaktadır. Sadece çok basit olan görevleri yerine getirebilenler birinci düzeye, bu basit görevleri bile yapamayanlar birinci düzeyin altı şeklinde adlandırılan gruba konmaktadır.

PISA 2003 projesine sonuçlarına göre Türk öğrencilerin matematikteki ortalaması 423 puan ile ikinci düzeyde yer alırken, OECD ülkeleri ortalama performansı üçüncü düzeyde bulunmaktadır. PISA 2006 projesinde de %76,4'ü 424 puan ortalaması ile ikinci düzeyde veya daha aşağısındadır.

İkinci düzeye erişmiş öğrenciler, doğrudan çıkarım yapmaktan başka bir beceriye gerek olmayan bir bağlamda ifade edilmiş olan durumları tanıyabilir ve yorumlayabilirler. Bu öğrenciler, tek bir kaynaktan gerekli bilgiyi elde edebilirler ve sadece bir gösterim biçimini kullanabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler temel algoritmaları, formülleri, işlem yollarını ya da alışılmı kullanabilirler. Doğrudan bir biçimde akıl yürütebilirler ve sonuçlar üzerinde görülenin ötesine geçmeyen yorumlar yapabilirler (PISA 2006 Ulusal Ön Rapor, 2007).

Türk eğitim sistemi, şimdiye kadar yapılan değerlendirmelerin de gösterdiği gibi, henüz istenilen hedeflere ulaşmamış ve istikrara kavuşmamıştır (Dokuzuncu Kalkınma Planı, 2006). Mevcut program içeriği ile bu sınavlarda OECD ortalamalarının altında bir sonuç alınacağına bilinmesine rağmen bakanlık bu sınavlara özellikle katılmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı Basın Bildirisi OECD'nin PISA Projesine Türkiye'nin Katılımı, 13.04.2008). Türkiye; öğrenci sayısı, bütçeden

eğitime, araştırmaya ayrılan pay, fert başına düşen milli gelir göz önüne alındığında da projeye katılan ülkelerin çoğuna göre dezavantajlı durumdadır. Buna rağmen TIMSS, PIRLS ve PISA gibi uluslararası projelere katılmayı sürdürmektedir. Buna ek olarak yeni geliştirilen öğretim programlarını hazırlarken sistemi bilgi ekonomisine duyarlı hale getirmek amacıyla birçok veri tabanının yanı sıra PISA, TIMSS-R ve PIRLS projelerinin sonuçlarından da faydalanılmıştır.

2012’de yapılacak PISA matematik okuryazarlığı çalışmasında yeni program anlayışıyla yetişen öğrencilerin daha başarılı sonuçlar alacağı ve Türkiye’yi daha üst seviyelere taşıyacağı umut edilmektedir.

#### **1.4. Problem Cümlesi**

İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyi ve matematik okuryazarlığının belirlenen bazı değişkenler (cinsiyet, okul öncesi eğitim, matematiğe olan ilgi, aile aylık gelir durumu ve anne-baba eğitim durumları) açısından farklılaşma durumu nedir?

Bu sorulara cevap bulabilmek için araştırma problemi aşağıdaki alt problemlere bölünmüştür.

#### **1.5. Alt Problemler**

- 1) İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyi nedir?
- 2) Matematik okuryazarlığı yeterli düzeylerinin cinsiyet, okul öncesi eğitim, matematiğe olan ilgi, aile aylık gelir durumu ve anne-baba eğitim durumlarına göre dağılımı nedir?
- 3) İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı, cinsiyet, okul öncesi eğitim, matematiğe olan ilgi, aile aylık gelir durumu ve anne-baba eğitim durumları açısından farklılaşmakta mıdır?

## **1.6. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı PISA 2003 matematik sınavı soruları ve değerlendirmeleri esas alınarak; cinsiyet, okul öncesi eğitim, matematiğe olan ilgi, aile aylık gelir durumu ve anne-baba eğitim durumlarına göre matematik okuryazarlık düzeyinin nasıl değiştiğini belirlemektir.

## **1.7. Araştırmanın Önemi**

Türkiye'deki eğitim kurumları her ne kadar ortak bir program ve koşullarda eğitim durumları yaratmayı hedeflemiş olsa da, okul türlerine göre öğrencilerimizin başarısı genelde değişim göstermektedir.

Bu araştırma öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeyinin başarılarındaki farklılıklar, cinsiyet farkı, aile aylık gelir durumu farkı gibi faktörlerden ve bu faktörlerin hangi düzeylerinden etkilendiklerinin ortaya konması, PISA 2003 matematik soruları ve değerlendirmeleriyle iyileştirme çalışmalarına ışık tutması açısından önemlidir.

## **1.8. Sınırlılıklar**

Araştırma;

1. Bu araştırma 2007- 2008 öğretim yılında, Eskişehir il merkezinde bulunan ilköğretim kurumları ile sınırlıdır.
2. Araştırma, bulguları, öğrencilerin PISA 2003 matematik testine verdikleri yanıtlarla sınırlıdır.

### 1.9.Sayıtlar

Bu araştırmada;

1. Kullanılan matematik soruları İngilizceden çevrildiği ve yurt dışında hazırlandığı için, dil ve kültürden kaynaklanan farklılıkların başarıyı etkilemediği kabul edilmiştir.
2. PISA 2003 sınavı içeriğinin 15 yaş ve üstü grubu öğrencilerin zorunlu eğitim sonunda, günümüz bilgi toplumunda karşılaşılabilecekleri durumlar karşısında ne ölçüde hazırlıklı yetiştirildiklerini ölçecek şekilde düzenlendiği varsayılmaktadır.

## 2.BÖLÜM

### KONU İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmanın konusu ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

Özgen ve Bindak' ın (2008) araştırmalarında öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığına ilişkin öz yeterlilik inancını ölçen geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmıştır. İstatistiksel analizler sonucunda 25 maddelik Matematik Okuryazarlığı Öz Yeterlilik Ölçeği geliştirilmiştir. Araştırmanın sonuçları, Matematik Okuryazarlığı Öz Yeterlilik Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Alacalı ve Erbaş (2008) tarafından hazırlanan “PISA 2006 Sonuçlarına Göre Türkiye’de Okul Niteliklerinin Öğrenci Başarısına Etkisi? ” başlıklı araştırmada ülkemizin katıldığı PISA 2006 sonuçlarına göre öğrencilerin aileleri ilgili değişkenler kontrol edilmiş, okulların belirli özelliklerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmada; okul otonomisi, okulun yönetimi, parasal kaynakları, okulun imkânları ve öğrenci seçimi gibi değişkenler göz önüne alınmıştır. Bu değişkenler incelenirken öğrencilerin sosyo-ekonomik özellikleri, cinsiyeti ve okulun yer aldığı coğrafi bölgeden kaynaklanan etkiler istatistiksel yöntemlerle kontrol edilmiştir. Başarı skoru değişkeninin %55 gibi büyük bir kısmı okullar arasında görülmüştür. Bu %55’lik kısmın da yaklaşık üçte ikisinin belli okul (okulun öğrenci seçiciliği, okulun türü ve öğrencilere sunduğu haftalık ders saati) ve belli öğrenci özellikleri (sosyo-ekonomik düzey indeksi; kişisel ve okul ölçeğinde, cinsiyet ve coğrafi bölge) tarafından, daha küçük bir kısmın da sadece okul özellikleri tarafından açıklandığı bulunmuştur. 2006 sonuçlarına göre okullar arasındaki değişkenliğin büyük oranda Batı bölgelerindeki, yüksek seçiciliği olan, sosyo- ekonomik düzeyi yüksek öğrencilerin gittiği okullar; matematik, fen ve dil dersleri için fazla ders saati olan okullar lehine olduğu gözlenmiştir.



Yıldırım ve Yıldırım (2008) tarafından hazırlanan “PISA 2006 Matematik Başarısı ile İlişkili Olan Değişkenler” başlıklı araştırmada, bazı değişkenlerin ülkenin başarısı ile ilişkili olup olmadığı araştırılmış ve ilişkili olan değişkenlerde Türkiye’nin sonuçları uluslararası ortalama ile karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; ülkelerin matematik başarısı ile öğrencilerin matematiğe verdikleri önem arasında bir ilişki bulunmazken, matematik başarısı ile anne- babanın en fazla ilkokul mezunu olması, okul dışı ders saati, ev ödevi süresi, bilgisayar yazılımı kullanma vb. değişkenler arasında negatif ve matematik başarısı ile yaşam beklentisi, insani gelişmişlik vb. değişkenler arasında ise pozitif bir ilişki bulunmuştur. Türkiye ortalaması, matematik puanı ile negatif ilişkisi olan değişkenlerde uluslararası ortalamadan yüksek, pozitif ilişkisi olan değişkenlerde uluslararası ortalamadan düşüktür.

Pala ve Akyüz (2008) tarafından hazırlanan “PISA 2003 Sonuçlarına Göre Öğrenci ve Sınıf Özelliklerinin Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi? ” başlıklı araştırmada, Türkiye, Finlandiya ve Yunanistan’a ait PISA 2003 verileri kullanılarak, öğrencilerin matematik okuryazarlıklarına ve problem çözme becerilerine etki eden öğrenci, aile ve sınıf ile ilgili faktörler araştırılmış ve her bir ülke için yapısal eşitlik modelleri kurularak karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre üç ülkede bulunan öğrenci ailelerinin eğitim seviyeleri ve mesleklerinin, öğrencilerin matematik okuryazarlıklarını ve problem çözme becerilerini, öğrencilerin matematik sorularını çözme konusunda kendine güvenleri ile matematik okuryazarlıkları ve problem çözme becerileri arasında ve matematiğe karşı tutumları ile matematik okuryazarlıkları arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Öğrencilerin sınıf arkadaşlarıyla birlikte çalışma yapmalarının ve öğrencilerin öğretmenleriyle olan ilişkileri ile matematik okuryazarlığı arasında ülkelerin değişiklik göstermediği gözlenmiştir.

Çalışkan’ın (2008) araştırmasında Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı- PISA 2006’da okul ve öğrenci ile ilgili etkenlerin Türk öğrencilerinin fen okuryazarlığı becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda,

okul ve öğrenci ile ilgili etkenlerin, Türk öğrencilerin fen okuryazarlığı becerileri üzerindeki etkisinin okuldan okula değişiklik gösterdiği ortaya konmuştur.

Martin'in (2007) çalışmasında matematik okuryazarlığı; kişinin hayatın içindeki problemleri, düşünmesi (neden-sonuç), analiz etmesi, formülleştirip açık ve kesin ifade etmesi ve çözmesi olarak tanımlanmış ve sınıflarda matematiksel okuryazarlık açıklanmaya çalışılmıştır. Okullardaki matematik, gerçek hayattaki matematikten ayrıldığı ve sadece bir üst sınıfa geçebilmek için öğrenilmek zorunda olunan bir araç olarak kullanıldığı hususunda eleştirilmiştir. Matematik Öğretmenliği Ulusal Konseyi (NCTM)'nin güncellenen matematiksel alt disiplinlerin PISA' da tanımlanan matematiksel alt disiplinlere (nicelik, uzay ve şekil, değişim ve bağlantı, olasılık) paralellik gösterdiğine dikkat çekilmiştir.

Dohn (2007), "PISA için Bilgi ve Beceriler - Değerlendirmeyi Değerlendirmek " başlıklı araştırmasında, OECD'nin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'nın yöntem eleştirisini vermektedir. PISA'nın iddialarının tersine, PISA'nın öğrencilerin yaşamları için bir bilgi ve yetenek değerlendirmesi olmadığı belirtilerek PISA değerlendirmesinin güvenilirliği tartışılmaktadır.

Yılmaz (2006) tarafından hazırlanan "Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'nda Türkiye'deki Öğrencilerin Matematik Başarılarını Etkileyen Faktörler" başlıklı çalışmasında 15 yaş grubu öğrencilerine PISA kapsamında uygulanan öğrenci anketi ile yoklanan değişkenlerin matematik başarısını yordama gücüne bakılmıştır. Araştırmada, sosyo-ekonomik durum, okula karşı tutum, ailenin kültürel zenginliği, öğrenci-öğretmen ilişkisi, öğrencinin yalnızlık hissi, matematik dersine karşı tutum, öğrencinin matematik dersine çalışma yöntemi ve bilgisayar kullanma sıklığı değişkenlerinin matematik başarısını yordamada ne kadar etkili olduğu araştırılmıştır. Matematik başarısını en iyi yordayan değişkenin "ailenin kültürel zenginliği" olduğu görülmüştür.

Çiftçi (2006) tarafından hazırlanan “PISA 2003 Sınavı Matematik Alt Testi Sonuçlarına Göre Türkiye’deki Öğrencilerin Başarılarını Etkileyen Bazı Faktörlerin İncelenmesi” başlıklı çalışmada Türkiye’deki PISA sınavına katılan öğrencilerin Türkiye ortalaması altında veya üstünde kalma durumunu öğrencilerin, okuduğu okulun çeşidi, okuduğu okulun yeri, cinsiyetlerin ve bulunduğu bölgenin etkilediği saptanmıştır.

Şaşmaz (2006) tarafından hazırlanan “Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)’nda Türk Öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarılarını Etkileyen Faktörler” başlıklı çalışmada 15 yaşındaki öğrencilere PISA projesi kapsamında uygulanan anket verilerinin fen bilimleri okuryazarlığı başarısını yordama gücüne bakılmıştır. Başarıyı etkileyen değişkenler: ailenin sosyo-ekonomik durumu; öğrencinin okula, öğretmenlere ve geleceğe karşı tutumu ve öğrenci özellikleri; bilgisayar kullanabilme becerileri ve bilgisayara karşı tutumu olarak üç alt problemde incelenmiştir. Fen bilimleri okuryazarlığını en iyi yordayan değişkenler “evdeki kitap sayısı, evdeki eğitimsel kaynaklar indeksi ve bilgisayarda sıradan işlerde kendine güven” olarak bulunmuştur.

Papanastasiou ve Ferdig (2006) bilgisayar kullanımı ve matematik okuryazarlığı arasındaki mevcut ve potansiyel ilişkiyi araştırmıştır. Araştırma bilgisayarın sadece pasif ve mekanik kullanımının büyük ölçüde artan matematik okuryazarlığı edinimiyle ilgisi olmadığını ortaya koymuştur. Bilgisayarda uygulanan farklı şekillerdeki aktiviteler farklı seviyeler ve farklı düşünme tarzlarıyla ilgilidir. Bu durumda, bilgisayar kullanmanın bazı yöntemleri (elektronik iletişim, kağıt yazmak vb.) matematik okuryazarlığının daha yüksek seviyeleriyle ilgili iken, diğer aktivitelerin (programlama, çizim ya da yazılım türlerini boyama vb.) matematik okuryazarlığın daha düşük seviyeleriyle ilgili olduğu görülmüştür.

İş (2006) tarafından hazırlanan “Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programında (PISA 2003) İnsan ve Fiziksel Kaynakların Öğrencilerin Matematiksel Okuryazarlığa Olan Etkisinin Kültürler Arası Karşılaştırılması” başlıklı çalışmada Türkiye Avrupa Birliği üye ülkeleri ve Avrupa Birliği aday ülkeleri olmak üzere

farklı kültürlerde, insan ve fiziksel kaynakların öğrencilerin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programındaki (PISA 2003) matematik okuryazarlığına olan etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, Türkiye ve Avrupa Birliği üye ülkelerinde, sınıf düzeyinin ve matematik derslerindeki sınıf ortamının, matematik okuryazarlığına etkileri okuldan okula değişmektedir. Ayrıca Türkiye’de okul mevcudu ve okuldaki matematik öğrenci- öğretmen oranının, matematik derslerindeki sınıf ortamını etkilediği; Avrupa Birliği aday ülkelerinde ise okulun akademik seçim ile ilgili özerkliğinin, sınıf düzeyini ve matematikte kendini yeterli görme yeterliliğini etkilediği gözlenmiştir.

Berberoğlu ve İş (2005) tarafından PISA 2000 verileri kullanılarak 15 yaşındaki öğrencilerin matematik okuryazarlığı ve genel anlamda okuryazarlığı etkileyen etmenleri araştırmak için doğrusal bir model üzerinde çalışılmış ve bu çalışmada kıyaslama amacıyla Brezilya, Japonya ve Norveç seçilmiştir. Elde edilen bulgular kültürel bağlamda örnekler verilerek incelenmiştir. Araştırma matematik okuryazarlığı üzerindeki etkilerin, çeşitli gizli değişkenler olduğunu göstermiştir: Brezilya’da teknoloji kullanımı, Norveç’te okumaya karşı tutum, Japonya’da ise aileyle iletişim. Üç ülkede de genel anlamda okuryazarlığın, matematik okuryazarlığı arasında güçlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Matematiğe karşı tutum ile matematik okuryazarlığı arasında da oldukça güçlü bir ilişki bulunmuştur.

Erbaş (2005) çalışmasında Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)’nda Türkiye’de fen okuryazarlığını etkileyen bazı faktörleri yapısal denklem modellemesi yoluyla incelemiştir. Araştırmanın sonucunda; öğretmen öğrenci ilişkisi, evdeki kitap sayısı, okul öncesi eğitime katılım, internet kullanımı ve temel bilgisayar bilgileri ile fen okuryazarlığı ölçümleri arasında olumlu bir ilişki görülmüştür.

Üredi ve Üredi (2005), İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyon inançlarının matematik başarısını yordama gücünü incelemiştir. Araştırmanın sonuçları, matematik başarısını en yordayıcı değişkenin bilişsel strateji kullanımı olduğunu göstermiştir. Ayrıca araştırma sonucunda öz –

düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların matematik başarısını yordama gücünün erkek öğrencilerde kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu ve öz – düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların matematik başarısını anlamlı olarak yordadığı gözlenmiştir.

Berberoğlu ve Kalender'in (2005) çalışmasında ÖSS sonuçları yıllara, bölgeler ve okul türlerine göre incelenmiş, ayrıca PISA 2003 sonuçlarından elde edilen bölgesel ve okul türleri arasındaki farklılıklar analiz edilmiştir. Bulgular her iki değerlendirmede öğrencilerin başarı düzeylerinin çok düşük olduğunu, yıllara göre bir iyileşme olmadığını ve bölgesel farklılıklardan çok okul türleri arasındaki farklılıkların ciddi boyutlarda olduğunu göstermiştir.

Gellert (2004) araştırmasında, matematik okuryazarlık kavramı ile matematik öğretimi için öğretici materyal kullanımı ve sınıfta üretilen yeni yollar arasında önemli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Günlük yaşamdan örneklerin matematik okuryazarlığını öğretmek için değerli bir materyale dönüştürülebileceğini savunmuştur.

Tekin ve Tekin'in (2004) araştırmasında, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık düzeylerinin tespiti amaçlanmıştır. Matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık düzeylerinin genel olarak orta seviyede olduğu belirlenmiştir. Adayların en yüksek puanı matematiksel süreçler ve güncellik boyutlarında aldıkları; matematik konu alanı açısından oldukça yeterli nitelikte olmalarına rağmen matematiğin tarihsel gelişimi boyutunda yeterli olmadıkları tespit edilmiştir.

Savran'ın (2004) yaptığı çalışmada uluslararası öğrenci değerlendirme projesinde kullanılan test sorularından bazı somut örnekler ele alınarak, bu soru tarzlarının özellikle Türk öğrenci profiline uygunluğu, uygulanabilirliği ve tutarlığı, soru örneklerinin temel konseptleri ve dil bilimsel özellikleri açısından incelenerek tartışılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre ortaya çıkan en önemli özellik soru konseptlerinin PISA araştırmasının belirlediği ana hedeflerle örtüşmesidir. Yapılan

incelemeler sonucu ortaya çıkan tabloda, bu tarz soru konseptlerinin ülkemizdeki eğitim-öğretime, dolayısıyla “ezberci” sisteme göre yetiştirilen Türk öğrenci profiliyle örtüşmediği görülmüştür.

Kaiser ve Willander’in (2004) araştırmalarında, yeni eğitim programlarındaki matematik okuryazarlığının gelişimini inceleyen deneysel bir çalışmanın sonuçları sunulmuştur. Bu çalışmada, farklı okuryazarlık seviyeleri için kuramsal kavramlar geliştiren R. Bybee’nin yaklaşımı benimsenmiştir. Bu yaklaşımı kullanarak, söz konusu eğitim programını uygulayan bir grup seçilmiş öğrencinin bir sene içindeki matematik okuryazarlığı gelişimi anlatılmıştır. Matematik okuryazarlığında düşük seviyede olanların büyük gelişme gösterdiği, yüksek seviyede olanların ise az gelişme gösterdiği görülmüştür. Özellikle gerçeklik ve matematik arasında çeviri becerisi dikkate alındığında, gelişme çok az ve öğrenciler arasında büyük farklılıklar olduğu görülmüştür. Bu çalışmada matematik ve gerçek dünya arasındaki ilişkinin, gerçek dünya şartları içinde saklı matematik kavramları daha yoğun anlamaya katkıda bulunmada merkezi bir rol üstlendiği görülmüştür.

İş (2003) çalışmasında PISA 2000 sonuçlarından yararlanarak matematik başarısı yüksek olan Japonya, orta düzeyde matematik başarısına sahip Norveç ve düşük matematik ortalamasına sahip Brezilya ülkeleri üzerinden matematik okuryazarlığını etkileyen faktörleri belirlemeye çalışmıştır. Çalışmada matematik okuryazarlığını etkileyen öğrenci, aile ve okulla ilgili faktörler araştırılmıştır. Çalışmada matematik okuryazarlığını etkileyen faktörler anadile yönelik tutumlar, öğretmen-öğrenci ilişkileri, sınıf ortamı, aile ile olan iletişim, teknoloji ve kaynak kullanımı, matematiğe yönelik tutumlar ve anadil okuryazarlığı olarak belirlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre Brezilya’da matematik okuryazarlığına en güçlü etkisi olan değişken teknoloji ve kaynak kullanımı olarak bulunmuştur. Japonya’da en güçlü etkisi olan değişken aile ile olan iletişim, Norveç’te ise anadile yönelik tutumlar en güçlü etkisi olan değişken olarak bulunmuştur. Ayrıca üç ülkede de anadil okuryazarlığı matematik okuryazarlığını pozitif yönde etkilemektedir.

### 3. BÖLÜM

#### YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren, örneklem, veri toplama aracı ve geliştirilmesi, verilerin toplanması ve verilerin çözümlenmesine ilişkin süreç ve işlemler açıklanacaktır.

##### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli geçmişte ya da halen varolan bir durumu varolduğu şekliyle betimlemeyi, tanımlamayı amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2005).

##### 3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini 2007 – 2008 öğretim yılında Eskişehir il merkezindeki tüm ilköğretim okullarında öğrenim gören 8285 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini için tabakalı örnekleme kullanılmıştır. Tabakalı örnekleme, evrendeki alt grupların belirlenip bunların evren büyüklüğü içindeki oranlarıyla örnekleme temsil edilmelerini sağlamayı amaçlayan bir örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Araştırmanın örneklemini 2007 – 2008 öğretim yılında Eskişehir il merkezindeki 12 eğitim bölgesinden rastlantısal yolla seçilen 12 ilköğretim okulunda öğrenim gören 1047 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

Tablo 2. Örnekleme Alınan Okullar

1	Metin Sönmez İlköğretim Okulu
2	Murat Atılgan İlköğretim Okulu

3	Pilot Binbaşı Ali Tekin İlköğretim Okulu
4	Mehmet Gedik İlköğretim Okulu
5	Melahat Ünügür İlköğretim Okulu
6	Atatürk İlköğretim Okulu
7	Barbaros İlköğretim Okulu
8	Mualla Zeyrek İlköğretim Okulu
9	İki Eylül İlköğretim Okulu
10	Ticaret Borsası İlköğretim Okulu
11	Cahit Kural İlköğretim Okulu
12	Av. Mail Büyükerman İlköğretim Okulu

Tablo 2’de görülen okullardaki sekizinci sınıf öğrencilerine ölçekler dağıtılmış ve ölçeklerin tamamı geçerli olarak geri alınmıştır.

Örnekleme alınan öğrencilerin karakteristik özellikleri Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Örnekleme Alınan Öğrencilerin Karakteristik Özellikleri

		f	%
Cinsiyet	Kız	496	47,4
	Erkek	551	52,6
Okul Öncesi Eğitim	Alan	472	45,1
	Alamayan	575	54,9
Matematiğe Olan İlgi	Çok	346	33,0
	Orta	511	48,8
	Az	190	18,1
Aylık Gelir Durumu	0–500 TL	147	14,0
	501–1000 TL	354	33,8
	1001–1500 TL	369	35,2
	1501–2000 TL	177	16,9



Anne Eğitim Durumu	İlkokul	475	45,4
	Ortaokul	210	20,1
	Lise	257	24,5
	Üniversite	105	10,0
Baba Eğitim Durumu	İlkokul	225	21,5
	Ortaokul	213	20,3
	Lise	374	35,7
	Üniversite	235	22,4

Örneklem grubuna giren öğrencilerin karakteristik özelliklerine bakıldığında, cinsiyet ve okul öncesi eğitim grupları yaklaşık olarak homojen dağılım göstermiştir. Öğrencilerin çoğunluğu matematik ilgisi bakımından orta ve çok düzey gruplarında, aile aylık gelir durumu bakımından ise 501-1000 TL ve 1001-1500 TL gelir gruplarında yer almıştır. Anne eğitim durumu bakımından ilkokul grubunda ve baba eğitim durumu bakımından lise grubunda diğer eğitim gruplarına göre daha fazla yığılma görülmüştür.

### 3.3. Veri Toplama Aracı ve Geliştirilmesi

İlgili kaynaklardan Türkiye'ye uygulanan PISA 2003 matematik sorularının tamamına ulaşılamamıştır. Bu nedenle araştırmanın veri toplama aracı için; OECD/PISA internet sitesinden temin edilen PISA 2003 otuz dokuz matematik sorusu her iki dile hakim bir uzman tarafından önce İngilizceden Türkçeye sonra tekrar İngilizceye çevrilmiştir (bkz: Ek-2). Soruların anlaşılır olup-olmadığı ile ilgili uzman görüşüne başvurulmuştur ve bu sorulara kişisel bilgi formu eklenmiştir.

Öğrencilerin matematik okuryazarlığını etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla hazırlanan testte öğrencilerin kişisel bilgileriyle ilgili olan 6 değişken belirlenmiştir. Bu değişkenler cinsiyet, okul öncesi eğitim, matematiğe olan ilgi, aile aylık gelir durumu ve anne ve baba eğitim durumlarıdır. Testin güvenilirliği için örneklem dışındaki 100 öğrenciye matematik okuryazarlığı testi uygulanmıştır. Bu

testin sonuçlarıyla yapılan güvenilirlik analizinde Cronbach Alfa Katsayısı 0,868 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre uygulanan test yüksek düzeyde güvenilir olarak kabul edilmiştir.

### **3.4. Verilerin Toplanması**

Testin okullardaki öğrencilere uygulanabilmesi için; Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı'ndan gerekli izin yazısı alındıktan sonra uygulamaya geçilmiştir (bkz: Ek-1).

Uygulama sırasında, örnekleme alınan okullara gidilerek okul yöneticilerine test hakkında bilgi verilmiş, Milli Eğitim Bakanlığı'ndan alınan izin belgesi sunulmuştur. Testler öğrencilere dağıtılmış ve toplanması sağlanmıştır. Uygulamanın 40-60 dakika arasında bitirildiği gözlenmiştir.

### **3.5. Verilerin Çözümlemesi**

Araştırma için kullanılan testler toplandıktan sonra tek tek kontrol edilmiştir. Toplanan testlerin tamamı kabul edilebilir nitelikte bulunmuş ve toplam 1047 test değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmada öğrencilere uygulanan kişisel bilgiler ve matematik soruları elle puanlanmıştır. Bazı sorularda, öğrencilerden kendi yöntemlerini ve düşünme süreçlerini de göstermeleri için onlardan nasıl bir hesaplama yaptıklarını yazmaları (PISA 2003 Ulusal Rapor, 2005) istenmiştir. Bu açık uçlu sorulara verilen yanıtlar önceden belirlenerek tanımlanmış kategorilere göre puanlanmıştır. Sorular zorluk derecelerine göre 1 ile 3 arasında bir puan almıştır (bkz: Ek-3). Yanlış cevaplanan veya cevaplanmayan sorulara sıfır verilmiştir. Tümüyle doğru olmayan cevaplar için çoğu zaman kısmi puan verme yoluna gidilmiştir. Veri toplama araçlarından elde edilen veriler SPSS 15.0 (Statistical Package for the Social Sciences) paket programına aktarılarak istatistiki analizler yapılmış ve elde edilen bilgiler yorumlanmıştır.

Verilerin çözümlenmesi aşamasında önce her bir öğrenci için bir toplam matematik okuryazarlık puanı hesaplanmış ve gruplar arasındaki karşılaştırmalar bu puan esas alınarak yapılmıştır. İlk aşamada matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin kişisel özelliklere dağılımı incelenmiştir. İkinci aşamada ise matematik okuryazarlığının; matematiğe olan ilgi, aile aylık gelir durumu ve anne-baba eğitim durumları açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Varyans analizi sonucunda elde edilen farklılığın hangi düzeyden kaynaklandığı TUKEY çoklu karşılaştırma testi ile araştırılmıştır. Matematik okuryazarlığı açısından cinsiyet grupları ve okul öncesi eğitim grupları arasında farklılık olup olmadığının belirlenmesinde ise bağımsız t-testinden yararlanılmıştır.

Uluslararası öğrenci değerlendirme programı sonuçlarının politikacılara ve eğitimcilere erişilebilirliğini geliştirmek amacıyla değerlendirme alanları için tanımlanan yeterlik ölçüleri geliştirilmiştir. Bu ölçüler zorluk ve performans düzeylerine göre bölündüğünden o yeterlik düzeyiyle ilişkilendirilen yetenek tanımına ek olarak öğrencinin performans sıralaması elde edilebilir. Her başarı düzeyi giderek zorluğu artan ödevlerle ilişkilendirilir. PISA 2003'te, PISA 2003'ün ilk raporu olan Yarının Dünyası için Öğrenme – PISA 2003'ten İlk Sonuçlar'da 6 yeterlik düzeyi ve puanları tanımlanmıştır. (PISA 2003 Data Analysis Manuel:SPSS Users). PISA 2003'te matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri;

1. düzey: 358 puan
2. düzey: 420 puan
3. düzey: 482 puan
4. düzey: 544 puan
5. düzey: 606 puan
6. düzey: 668 puan olarak tanımlanmıştır.

Araştırmada PISA 2003 matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri otuz dokuz matematik okuryazarlığı sorusundan elde edilen toplam başarı puanına oranlanmıştır. Buna göre araştırmanın matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri;

1. düzey: 0-8 puan
2. düzey: 9-17 puan
3. düzey: 18-26 puan
4. düzey: 27-35 puan
5. düzey: 36-44 puan
6. düzey: 45-50 puan olarak tanımlanmıştır

## 4. BÖLÜM

### BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen verilerin analiziyle ulaşılan bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

#### 4.1. Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Dağılımı

Örneklem grubuna giren öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerine dağılımına ilişkin bilgiler Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine Dağılımı

Yeterlik düzeyleri	f	%
1. düzey	468	44,7
2. düzey	358	34,2
3. düzey	190	18,1
4. düzey	28	2,7
5. düzey	3	0,3
6. düzey	0	0

Tablo 4 incelendiğinde teste katılan öğrencilerin %78,9’u ikinci düzey ve altında performans göstermektedir. Uygulanan bu teste öğrencilerin yalnızca % 0,3’ü beşinci düzeyde başarı gösterebilmiştir. Örneklem grubunda matematik okuryazarlığının en üst yeterlik düzeyi olan altıncı düzeyde ise başarılı olabilen öğrenci yoktur. Bu nedenle araştırmanın diğer bulgularında 6. düzeye yer verilmemiştir.

PISA 2003 Ulusal Nihai Raporu’na göre Türk öğrencilerinin %75’i (423 ortalamayla) ikinci düzey ve altında yer almaktadır. Araştırmanın bu bulgusu PISA 2003 Ulusal Nihai Raporu’yla paralellik göstermektedir. Bu düzeydeki öğrenciler

temel algoritmaları, formülleri veya işlem yollarını kullanarak hesap yapabilmenin yanı sıra, tek bir kaynaktan ilgili bilgiyi elde edebilir ve tek bir gösterim biçimini kullanabilirler. Bu öğrenciler ancak doğrudan verilen süreçlerle ilgili muhakemeler yapabilirler. Bununla birlikte PISA 2003 Ulusal Nihai Raporu'nda en üst yeterlik düzeyinde %2,4'lük bir öğrenci oranı vardır. Birçok OECD ülkesi ortalama olarak, 3. düzeyde yer almaktadır.

PISA 2003 sonuçlarına göre matematik okuryazarlığının en üst yeterlik düzeyindeki öğrenci oranları açısından birçok ülkeden farklı olmayan ya da daha iyi durumda olan Türkiye'nin en büyük sorunu alt yeterlik düzeyinin de altındaki öğrenci sayılarının fazlalığıdır. Bu iki yeterlik düzeylerinde görülen birbirinin tersi durumlar Türkiye genelinde eğitim olanaklarının eşit koşullarda sağlanamadığını göstermektedir (Berberoğlu, 12.04.2008). Örneklem grubunda da alt yeterlik düzeyindeki öğrenci sayılarının fazlalığı matematik okuryazarlık düzeyi açısından dezavantaj olmaktadır.

#### **4.2. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre Dağılımı**

##### **4.2.1. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Cinsiyete Göre Dağılımı**

Matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin cinsiyete göre dağılımına ilişkin bilgiler Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Yeterlik Düzeyi		Cinsiyet	
		Kız	Erkek
1. düzey	f	196	272
	% cinsiyet içinde	39,5	49,4
2. düzey	f	192	166
	% cinsiyet içinde	38,7	30,1

3. düzey	f	95	95
	% cinsiyet içinde	19,2	17,2
4. düzey	f	12	16
	% cinsiyet içinde	2,4	2,9
5. düzey	f	1	2
	% cinsiyet içinde	0,2	0,4

Tablo 5 incelendiğinde kız öğrencilerin %78,2'si, erkek öğrencilerin ise %79,5'i ikinci düzey ve altında yer almaktadır. Dördüncü ve beşinci düzeye bakıldığında ise (kız öğrenciler %2,6 – erkek öğrenciler %3,3) erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre matematik okuryazarlığının üst yeterlik düzeylerinde daha fazla yer aldığı görülmektedir.

PISA çalışmalarında da tüm OECD ülkelerinde olduğu gibi erkeklerin matematik performansının kızlara göre yüksek olduğu görülmüştür. Ancak cinsler arasındaki fark genellikle büyük değildir. PISA 2003 sonuçlarına göre; kızların matematikteki performansı genellikle erkeklerindeki kadar aşağıda kalmamakta; ancak onlar, istikrarlı olarak matematiğe daha az ilgi duyduklarını ve ondan daha az hoşlandıklarını, matematikte kendilerine daha düşük düzeyde güven duyduklarını, matematik derslerinde daha fazla çaresizlik ve stres hissettiklerini belirtmektedirler. Bu konuyla ilgili veriler göstermektedir ki kızların matematik performansındaki iyileşmelere rağmen erkeklerin matematikle ilgili disiplinlerde yüksek öğrenimlerini sürdürme olasılıkları yüksek bir düzeyde seyretmeye devam etmektedir (PISA 2003 Ulusal Nihai Raporu, 2005).

#### **4.2.2. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre Dağılımı**

Matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin okul öncesi eğitim alma durumuna göre dağılımı Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre Dağılımı

Yeterlik Düzeyi		Okul öncesi eğitim	
		Alan	Almayan
1. düzey	f	199	269
	% okul öncesi eğitim içinde	42,2	46,8
2. düzey	f	175	183
	% okul öncesi eğitim içinde	37,1	31,8
3. düzey	f	80	110
	% okul öncesi eğitim içinde	16,9	19,1
4. düzey	f	15	13
	% okul öncesi eğitim içinde	3,2	2,3
5. düzey	f	3	0
	% okul öncesi eğitim içinde	0,6	0,0

Tablo 6 incelendiğinde, örneklem grubunda en yüksek matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyi olan beşinci düzeyde okul öncesi eğitim almayan öğrenciler başarı gösterememiştir. Okul öncesi eğitim alan öğrencilerin ise %0,6'sı beşinci düzeyde başarı gösterebilmiştir. Matematik okuryazarlığının en alt yeterlik düzeyi olan birinci düzeyde okul öncesi eğitim almayan öğrenciler okul öncesi eğitim alan öğrencilere göre daha fazla yer almaktadır. Bu durum ikinci ve üçüncü düzeyde de paralellik göstermektedir. Fakat üçüncü düzeyde, OECD ülkelerinin ortalaması ile karşılaştırıldığında okul öncesi eğitim almayan öğrencilerin alan öğrencilere göre daha fazla yer alması okul öncesi eğitim almayan öğrenciler için ilginç bir sonuç olarak görülebilir. Çünkü OECD ülkelerinin büyük çoğunluğu matematik okuryazarlığında üçüncü düzeyde yer almaktadır.



#### 4.2.3. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Matematiğe Olan İlgi Durumuna Göre Dağılımı

Matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin matematiğe olan ilgi durumuna dağılımı Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Matematiğe Olan İlgi Durumuna Dağılımı

Yeterlik Düzeyi		Matematiğe Olan İlgi		
		Çok	Orta	Az
1. düzey	f	106	253	109
	% matematiğe olan ilgi	30,6	49,5	57,4
2. düzey	f	129	169	60
	% matematiğe olan ilgi	37,3	31,1	31,6
3. düzey	f	85	85	20
	% matematiğe olan ilgi	24,6	16,6	10,5
4. düzey	f	24	3	1
	% matematiğe olan ilgi	6,9	0,6	0,5
5. düzey	f	2	1	0
	% matematiğe olan ilgi	0,6	0,2	0

PISA 2003 Ulusal Nihai Raporu’nda öğrencilere bir konu alanı olarak ilgi duyup duymadıkları ve matematik öğrenmekten zevk alıp almadıkları sorulmuştur. Matematiğe ilgi ve matematikten zevk alma ise bir konuya ilgi ve bu konuyu öğrenmekten zevk alma, öğrenme girişimlerinde bulunma yoğunluğu ve sürekliliği ile strateji seçimi ve anlayış derinliğini etkileyen nispeten kararlı bir yönelim olarak tanımlanmıştır.

Tablo 7 incelendiğinde, örneklem grubunu oluşturan öğrencilerin büyük çoğunluğunun matematiğe orta ve çok derecede ilgi duyduğu görülmektedir. Ancak matematik okuryazarlık düzeyi sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin hali hazırdaki

bu tutumlarının iyi yönlendirilemediği söylenebilir. PISA 2003 Ulusal Nihai Raporu'nda da ülkemizdeki 15 yaş grubu öğrencileri genellikle matematiğe ilgi duymakta ve matematikten hoşlanmaktadırlar. Öğrencilerin tümü dört gözle bekliyor olmasa da, çoğunlukla matematik derslerine ilgi duyduğunu beyan etmektedir. Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencileri bu bakımdan OECD ortalamasından yüksekte görünmektedir (Türkiye: 0,55, OECD-Tüm: 0,04).

Tablo 7'de matematiğe az ilgi duyan öğrencilerin %89'unun ikinci düzey ve altında yer aldığı görülmektedir. Bu oran matematiğe çok ve orta derecede (çok: %67,9, orta: %80,6) ilgi duyan öğrencilerin oranından daha yüksektir ve matematiğe olan ilgi arttıkça birinci ve ikinci düzeyde yer alma oranı düşmektedir. Dördüncü ve beşinci düzeye bakıldığında, matematiğe çok ve orta derecede (çok: %7,5, orta: %0,8) ilgi duyan öğrencilerin; özellikle de beşinci düzeye bakıldığında matematiğe çok ilgi duyan öğrencilerin daha fazla yer aldığı görülmektedir.

Matematiğe olan ilgi ve matematikten hoşlanma bütün OECD ülkelerinde matematik performansı ile yakından ilişkilidir. Bu ilişki, matematiğe ilgisi ülkelere göre normun üzerinde olanların daha iyi bir performans göstermelerinin beklendiği, başta Finlandiya, Japonya ve Kore gibi matematikte yüksek performans gösteren ülkelerde özellikle güçlüdür (PISA 2003 Ulusal Nihai Raporu, 2005).

#### **4.2.4. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Dağılımı**

Matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin aile aylık gelir durumuna göre dağılımı Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Dağılımı

Yeterlilik Düzeyi		Aylık Gelir			
		0-500 TL	501-1000 TL	1001-1500 TL	1501-2000 TL
1. düzey	f	89	159	151	69
	% aile aylık gelir durumu içinde	60,5	44,9	40,9	39
2. düzey	f	41	120	130	67
	% aile aylık gelir durumu içinde	27,9	33,9	35,2	37,9
3. düzey	f	15	66	78	31
	% aile aylık gelir durumu içinde	10,2	18,6	21,1	17,5
4. düzey	f	1	9	10	8
	% aile aylık gelir durumu içinde	0,7	2,5	2,7	4,5
5. düzey	f	1	0	0	2
	% aile aylık gelir durumu içinde	0,7	0	0	1,1

Tablo 8’de matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin aile aylık gelir durumuna dağılımına bakıldığında, geneli itibariyle birinci ve ikinci düzeyde yer aldığı görülmektedir. 0-500 TL aile aylık gelir grubundaki öğrencilerin %88,4’ü ikinci düzey ve altında yer almaktadır. Bu oran diğer aile aylık gelir gruplarındaki ikinci düzey ve altında yer alan öğrencilerin oranından daha yüksektir (501-1000 TL: %78,8, 1001-1500 TL: % 76,1, 1501-2000 TL: %76,9). Dördüncü ve beşinci yeterlik düzeyine çıkabilen öğrencilerin daha çok 1000 TL ve üzeri aile aylık gelir grubunda yer alan öğrenciler olduğu görülmektedir.

PISA 2003 sonuçlarına göre de anne ve babası en üst çeyrek içinde yer alan statülerdeki işlerde çalışan öğrencilerin puanı, anne babası en alt çeyrek içinde yer alan statülerdeki işlerde çalışan öğrencilerin puanından ortalama 93 puan yukarıdadır (PISA 2003 Ulusal Nihai Raporu, 2005).

#### 4.2.5. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Anne - Baba Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı

Matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin, anne eğitim durumlarına dağılımı Tablo 9'da ve baba eğitim durumlarına göre dağılımı Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Anne Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı

Yeterlik Düzeyi		Anne Eğitim Durumu			
		İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite
1. düzey	f	229	99	98	42
	% anne eğitim durumu içinde	48,2	47,1	38,1	40
2. düzey	f	153	69	104	32
	% anne eğitim durumu içinde	32,2	32,9	40,5	30,5
3. düzey	f	85	36	46	23
	% anne eğitim durumu içinde	17,9	17,1	17,9	21,9
4. düzey	f	8	6	8	6
	% anne eğitim durumu içinde	1,7	2,9	3,1	5,7
5. düzey	f	0	0	1	2
	% anne eğitim durumu içinde	0	0	0,4	1,9

Tablo 10. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerinin Baba Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı

Yeterlilik Düzeyi		Baba Eğitim Durumu			
		İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite
1. düzey	f	118	106	154	90
	% baba eğitim durumu içinde	52,4	49,8	41,2	38,3
2. düzey	f	78	63	133	84
	% baba eğitim durumu içinde	34,7	29,6	35,6	35,7
3. düzey	f	26	43	73	48
	% baba eğitim durumu içinde	11,6	20,2	19,5	20,4
4. düzey	f	3	1	13	11
	% baba eğitim durumu içinde	1,3	0,5	3,5	4,7
5. düzey	f	0	0	1	2
	% baba eğitim durumu içinde	0	0	0,3	0,9

Tablo 9’da örneklem grubundaki öğrencilerin anne eğitim durumlarına bakıldığında büyük çoğunluğun ilkokul mezunu (475) olduğu görülmektedir. Tablo 10’da ise örneklem grubunda yer alan öğrencilerin baba eğitim durumlarına bakıldığında, çoğunluğun lise (374) olduğu görülmektedir. Anne eğitim durumu ilkokul mezunu olan öğrencilerin %80,4’ü, baba eğitim durumu ilkokul mezunu olan öğrencilerin de %87,1’i ikinci düzey ve altında yer almaktadır. Bu oranlar diğer anne-baba eğitim durumlarında ikinci düzey ve altında yer alan öğrencilerin oranlarından yüksektir. Tablo 10’da dördüncü düzeye bakıldığında, baba eğitim durumu lise ve üniversite mezunu olan öğrencilerin (lise:%3,5, üniversite: %4,7) daha yüksek oranda yer aldığı görülmektedir. Tablo 9 ve Tablo 10’da örneklem grubunun en yüksek matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyi olan beşinci düzeye

bakıldığında, anne- baba eğitim düzeyi lise ve üniversite mezunu öğrencilerin yer aldığı görülmektedir. Türkiye'deki çocukların büyük çoğunluğu anneleriyle vakit geçirmektedir. Bu nedenle annenin lise veya üniversite mezunu olması öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyini büyük ölçüde etkilediği söylenebilir.

PISA 2003 sonuçlarına göre de özellikle annesi ortaöğretimin ikinci kademesini (lise veya dengi okulu) bitirmiş olanlar, annesi daha az öğrenim görmüş olanlardan ortalama 50 puan yukarıdadır. Annesi yüksek öğrenim görmüş olanlar ise annesi lise veya dengi okulu bitirmiş olanlardan ortalama 20 puan yukarıdadır (PISA 2003 Ulusal Nihai Raporu, 2005).

### 4.3. Matematik Okuryazarlığının Bazı Değişkenler Açısından Farklılığı

#### 4.3.1. Matematik Okuryazarlığının Cinsiyete Göre Farklılığı

Matematik okuryazarlığın cinsiyete göre farklılığına ilişkin bilgiler Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11.Cinsiyete Göre Farklılığa İlişkin t- Testi Sonuçları

Toplam	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	t	p
Başarı	Kız	496	11,2560	6,70150	2,273	0,023
	Erkek	551	10,2740	7,27956		

Tablo 11'de erkek öğrencilerle kız öğrenciler arasında matematik okuryazarlığı açısından farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t- testi sonuçlarına göre, erkek öğrenciler ile kız öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık vardır ( $t= 2,273$  ve  $p< 0,05$ ). Matematik okuryazarlığı açısından, kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla daha başarılı olduğu söylenebilir. Tablo 11'deki bulgularda erkek öğrencilerin matematik okuryazarlığının üst yeterlik düzeylerinde daha fazla yer almasına rağmen kız öğrencilerin matematik okuryazarlığında daha başarılı

olması, erkek öğrencilerin matematik okuryazarlığının alt yeterlik düzeylerinde daha fazla yer almasında kaynaklanmış olabilir.

Alacalı ve Erbaş'ın (2008) PISA 2006 sonuçlarına göre Türkiye'de okul niteliklerinin öğrenci başarısına etkisi ile ilgili yaptığı araştırmada, Türk öğrencilerin matematik başarısı üzerinde anlamlı etkisi olan üç değişkenden biri de cinsiyet faktörüdür. Buna göre araştırmada erkek öğrencilerin ortalaması kız öğrencilere göre 16,71 puan daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

PISA 2006 Ulusal Ön Raporda matematik okuryazarlığında erkek öğrencilerin performansları, kız öğrencilerinden daha yüksektir.

Çiftçi' nin (2006) PISA 2003 matematik alt testi sonuçlarına göre Türk öğrencilerinin başarılarını etkileyen bazı faktörlerin incelendiği araştırmada, PISA sınavına katılan öğrencilerden erkeklerin kızlara oranla daha başarılı olduğu belirtilmiştir.

Araştırmanın bu bulgusu PISA 2003'ün sonuçları ve bu konuyla ilgili diğer araştırmalardan farklı bir sonucu göstermektedir. Erkek öğrenciler ile kız öğrenciler arasındaki matematik okuryazarlığına ilişkin başarı farkının ele alınan örnekleme göre farklılık göstermiş olabilir.

#### **4.3.2. Matematik Okuryazarlığının Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre Farklılığı**

Matematik okuryazarlığı açısından okul öncesi eğitim alan ve almayan öğrenciler arasındaki farklılığa ilişkin bilgiler Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre Farklılığa İlişkin t-Testi Sonuçları

	Okul Öncesi Eğitim	N	X	S	t	p
Toplam	Almış	472	11,2331	7,08852	2,060	0,040
Başarı	Almamış	575	10,3339	6,95329		

Tablo 12’de matematik okuryazarlığı açısından okul öncesi eğitim alan ve almayan grupların arasında yapılan t- testi sonucuna göre, gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $t= 2,060$  ve  $p< 0,05$  ). Matematik okuryazarlığı açısından, okul öncesi eğitim alan öğrencilerin okul öncesi eğitim almayan öğrencilere oranla daha başarılı olduğu söylenebilir.

#### 4.3.3. Matematik Okuryazarlığın Matematiğe Olan İlgi Durumuna Göre Farklılığı

Matematiğe olan ilgi durumları arasında matematik okuryazarlığına ilişkin farklılıklar olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. Matematiğe Olan İlgi Durumuna Göre Farklılıklara İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

	KT	S.D.	KO	F	p	Fark
Gruplar Arası	4244,520	2	2122,260	46,760	$p<0,001$	Çok-Orta Çok-Az Orta-Az
Grup içi	47383,296	1044	45,386			
Genel	51627,817	1046				

Tablo 13’e göre, matematik okuryazarlığı açısından matematiğe olan ilgi durumları arasında anlamlı farklılıklar belirlenmiştir ( $F= 46,760$  ve  $p<0,05$ ). Bu farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Tukey çoklu



karşılaştırma testi yapılmıştır. Test sonucuna göre, farklılıklar; Çok – Orta, Çok – Az ve Orta – Az matematik ilgi grupları arasındadır ve bu farklılıklar matematik ilgisi çok olan öğrenci gruplarının lehinedir. Buna göre matematiğe olan ilgi arttıkça matematik okuryazarlığın da arttığı söylenebilir.

Pala ve Akyüz'ün (2008) araştırmasında da Türkiye, Finlandiya ve Yunanistan ülkelerinde PISA 2003 projesinde yer alan öğrencilerin matematiğe karşı tutumları ile matematik okuryazarlıkları arasında pozitif yönde bir ilişki bulunduğu görülmektedir.

Yılmaz'ın (2006) PISA sonuçlarına göre Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörlerin incelendiği araştırmasında, matematik dersine karşı tutum değişkeninin matematik başarıları üzerinde önemli bir yordayıcı olduğu görülmektedir.

İş ve Berberoğlu'nun (2005) araştırmasında matematiğe karşı tutum ile matematik okuryazarlığı arasında oldukça güçlü bir ilişki bulunmuştur.

Bu konuyla ilgili yapılan araştırmaların araştırmanın bu bulgusunu desteklediği görülmektedir. Öğrenciler, matematiği ne kadar çok sever, ilgi gösterir ve keyif alırsa, hem matematik okuryazarlıklarının hem de matematik performanslarının daha da ileri seviyelere ulaşacağı söylenebilir.

#### **4.3.4. Matematik Okuryazarlığının Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Farklılığı**

Aile aylık gelir durumları arasında matematik okuryazarlığına ilişkin farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14. Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Farklılıklara İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

	KT	S.D.	KO	F	p	Fark
Gruplar Arası	1218,129	3	406,043	8,401	p<0,001	B – A
Grup içi	50409,687	1043	48,331			C – A
Genel	51627,817	1046				D - A

(A: 0-500 TL, B: 501-1000 TL, C:1001-1500 TL, D:1501-2000 TL)

Tablo 14’de, aile aylık gelir durumları arasında matematik okuryazarlığı açısından anlamlı farklılıklar belirlenmiştir ( $F= 8,401$  ve  $p<0,05$ ). Bu farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre, fark çıkan gruplar; 501-1000 TL – 0-500 TL, 1001-1500 TL – 0-500 TL, 1501-2000 TL – 0-500 TL’dir ve elde edilen sonuç aile aylık gelir durumu yüksek olan öğrenci gruplarının lehinedir. Tablo 14’e göre, aile aylık gelir durumu yükseldikçe matematik okuryazarlığının da yükseldiği söylenebilir.

#### 4.3.5. Matematik Okuryazarlığının Anne–Baba Eğitim Durumlarına Göre Farklılığı

Matematik okuryazarlığı açısından anne ve baba eğitim durumu grupları arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan varyans analizlerinin sonuçları Tablo 15 ve Tablo 16’ da verilmiştir.

Tablo 15. Anne Eğitim Durumlarına Göre Farklılıklara İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

	KT	S.D.	KO	F	p	Fark
Gruplar Arası	841,393	3	280,464	5,760	0,001	Ü – İ
Grup içi	50786,424	1043	48,693			Ü - O
Genel	51627,817	1046				

(İ: İlkokul, O: Ortaokul, L: Lise, Ü: Üniversite)

Tablo 16. Baba Eğitim Durumlarına Göre Farklılıklara İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

	KT	S.D.	KO	F	P	Fark
Gruplar Arası	1292,086	3	430,695	8,924	p<0,001	L – İ
Grup içi	50335,731	1043	48,261			Ü – İ
Genel	51627,817	1046				Ü - O

(İ: İlkokul, O: Ortaokul, L: Lise, Ü: Üniversite)

Tablo 15 ve Tablo 16 incelendiğinde, anne ve baba eğitim durumları arasında matematik okuryazarlığı açısından anlamlı farklılıklar belirlenmiştir (anne eğitim durumu:  $F = 5,760$  ve  $p < 0,05$ , baba eğitim durumu:  $F = 8,924$  ve  $p < 0,05$ ). Bu farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Tukey çoklu karşılaştırma testleri yapılmıştır. Bu testlerin sonuçlarına göre, Tablo 15’de fark çıkan gruplar; üniversite – ilkököl ve üniversite – ortaokul’ dur ve elde edilen sonuç anne eğitim durumu üniversite mezunu olan öğrencilerin lehinedir. Tablo 16’da ise farklılıklar; lise – ilkököl, üniversite – ilkököl ve üniversite – ortaokul grupları arasındadır ve elde edilen sonuç baba eğitim durumu yüksek olan öğrenci gruplarının lehinedir. Tablo 15 ve Tablo 16’ya göre, anne ve baba eğitim durumları yükseldikçe öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyinin de yükseldiği söylenebilir.

Pala ve Akyüz (2008)’ün PISA 2003 sonuçlarını kullanarak öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözme becerisine etkisinin incelendiği araştırmada, Türkiye, Finlandiya, Yunanistan’daki öğrenci ailelerinin eğitim seviyeleri ve mesleklerinin, öğrencilerin matematik okuryazarlıklarını ve problem çözme becerilerini pozitif yönde etkilediği belirtilmiştir.

Yılmaz’ın (2006) PISA sonuçlarına göre Türkiye’deki öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörlerin incelendiği araştırmada, babaların eğitim düzeyi ve çalışma yüzdesi, annelerin eğitim düzeyi ve çalışma yüzdesinden daha yüksektir. Türkiye’de çocuklar anneleri ile daha çok vakit geçirdikleri için annelerin eğitim düzeylerinin düşük olması çocukları olumsuz yönde etkilemektedir.

Yıldırım ve Yıldırım'ın (2008) PISA 2006 sonuçları kullanılarak matematik başarısıyla ilişkili olan değişkenlerin incelendiği araştırmada, anne ve babanın en fazla ilkokul mezunu olması ile matematik başarısı arasında negatif bir ilişki varken, anne ve babanın eğitim durumu üniversite ve daha fazla olması ile matematik başarısı arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Pala ve Akyüz ile Yılmaz'ın araştırma sonuçları araştırmanın bu bulgusunu desteklemektedir. Yıldırım ve Yıldırım'ın araştırma sonucuna göre de anne ve babanın eğitim durumunun üniversite ve daha fazla olması ile matematik başarısının ilişkili olmaması yine örneklem gruplarından kaynaklanmış olabilir.

## 5. BÖLÜM

### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma sonucunda elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

#### 5.1. Sonuçlar

Bu araştırmada Eskişehir ilindeki 12 ilköğretim okulunda öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyi, matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin kişisel özelliklere dağılımı ve matematik okuryazarlığının kişisel özelliklere göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Matematik okuryazarlık düzeyinde öğrenci başarısını etkileyen kişisel özellikler açısından; cinsiyet, okul öncesi eğitim, matematik ilgisi, aile aylık gelir durumu, anne – baba eğitim durumuna göre dağılımın ve farklılıkların incelendiği bu araştırmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyi ikinci düzey ve altında yer almaktadır. Matematik okuryazarlık düzeyinin en üst yeterlik düzeyi olan altıncı düzeyde ise başarılı olabilen öğrenci yoktur.

Matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin cinsiyet değişkenine dağılımında erkek öğrenciler kız öğrencilere göre matematik okuryazarlığın üst yeterlilik düzeylerinde daha fazla yer almaktadır. Cinsiyet değişkenine göre farklılık analizi yapıldığında ise kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla matematik okuryazarlığında daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin okul öncesi eğitim değişkenine dağılımında okul öncesi eğitim almayan öğrenciler okul öncesi eğitim alan öğrencilere göre matematik okuryazarlığın en alt yeterlik düzeyi olan birinci düzeyde daha fazla yer almaktadır. Örneklem grubunun matematik okuryazarlığı en üst

yeterlik düzeyi olan beşinci düzeyde ise okul öncesi eğitim almayan öğrenciler başarı gösterememiştir. Okul öncesi eğitim grupları arasında farklılık araştırıldığında ise okul öncesi eğitim alan öğrencilerin okul öncesi eğitim almayan öğrencilere göre matematik okuryazarlığında daha başarılı olduğu görülmüştür.

Matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin matematik ilgi gruplarına dağılımında matematik ilgisi az olan öğrencilerin matematik okuryazarlığının alt yeterlik düzeylerinde daha fazla yer aldığı ve matematik ilgisi arttıkça matematik okuryazarlığın üst yeterlik düzeylerinde yer alma oranının da arttığı görülmüştür. Matematik ilgi grupları arasında matematik okuryazarlığına ilişkin farklılık araştırıldığında matematiğe ilgisi çok olan öğrencilerin matematik okuryazarlığında daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır.

Matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin aile aylık gelir gruplarına dağılımında aile aylık gelir durumu arttıkça matematik okuryazarlığının üst yeterlilik düzeylerinde yer alma oranının da arttığı görülmüştür. Aile aylık gelir grupları arasındaki farklılık analizinde aile aylık gelir durumu yüksek olan öğrenciler matematik okuryazarlığında daha başarılı bulunmuştur.

Matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin anne ve baba eğitim durumlarına dağılımlarına göre öğrencilerin anne ve baba eğitim durumu yükseldikçe matematik okuryazarlığın üst yeterlilik düzeylerinde yer alma oranında yükseldiği görülmüştür. Anne baba eğitim grupları arasında farklılık analizi yapıldığında anne ve baba eğitim durumu yüksek olan öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyinin de yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

## 5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda eğitimcilere, eğitim politikacılarına, öğretmenlere ve öğrenci velilerine yönelik olarak bazı öneriler sunulabilir:

Gelişen bilgi çağına ve ekonomisine ayak uydurabilmek için öğrencilerin matematik okuryazarı olmaları temel eğitimin asıl amaçlarından biri olmalıdır.

Matematik derslerinde öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyini artırmak için gerekli çalışmalar yapılabilir. Matematik derslerinde öğrencilerden benzer sonuçları tahmin etmelerini ve verilen bilgi üzerinde gerçekleştirilen işlemlerin bu gibi sonuçlarda nasıl ilgili olduğu, matematik kavram ve işlemlerinin günlük hayat ilişkisi hakkında tartışmaları istenebilir. Sayıları, şekilleri ve verileri içeren problemlerin çözümünde sayı boncukları, mekanik-elektronik hesap makineleri, bilgisayar vb. öğretim araçları kullanılabilir.

Öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerinin ikinci düzey ve altında yer alması ve yeterlik düzeylerine heterojen bir dağılım göstermesi önemli bir sorundur. Matematiksel bilginin türü ve bunların nasıl kazanılacağı konusunda başta öğretmenler ve anne-babalar olmak üzere her yurttaş bilinçli olmalıdır. Bu konudaki bilinçlendirme çalışmalarında Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED), üniversitelerin eğitim fakülteleri, gerekli rehberlik servisleri, öğretmenlerle ve okul aile birlikleri işbirliği halinde olabilir. Bu konuyla ilgili olarak okullar sosyal ve akademik yönlerden geliştirilebilir ve her öğrenci eşit eğitim imkânlarından yararlanabilmesi sağlanabilir. Daha çok sosyo-ekonomik durumu yüksek olan okullarda düzenlenen ek matematik dersleri, matematik yarışmaları ve projeleri tüm ülke okullarında da yaygınlaştırılabilir.

Okul öncesi eğitim matematik okuryazarlık düzeyini olumlu etkileyen belirgin bir değişkendir. Öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerini daha üst düzeylere çıkarabilmek ve onların ileri düzeyde matematiksel düşünme ve muhakeme yapma, matematiksel işlemlerle yeni problem durumlarını çözme stratejilerini geliştirebilmek için okul öncesi eğitimden itibaren öğrencilere bilgiyi keşfetmeye yönlendirecek etkinlikler ile matematiğin günlük hayattaki ilişkisini gösteren somut etkinlikler sunulabilir. Velilere okul öncesi eğitimi teşvik eden ve yararlarını tanıtan rehberlik çalışmaları düzenlenebilir.

Matematik okuryazarlık düzeyini olumlu etkileyen diğ er bir deđ işken de matematik ilgisidir. Birçok öğrencinin “matematik zordur” gibi kanılardan dolayı matematiğe olan ilgileri azalmaktadır. Okullarda yaygınlaştırılacak rehberlik hizmeti ile öğrencilerin matematik endişesi ile bařa çıkabilmelerine yardımcı olunabilir. Burada öğretmenlere de büyük görev dűřmektedir. Özellikle sınıf öğretmenlerinin matematiği öğrencilerin keyif alarak öğrendikleri bir ders olarak göstermeleri ve öğrencilerin matematik dersinden keyif almalarını sağlayacak etkinlikler düzenlemeleri matematikte daha başarılı bireyler yetişmesine yardımcı olabilir. Matematik ilgisini artırmak için öğrencilerin öğrendikleri matematik kavramlarının ne iře yaradığını öğrenmesine ve okullardaki matematiğin sınıf ve yazı tahtasından çıkarılıp öğrencilerin öğrendikleri her řeye matematiksel anlam yüklemelerine yardımcı olunabilir.

Aile aylık gelir durumu da matematik okuryazarlık düzeyini olumlu etkilemektedir. Genellikle aylık gelir durumu yüksek öğrencilerin matematik dersleri özel ders ya da dershanelerle desteklenmektedir. Okulların bünyesinde gelir seviyesi düşük olan velilerin öğrencileri ile ek matematik dersleri düzenlenebilir. Ayrıca bu öğrenciler ile matematik ilgisini ve matematik başarısını artırmaya yönelik yönlendirme çalışmaları yapılabilir.

Anne-baba eğitim durumu da matematik okuryazarlık düzeyini olumlu etkileyen önemli değişkenlerden biridir. Eđitim seviyesi düşük olan aileler çocuklarının dersleriyle gerektiği gibi ilgilenememektedir. Bu konuda aile bireyelerine toplantılar, konferanslar ve gerekli rehberlik hizmetleri düzenlenebilir. Türkiye’deki çocukların büyük çoğunluğun anneleriyle vakit geçirdiği dűřünölürse geleceğin anneleri olan kız çocuklarının eğitimi için gerekli önem verilmelidir.

Öğretmenlerin hem hizmet öncesi hem de hizmet içi eğitim programlarında matematik okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığını artıracak etkinlikler, teknolojik araçları kullanma, problem çözme becerilerini geliştirme ile ilgili etkinliklere ağırlık verilebilir.



Öğrenciler sadece tümü sayı olan sorulardan kolayca elde edilen veriler ile değil, gerçeği yansıtan sayı ve verilerle uğraştırılabilir. Öğrenciler çözüme ulaşmak için sadece ezberlemeyi değil, mantıklı düşünmeyi yansımayı gerektiren problemlerle karşılaştırılabilir.

Eğitim sistemimizi değerlendirebilme imkânları sunan PISA; TIMSS ve PIRLS Projelerinin sonuçlarından yararlanılabilir. Bu sonuçlar doğrultusunda programdaki eksiklikler giderilebilir ve yenileştirme çalışmaları yapılabilir.

İlköğretim ikinci kademe öğrencilerine uygulanan seviye belirleme sınavlarında öğrencilerin öğrendiklerini günlük hayatta kullanabilme yeteneğini yani okuryazarlıklarını ölçmeyi hedefleyen sorular kullanılabilir.

2012 yılındaki PISA projesi de matematik okuryazarlığını ölçmeyi hedeflemektedir. 2012 yılındaki PISA matematik okuryazarlığı değerlendirme ölçütleri, soruları ve sonuçlarıyla PISA 2003 projesi ile ilgili yapılmış çalışmalar karşılaştırılabilir.

## KAYNAKÇA

Alacalı, C., Erbaş, A. K. (2008). *PISA 2006 Sonuçlarına Göre Türkiye'deki Okul Niteliklerinin Öğrenci Başarısına Etkisi*, VIII. Ulusal Fen Ve Matematik Kongresi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

Altınok, A., Keşan, C., Yılmaz, S. (2005). *İlköğretim 7. Sınıf "Tamsayılar" Konusunun Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesi Ve Öğrenci Üzerindeki Etkileri*, XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 1007-1013.

Altun, M. (2006). *Matematik Öğretiminde Gelişmeler*, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı: XIX (2), 223-238.

Ardahan, H. (1990). *Matematik Öğretimi*, Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı:4.

Aydın, B. (2003). *Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi Ve Matematik Öğretimi*, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı:14 no:2.

Bali, Ç, G. (2002). *Matematik Öğretiminde Dil Ölçeği*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı:23, 57-61.

Berberoğlu, G., Kalender. İ. (2005). *Öğrenci Başarısının Yıllara, Okul Türlerine, Bölgelere Göre İncelenmesi: ÖSS Ve PISA Analizi*, Eğitim Bilimleri Ve Uygulama Dergisi, sayı: 4 (7), 21-35.

Berberoğlu, G. *Türk Bakış Açısından PISA Araştırma Sonuçları*, <http://www.konrad.org.tr/Egitimturk/07girayberberoglu.pdf>, Erişim Tarihi:12.04.2008.

Bütüner, S.Ö. (2006). *İlköğretim Matematik Dersi 6-8 Sınıflar Öğretim Programı Kitabı (Kitap İncelemesi)*, Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Online, 5 (2), 123-125.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K. E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Pegem Akademi.

Cankoy, O. (2002). *Matematik Ve Günlük Yaşam Dersi İle İlgili Görüşler*, V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.

Çalışkan, M. (2008). *The Impact Of School And Student Related Factors On Scientific Literacy Skills In The Programme For International Student Assessment-PISA 2006 (Yayınlanmış Doktora Tezi)*, Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Çiftçi, A. (2006). *PISA 2003 Sınavı Matematik Alt Testi Sonuçlarına Göre Türkiye'deki Öğrencilerin Başarılarını Etkileyen Bazı Faktörlerin İncelenmesi (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi)*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

Dohn, N. B. (2007). *Knowledge And Skills For PISA- Assessing The Assessment*, Journal Of Philosophy Of Education, volume: 41, no:1.

Edge, G. (2003). *New Literacy's In Mathematics: Implications For Teacher Education*, <http://www.oregonstate.edu/01pap/edg01125.htm>. Erişim Tarihi:22.05.2008

*Education At A Glance: OECD Indicators – 2000 Edition*, [http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/16/0f/25.pdf](http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/16/0f/25.pdf), Erişim Tarihi: 05.06.2008

Dokuzuncu Kalkınma Planı (2006). *Eğitim (Okul Öncesi, İlk Ve Orta Öğretim) Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, Ankara.

Erbaş, K.C. (2005). *Uluslar Arası Öğrenci Başarısı Değerlendirme Programı (PISA) 'nda Türkiye'de Fen Okuryazarlığını Etkileyen Faktörler (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi)*, Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Ersoy, Y. (1997). *Okullarda Matematik Eğitimi: Matematikte Okuryazarlık*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı:13, 115-120.

Ersoy, Y. (2002). *Matematik Okuryazarlığı II. Hedefler, Geliştirilecek Yetiler Ve Beceriler*, Matematik Sempozyumu-2002. Ankara: Milli Kütüphane Salonu.

Eşme, İsa. (2005). *Eğitim Göstergeleri: Çöküşün Bozguna Dönüşmesi*, Cumhuriyet Bilim Teknik, [http://muratkaymak.blogcu.com/egitim-gostergeleri-cokusun-bozguna-donumesi\\_2395711.html](http://muratkaymak.blogcu.com/egitim-gostergeleri-cokusun-bozguna-donumesi_2395711.html). Erişim Tarihi:11.11.2008

*First Results From PISA 2003: Executive Summary. Programme For International Student Assessment OECD*, <http://www.oecd.org/dataoecd/1/63/34002454.pdf>, Erişim Tarihi:02.05.2009

Gellert, U. (2004). *Didactic Material Confronted With The Concept Of Mathematical Literacy*. Educational Studies In Mathematics, 55: 163-179.

Görgeç, İ., Tahta, H. (2005). *Liselerde Matematik Öğretimi Sürecindeki Öğretmen Davranışları İle Öğrenci Beklentilerinin Karşılaştırılması*, Milli Eğitim Bakanlığı Dergisi, s:166, 113-122.

Gözen, Ş. (2001). *Matematik Ve Öğretimi*, İstanbul: Evrim Yayınevi.

Gündüz, S. (2004). *Matematik Projeleri Ve Sınıf Etkinlikleri*, İstanbul: Toroslu Kitaplığı.

Hacısalıhoğlu, H., Mirasyedioğlu, Ş., Akpınar, A. (2003). *Matematik Öğretimi 1-5*, Ankara: Asil Yayıncılık.

Işık, C., Albayrak, M., İpek, S.A. (2005). *Matematik Öğretiminde Kendini Gerçekleştirme*, Kastamonu Eğitim Dergisi, cilt:13, no:1, 129-138.

İş, G, Ç., Berberoğlu, G. (2005). *An Analysis Of The Programme For International Student Assessment 2000 (PISA 200) Mathematical Literacy Data For Brazilian, Japanese And Norwegian Student*, Ankara: Middle East Technical University, Available Online.

İş, G, Ç. (2006). *Uluslar Arası Öğrenci Değerlendirme Programında (PISA 2003) İnsan Ve Fiziksel Kaynakların Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığına Olan Etkisinin Kültürler Arası Karşılaştırılması (Yayınlanmış Doktora Tezi)*, Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Kaiser, G., Willander, T. (2004). *Development Of Mathematical Literacy: Results Of An Empirical Study*. Teaching Mathematics And Its Applications, volume:24, no:2-3.

Kilpatrick, J. (2001). *Understanding Mathematical Literacy: The Contribution Of Research*, Educational Studies İn Mathematics, 47: 101-116.

Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel Yayın- Dağıtım.

*Learning For Tomorrow's World. First Result From PISA 2003.* (2004). Programme For International Student Assessment OECD, <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf>, Erişim Tarihi: 21.03.2009

Martin, H. (2007). *Mathematical Literacy*, Academic Reseach Library, 7: 28.

*Mathematical Literacy, Mathematics and Mathematical Sciences*, <http://hagar.up.ac.za/catts/learner/generossa/portal/lessonplan.htm>, Erişim Tarihi: 21.01.2008

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2005). *İlköğretim Matematik 6-8. Sınıflar Öğretim Programı Kitabı*, Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma Geliştirme Daire Başkanlığı (2005). *OECD/PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Rapor*.

Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma Geliştirme Daire Başkanlığı (2007). *OECD/PISA 2006 Projesi Ulusal Ön Rapor*.

*Mili Eğitim Bakanlığı Basın Bildirisi OECD'nin PISA Projesine Türkiye'nin Katılımı*, <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular/pisa/pisaraporu.htm>. Erişim Tarihi: 13.04.2008.

Nasibov, F., Kaçar, A. (2005). *Matematik Ve Matematik Eğitimi Hakkında*, Kastamonu Eğitim Dergisi, cilt:13, no:2, 339-346.

Nesin, A. (2002). *Matematik Ve Doğa*, İstanbul: Bilgi Üniversitesi Yayınları Popüler Bilim 2.

OECD (2004). *The PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science And Problem Solving Knowledge And Skills*, <http://www.oecd.org/dataoecd/46/14/33694881.pdf>, Erişim Tarihi: 21. 03.2008.

Özgen, K., Bindak, R. (2008). *Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Ölçeğinin Geliştirilmesi*, Kastamonu Eğitim Dergisi, cilt:16, no:2.

Pala, M.N., Akyüz, G. (2008). *PISA 2003 Sonuçlarına Göre Öğrenci Ve Sınıf Özelliklerinin Matematik Okuryazarlığına Etkisi*, VIII. Ulusal Fen Ve Matematik Kongresi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

Papanastasiou, E.C., Ferdig, F. R. (2006). *Computer Use And Mathematical Literacy: An Analysis Of Existing And Potential*, The Journal Of Computers In Mathematics And Science Teaching, 25: 361.

*PISA 2003 Data Analysis Manuel: Spss Users*,  
<http://www.oecd.org/dataoecd/35/51/35004299.pdf>, Erişim Tarihi:15.06.2008

*PISA 2003\_veritabanı questions*,  
[http://www.pisa.oecd.org/searchResult/0,3400,en\\_32252351\\_32235731\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.pisa.oecd.org/searchResult/0,3400,en_32252351_32235731_1_1_1_1_1,00.html), Erişim Tarihi: 22.11.2007

*PISA 2009 Hakkında*, <http://earged.meb.gov.tr/pisa/dokuman/2009/2009pisa.pdf>,  
 Erişim Tarihi:17.03.2009

Pugalee, D. K. (1999). *Constructing A Model Of Mathematical Literacy*, Academic Reseach Library, 73: 19.

Savran, Z.N. (2004). *PISA – Projesi'nin Türk Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi*, Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, sayı:2, cilt:4, 397-412.

Şaşmazel, A. G. (2006). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'nda Türk Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarını Etkileyen Faktörler (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi)*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

Tekin, B., Tekin, S. (2004). *Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Okuryazarlık Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma*,  
<http://www.matder.org.tr/Default.asp?id=85>, Erişim Tarihi: 06.02.2007

Ufuktepe, Ü. (2003). *Matematik Eğitiminde Yenilik*,  
<http://www.matder.org.tr/Default.asp?id=96>, Erişim Tarihi: 06.02.2007

Umay, A. (1996). *Matematik Eğitimi Ve Ölçülmesi*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı: 12, 145-149.

Umay, A. (2002). *Öteki Matematik*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi s:23, 275-281.

Üredi, I., Üredi, L. (2005). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançlarının Matematik Başarısını Yordama Gücü*, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, cilt:1, sayı:2, 250-260.

Yenilmez, K., Uysal, E. (2007). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematiksel Kavram Ve Sembolleri Günlük Hayatla İlişkilendirebilme Düzeyi*, On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı:24, 89-98.

Yıldırım, S., Yıldırım, H. H. (2008). *PISA 2006 Matematik Başarısı İle İlişkili Olan Değişkenler*, VIII. Ulusal Fen Ve Matematik Kongresi, Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

Yıldırım, C. (2004). *Matematiksel Düşünme*, İstanbul: Remzi Kitapevi.

Yıldız, İ., Uyanık, N. (2004). *Günümüz Matematik Öğretimi Ve Yakın Çevre Etkileri*, Kastamonu Eğitim Dergisi, cilt: 12, no:2, 437-442.

Yılmaz, E. T. (2006). *Uluslararası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programı (PISA)'Nda Türkiye'deki Öğrencilerin Matematik Başarılarını Etkileyen Faktörler (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi)*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.



**EKLER****EK – 1: İzin Yazısı****T.C.  
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ  
Milli Eğitim Müdürlüğü****Sayı** : B.08.4MEM.4.26.00.02.310 ( ) /  
**Konu** : İzin.

07.04.2008\* 08843

**VALİLİK MAKAMINA**

İlgi : a) Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 14/03/2008 tarih ve 590-1001-1565 sayılı yazısı.  
b) Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı ilgi (a) yazısı ve eklerinde, Sosyal Bilimler Enstitüsü Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Esra UYSAL'ın "İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeyi" konulu tez çalışması kapsamında, Müdürlüğümüze bağlı ekli listede isimleri sunulmuş olan 12(oniki) ilköğretim okulunda öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerine "Matematik Okuryazarlığı" başlıklı ölçeği uygulamak istediği belirtilmekte olup, uygulama talebi ilgi (b) yönerge doğrultusunda Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'larınıza arz ederim.

  
Mehmet ERDOĞAN  
Milli Eğitim Müdür V.

OLUR  
4.704/2008

Ekrem BALLI  
Vali a.  
Vali Yardımcısı



EGİTİME  
%100  
DESTEK



Büyükdere Mah. Atatürk Bulvarı  
No:24 26120 ESKİŞEHİR

Tel : (0222) 239 72 00 - 413  
Fax : (0222) 239 39 22

Eğitim Öğretim Bölümü  
egitimogretim26@meb.gov.tr  
http://eskisehir.meb.gov.tr

## EK – 2: Matematik Okuryazarlığı Testi

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışmada, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Kişisel özelliklerinizle ilgili bilgileri doldurduktan sonra soruları cevaplayabilirsiniz. Ayıracağınız zaman ve katkılarınız için teşekkür ederiz.

Yrd. Doç. Dr. Kürşat YENİLMEZ & Esra UYSAL

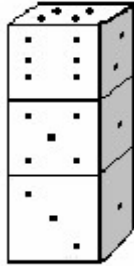
### SORULAR

#### NUMARALI KÜPLER



Yandaki resimde iki zar bulunmaktadır. Zarlar aşağıdaki kurala göre özel numaralandırılmış küplerdir: Karşıt yüzlerdeki noktaların toplamı her zaman yedidir.

#### Soru 1:



Zar 1

Zar 2

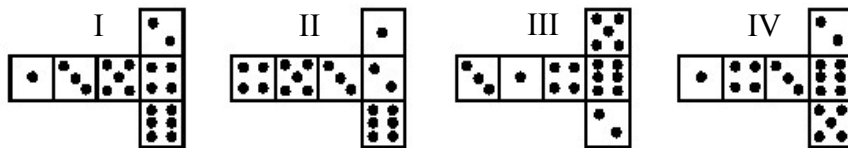
Zar 3

Yandaki şekilde birbiri üzerine koyulmuş üç zarı görüyorsunuz. 1. zarın alt yüzündeki nokta sayısı ile 2. ve 3. zarların alt ve üst yüzelerindeki noktaların toplam sayısı nedir?

#### Soru 2:

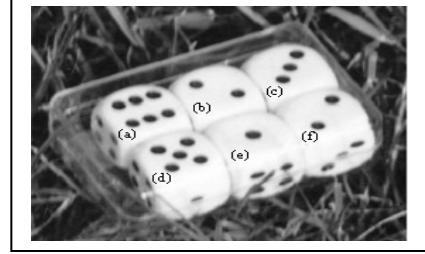
Kartonu kesip, katlayıp, yapıştırarak numaralandırılmış basit bir küp yapabilirsiniz. Bu birçok yolla yapılabilir. Yüzeylerinde nokta bulunan küplerin yapımı için kullanılacak dört kesimi aşağıdaki şekilde görebilirsiniz.

Aşağıdaki şekillerden hangisi ya da hangileri, katlanarak küp oluşturulduğunda karşıt yüzlerin toplamı 7 eder kuralına uyar? Her bir şekil için tablodaki “Evet” ya da “Hayır” ‘ ı daire içine alınız.



**Soru 3:**

Yandaki fotoğrafta a' dan f' ye kadar etiketlenmiş altı zar görüyorsunuz. Bütün bu zarların bir kuralı var: Her bir zarın iki karşıt yüzündeki noktaların toplam sayısı daima 7' dir. Fotoğraftaki zarların alt yüzeylerindeki noktaların sayısını kutuya yazınız

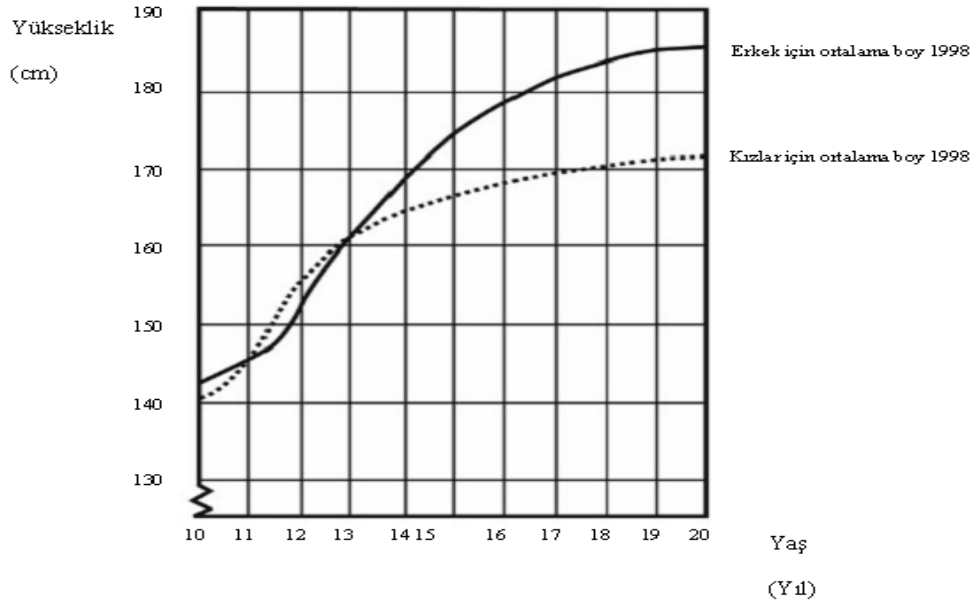
**DEPREM****Soru 4:**

Depremi ne kadar sıklıkta oluşu ve deprem hakkında bir belgesel yayınlandı. Bu belgesel deprem tahminleri hakkında tartışmalar içermektedir. Jeolog diyor ki: "Önümüzdeki yirmi yıl içinde, Türkiye'de deprem olma olasılığı üç üzerinden ikidir". Aşağıdakilerden hangisi jeologun dediğini en güzel şekilde anlatmaktadır?

- A)  $\frac{2}{3} \times 20 = 13.3$  böyle olunca, 13–14 yıl içinde Türkiye'de deprem olacak.
- B)  $\frac{2}{3} \frac{1}{2}$ , den büyüktür ve bu yüzden önümüzdeki 20 yıl içinde Türkiye'de deprem olacağından emin olabiliriz.
- C) Önümüzdeki 20 senede deprem olma olasılığı olmama olasılığından daha yüksek.
- D) Şuanda hiçbir şey söyleyemeyiz çünkü kimse depremin ne zaman olacağından emin olamaz.

**BÜYÜME****Soru 5:**

Aşağıdaki grafikte Türkiye'deki genç erkek ve kızların 1998'deki ortalama uzunlukları gösterilmektedir. 1980'den itibaren 20 yaş grubu bayanların ortalama boyları 2.3cm artmıştır ve 170.6cm olmuştur. Buna göre 1980'deki 20 yaş grubu bayanlarda ortalama boy ne kadardır?

**Soru 6:**

12 yaşından sonra kızların ortalama büyüme oranını grafiğin nasıl gösterdiğini açıklayınız.

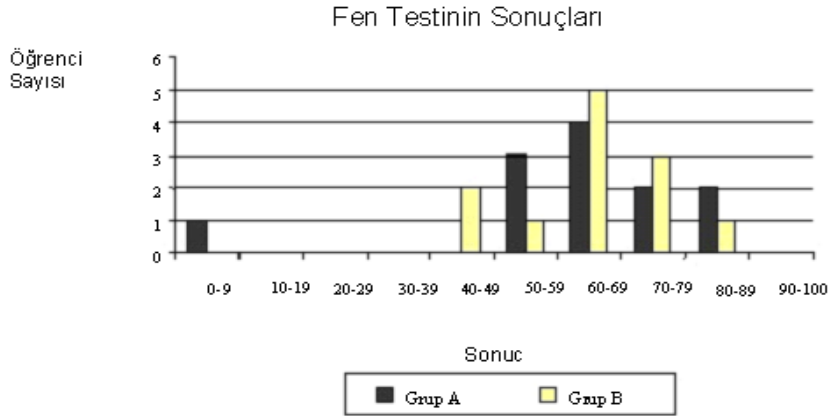
**Soru 7:**

Grafiğe göre ortalama hangi yaşam periyotlarında aynı yaş grubundaki bayanlar erkeklerden daha uzundurlar?

**TEST PUANLARI****Soru 8:**

Aşağıdaki diyagram iki grup Fen testinin sonuçlarını vermektedir ve bunlar Grup A ve Grup B olarak işaretlenmiştir.

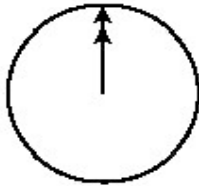
Grup A' nin ortalaması 62.0 ve grup B' nin ortalaması 64.5. Eğer öğrenci 50 notun üzerinde aldıysa geçmiş demektir. Diyagrama bakarak bu testte öğretmen Grup B' nin Grup A' dan daha iyi olduğunu iddia ediyor. Ama Grup A' nın öğrencileri öğretmenleriyle aynı fikirde değiller. Öğrenciler Grup B' nin kendilerinden daha iyi olmadıkları hususunda öğretmenlerini ikna etmeye çalışıyor. Grup A öğrencilerinin haklı olup- olmadığını açıklayan bir neden belirtiniz.



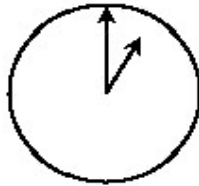
## İNTERNET ÜZERİNDEN SOHBET

### Soru 9:

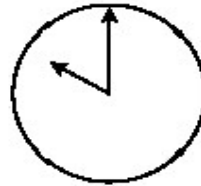
Mark (Sidney, Avustralya'dan) ve Hans (Berlin, Almanya'dan) genellikle internette "sohbet" yoluyla iletişim kurmaktadırlar. İnternette muhabbet etmeleri için aynı anda internete girmeleri gerekmektedir. Uygun zamanlarda sohbet edebilmek için, Mark dünya saati tablosuna bakarak aşağıdaki grafiği bulmuştur. Sidney' de saat gece 7:00 iken Berlin'de saat kaçtır?



Greenwich 12 Gece yarısı



Berlin 1:00 Gündüz



Sidney 10:00 Gündüz

### Soru 10:

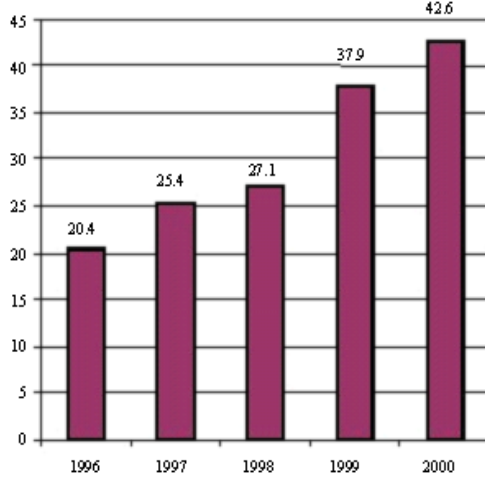
Yerel saate göre 9:00 (gündüz) ve 4:30 (gece) arasında Mark ve Hans okula gitmeleri gerektiğinden sohbet edememektedir. Hatta 11:00 (gece) den 7:00 (gündüz) yerel saatinde de uyumak zorunda olduklarından sohbet edememektedirler. Mark ve Hans' ın sohbet edebilmesi için en uygun saat kaçtır? Yerel saati tabloya yazınız.

## İHRACATLAR

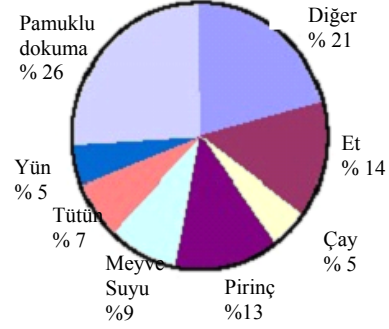
### Soru 11:

Para biriminin adı da Zed olan, Zed ülkesinden yapılan dışsatımla (ihracat) ilgili bilgiler aşağıdaki grafiklerde gösterildiği gibidir. 1998 yılında Zed ülkesinden yapılan dışsatımın toplam değeri ( milyon zed olarak) nedir?

1996- 2000 yılları arasında Zed ülkesinin milyon zed olarak toplam yıllık dışsatımı



2000 yılında Zed ülkesinde dışsatımın dağılımı



### Soru 12:

2000 yılında Zed ülkesinden dışarıya satılan meyve suyunun değeri kaç milyon zeddir?

- a) 1,8 b) 2,3 c) 2,4 d) 3,4 e) 3,8

### MASA TENİSİ TURNUVASI

#### Soru 13:



Turgut, Remzi, Hasan ve Kemal masa tenisi kulübünde antrenman için bir grup oluşturdular. Her bir oyuncu bir kez birbirlerinin karşısında oynamak üzere oyuncu seçmelidir. Onlar bu maçları pratik bir tabloda göstermek istedi. Maç planını her bir maçta oynayan oyuncuların isimlerini yazarak tamamlayınız.

### FEN TESTLERİ

#### Soru 14:

Merve' nin okulunda, fen öğretmeni 100 puan üzerinden değerlendirilen fen testleri uygulamaktadır.. Merve' nin ilk dört fen testlerindeki ortalaması 60' dır. Beşinci testte 80 puan aldığına göre Merve' nin beş fen testinin ortalaması nedir?

### SEÇENEKLER

#### Soru 15:






Bir pizza restoranında, siz bir ana pizza ile iki pizza malzemesi (peynir, domates vb.) alabilirsiniz. Aynı zamanda ekstra pizza malzemeleri ile kendi pizzanızı yapabilirsiniz. Dört farklı ekstra pizza malzemesinden seçim yapabilirsiniz. “Zeytinler, jambon, mantarlar ve salam ”

Mehmet iki farklı ekstra pizza malzemesi ile kendi pizzasını düzenlemeyi ister. Mehmet ekstra pizza malzemelerini kullanarak kaç farklı pizza yapabilir.

### KAYKAY

#### Soru 16:

Emre koyu bir kaykay meraklısıdır. O, bazı fiyatları öğrenmek için KAYKAYCILAR adlı mağazaya gidiyor. Bu mağazada bütün halde bir kaykay satın alabilirsiniz. Ya da kaykay tahtası, bir tane 4' lü tekerlek seti, bir 2' li tekerlek mili seti ve bir kaykay birleştirme setini satın alabilir ve bunları birleştirerek kendi kaykayınızı yapabilirsiniz. Mağazanın ürün fiyatları şöyledir:

Ürün	Zed cinsi fiyat	
Bütün olarak bir kaykay	82 ya da 84	
Kaykay tahtası	40, 60 ya da 85	
Bir tane 4' lü tekerlek seti	14 ya da 36	
Bir tane 2'li tekerlek mili seti	16	
Bir tane kaykay birleştirme seti ( mil yatakları, lastik destek gereçleri, cıvatalar ve vida somunları)	10 ya da 20	

Emre kendi kaykayını kendisi yapmak istiyor. Parçalar birleştirilerek yapılan kaykay için bu mağazadaki en düşük ve en yüksek fiyat ne olacaktır?

#### Soru 17:

Mağaza üç farklı kaykay tahtasını, iki farklı tekerlek setini ve iki farklı birleştirme setini satışa sunmuştur. Tekerlek mili seti için yalnızca bir seçenek vardır. Eren kaç tane farklı kaykay yapabilir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12

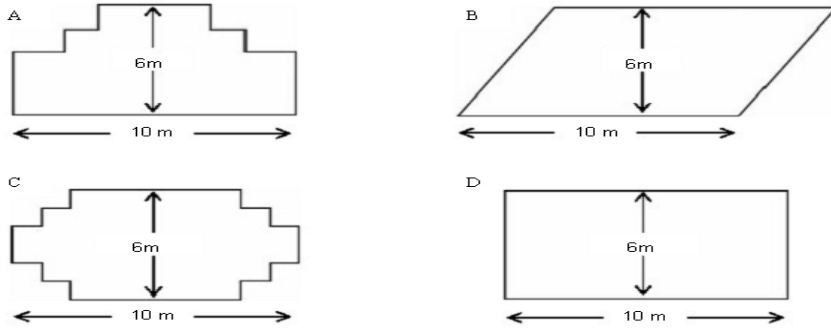
#### Soru 18:

Eren' in harcayabileceği 120 zed' i var ve elindeki parayla alabileceği en pahalı kaykayı satın almak istiyor. Eren, 4 parçanın her birine ne kadar para harcayabilir? Yanıtınızı çizelgeye yazınız.

## MARANGOZ

### Soru 19:

Bir marangozun 32 metrelik tahtası var. O, bahçe ekim alanının çevresine bir sınır çizgisi yapmak istiyor. Bahçe ekim alanı için aşağıdaki tasarımları düşünmektedir.



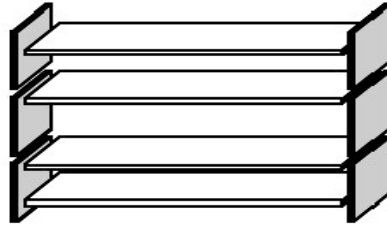
Bahçe ekim alanının 32 metrelik tahta ile yapılabileceğini göstermek için, her bir tasarım için “Evet” ya da “Hayır”ı daire içine alınız.

## KİTAPLIK

### Soru 20:

Bir marangoz bir kitaplık setin tamamlamak için aşağıdaki parçalara ihtiyaç duyar.

4 uzun ahşap panel,  
6 kısa ahşap panel,  
12 küçük klips,  
2 geniş klips ve  
14 vida.



Marangozunun deposunda 26 uzun ahşap panel, 33 kısa ahşap panel, 200 küçük klips, 20 geniş klips ve 510 vida vardır. Marangoz kaç tane kitaplık yapabilir?

## DÖVİZ KURU

### Soru 21:

Singapur’ dan Eric karşılıklı öğrenci değişimi programından yararlanarak 3 ay süreyle Güney Afrika’ ya gitmek için hazırlık yapıyordu. Onun bir miktar Singapur dolarını (SGD) Güney Afrika para birimi olan “Rand”’a (GAR) çevirmesi gerekti. Eric, Singapur doları ile Güney Afrika randı arasındaki döviz kuru işlemlerinin şu biçimde olduğunu öğrendi:

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ GAR}$$

Eric, bu döviz kurundan 3000 Singapur dolarını Güney Afrika randına çevirdi. Eric, ne kadar Güney Afrika randı aldı?



**Soru 22:**

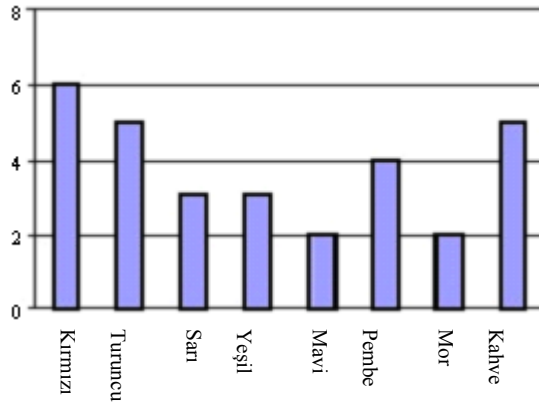
3 ay sonra Singapur'a döndüğünde, Eric' in 3 900 GAR parası kalmıştı. O, döviz kurunun aşağıdaki gibi değiştiğini dikkate alarak bu parayı Singapur dolarına çevirdi:  
 $1\text{SGD} = 4,0\text{ Gar}$   
 Eric, ne kadar Singapur doları aldı?

**Soru 23:**

Bu 3 ay süresince döviz kuru oranı bir SGD için 4,2' den 4,0 GAR' a değişmiştir. Eric, Güney Afrika randını yeniden Singapur dolarına çevirdiğinde, döviz kurunun 4,2 GAR yerine 4,0 Gar olması Eric' in yararına mı olmuştur? Yanıtınızı destekleyecek bir açıklama yazınız.

**RENKLİ ŞEKERLEMELER****Soru 24:**

Ali' nin annesi onun çantadan bir şekerleme seçmesini ister. Ali şekerlemeleri göremiyor ve çantadaki şekerlemelerin her birinin sayısı aşağıdaki grafikte gösteriliyor.

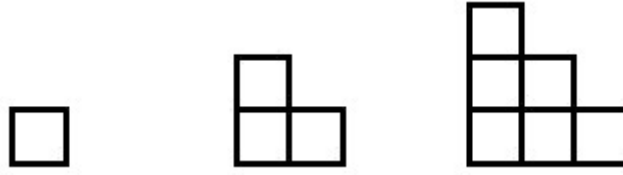


Ali' nin bir kırmızı şekerleme çekme olasılığı nedir?

- A ) % 10    B ) % 20    C ) % 25    D ) % 50

**BASAMAK MODELLERİ****Soru 25:**

Ekin kareleri kullanarak bir basamak modeli inşa ediyor. Ekin'in izlediği aşamalar aşağıda gösterilmiştir.



1. Aşama

2. Aşama

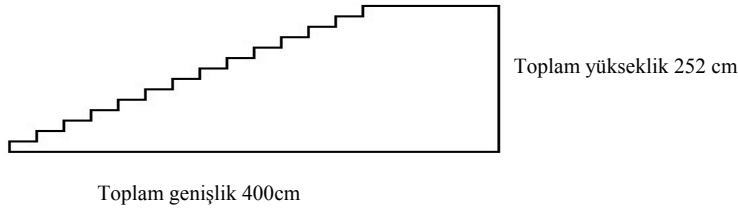
3. Aşama

Ekin birinci aşamada 1 kare, ikinci aşamada 3 kare ve üçüncü aşamada 6 kare kullanır. Ekin dördüncü aşamada kaç kare kullanabilir?

### MERDİVEN

#### Soru 26:

Aşağıdaki şekil 14 basamaklı ve toplam yüksekliği 252 cm olan bir merdiveni göstermektedir.

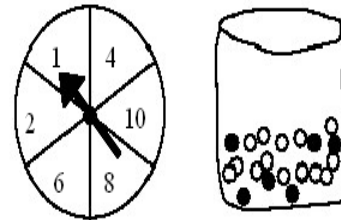


14 basamaktan her birinin yüksekliği nedir?

### İLKBAHAR PANAYIRI

#### Soru 27:

İlkbahar panayırında yapılan oyunda önce çarkı kullanmalısınız. Daha sonra eğer çarkın oku çift bir sayıda durursa, çantadan bilye almaya hak kazanabilirsiniz. Siyah bilyeyi seçen ödül kazanabilir. Çark ve bilyeler yandaki şekillerde gösterilmiştir.

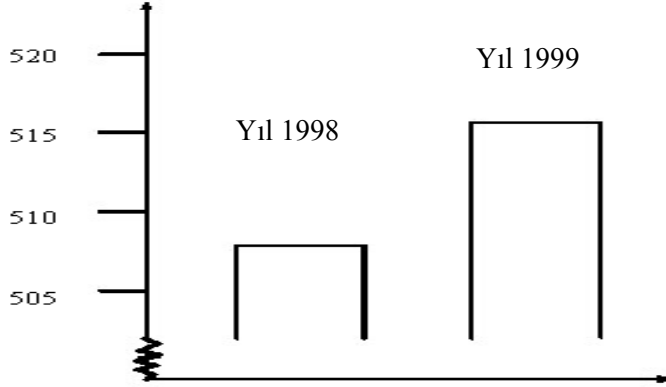


Sibel bu oyunu bir kez oynamıştır. Sibel' in bir ödül kazanabilme olasılığı nedir?

- a) İmkânsız b) Çok olası değil c) % 50 olasılıkla d) Çok olası e) Kesin

**SOYGUNLAR****Soru 28:**

Yıllık soygun sayısı



Bir televizyon muhabiri, yukarıdaki grafiği gösterdi ve şöyle dedi: “Bu grafik 1998 yılından 1999’a kadar soygunların sayısında çok büyük bir artış olduğunu göstermektedir.” Muhabirin sözlerinin, grafiğin kabul edilebilir bir yorumu olduğunu düşünüyor musunuz? Yanıtınızı desteklemek için bir açıklama yapınız.

**ÇOCUKLAR İÇİN AYAKKABILAR****Soru 29:**

Aşağıdaki tablo çeşitli ayak uzunluklarına göre uygun ayakkabı numaralarını gösteriyor. Yasemin’in ayaklarının uzunluğu 163 mm’ dir. Hangi numaralı ayakkabıyı giyip prova edebilir? Bunun için tabloyu kullanın.

Ayak Uzunlukları (mm)	Ayakkabı Numaraları	Ayak Uzunlukları (mm)	Ayakkabı Numaraları
107–115	18	167–172	27
116–122	19	173–179	28
123–128	20	180–186	29
129–134	21	187–192	30
135–139	22	193–199	31
140–146	23	200–206	32
147–152	24	207–212	33
153–159	25	213–219	34
160–166	26	220–226	35

**EN İYİ ARABA****Soru 30:**

Araba dergisi, arabaları değerlendirmek için bir değerlendirme sistemi kullanıyor ve en yüksek toplam puanı alan arabaya “yılın arabası” ödülünü veriyor. Beş yeni araba değerlendirilir ve değerlendirme puanları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Araba	Güvenlik ( G )	Yakıt Verimi ( Y )	Dış Görünüş ( D )	İç Tertibat ( İ )
CA	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
SP	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Değerlendirmeler aşağıdaki gibi yorumlanır:

3 Puan: Çok iyi

2 Puan: İyi

1 Puan: Uygun

Toplam puanı hesaplayabilmek için araba dergisinin aşağıdaki kuralını izlemelisiniz.

$$\text{Toplam Puan} = ( 3 \times G ) + Y + D + İ$$

Araba CA için toplam puanı hesaplayınız.

### Soru 31:

Dergi araba CA' nın kazanması için hileli bir kural düşündü.

Araba CA' nın kazanması için toplam sayıyı hesaplayan kuralınızı yazın. Sizin kuralınız 4 değişken içermeli ve alttaki eşitlikteki dört boşluğu uygun sayılarla doldurarak kuralınızı yazmalısınız.

### ÇÖP

#### Soru 32:

Çevrede ev ödevi görevi için, öğrenciler insanların dışarı attıkları 7 çeşit çöpün çürüme süreleri hakkında bilgi toplayacaklar.

Çöp Çeşitleri	Çürüme Süresi
Muz kabuğu	1 – 3 yıl
Portakal kabuğu	1 – 3 yıl
Karton kutular	6 ay
Sakız	20 – 25 yıl
Gazete	Birkaç gün
Polyester kaplar	100 yılın üstünde

Bir öğrenci sütun grafiğinde çizerek sonuçları göstermeyi düşünür. Neden sütun grafik çizerek sonuçları göstermenin uygun olmayacağını açıklayan iki neden belirtiniz.

## UZAY UÇUŞU

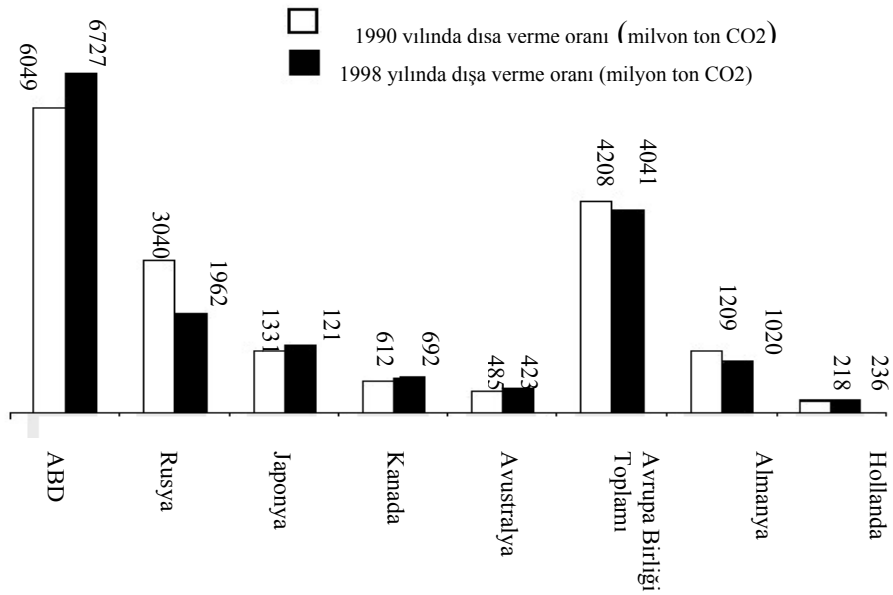
### Soru 33:

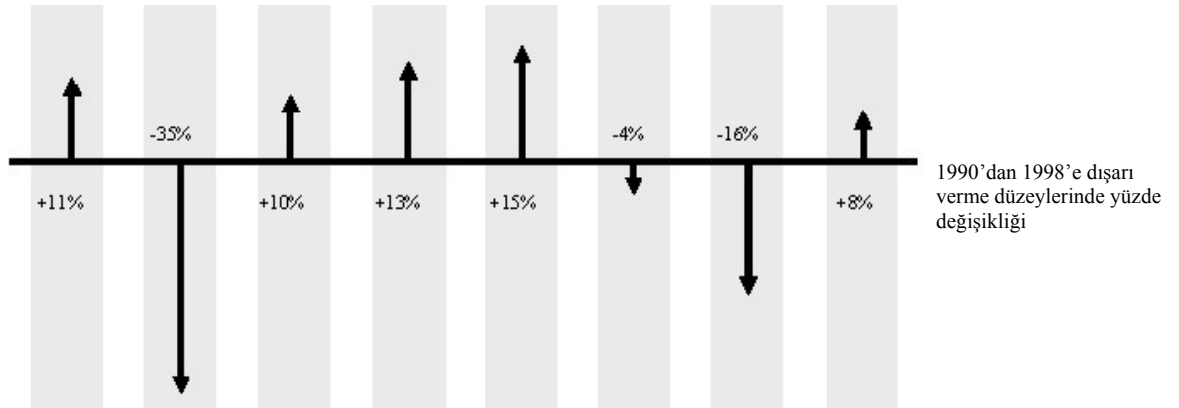
Mir Uzay İstasyon' u 15 yıl yörüngede kaldı ve uzayda yer aldığından beri Dünya etrafında 86.500 daire çizdi. Mir' da bir kozmonotun (uzay adamı) kalabilme süresi 680 gün civarındaydı. Mir Dünya'yı yaklaşık 400 km yüksekliğinde daire içine aldı. Dünya' nın çapı yaklaşık 12.700 km ve çevresi yaklaşık 40.000 km' dir. ( $\pi \times 12.700$ ) Mir' in yörüngedeyken 86.500 dolanımı sırasında toplam ne kadar mesafe gittiğini hesaplayınız. (Cevabınızı 10 milyona yakın yuvarlayınız.)

## KARBONDİOKSİT SEVİYELERİ DÜŞÜRME

### Soru 34:

Birçok bilim adamı karbondioksit gazının atmosferde artmasının iklimlerin değişmesine neden olmasından korkuyor. Aşağıdaki diyagramda, karbondioksitin 1990 ve 1998' de dışa verme seviyeleri ile 1990- 1998 arasındaki dışa verilen karbondioksitin değişim yüzdeleri gösterilmektedir. Aşağıdaki diyagram ABD' deki karbondioksit dışarı verim seviyesinin 1990–1998 de %11 olduğunu göstermektedir. %11 in nasıl elde edildiğini hesabınızı yazarak gösteriniz.





1990'dan 1998'e dışarı verme düzeylerinde yüzde değişikliği

### Soru 35:

Mehmet diyagramları analiz etti ve dışa verme seviyeleri yüzdelerinde hata tespit etti. “Almanya’ daki bu yüzde değişimi (%16) diğer bütün Avrupa ülkelerine göre düşmektedir. (Avrupa’da toplam%4)”. Almanya’ nın Avrupa’ nın bir bölümü olduğundan beri bu mümkün değildir. Mehmet’ e katılıyor musunuz, “bu mümkün değildir” dediğine? Cevabınızı destekleyen bir açıklama yazınız.

### Soru 36:

Mehmet ve Banu, hangi şehrin(veya bölgenin) karbondioksit emiliminin en büyük artışa sahip olduğunu tartışıyorlar. Her bir araştırmanın değişik sonuçları diyagrama dayanmaktadır. Bu soruya iki tane olası cevap verin ve her bir cevabı nasıl elde ettiğinizi açıklayınız.

## BAŞKAN İÇİN DESTEKLE

### Soru 37:

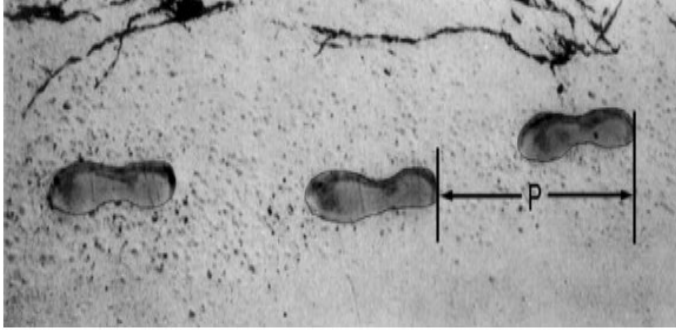
Almanya’ da gelecek başkan seçimi desteğini öğrenmek için dört gazetenin yayınevleri bütün millete ait görüş oylarını ayırdılar. Dört gazete için sonuçlar altta gösteriliyor.

1. Gazete: %36,5 ( Oylama hakkı üzerine rasgele seçilen 500 kişi üzerinde 6 Ocakta yapılan araştırma sonucu)
2. Gazete: % 41,0 ( Oylama hakkı üzerine rasgele seçilen 500 kişi üzerinde 20 Ocakta yapılan araştırma sonucu)
3. Gazete: %39,0 (Oylama hakkı üzerine rasgele seçilen 1000 kişi üzerinde 20 Ocakta yapılan araştırma sonucu)
4. Gazete: % 44,5 ( Oy vermek için 1000 okuyucunun aranması ile 6 Ocakta yapılan araştırma)

Hangi gazetenin sonucu başkan için desteğin düzeyini en iyi şekilde yansıtmaktadır? Cevabınızı destekleyen iki neden belirtiniz.

## YÜRÜYÜŞ

### Soru 38:



Resimde yürüyen bir erkeğin ayak izleri görülüyor. Adım uzunluğunu gösteren “p”, ardışık iki ayak izinin topukları arasındaki mesafedir.

Erkekler için, “n” ile “p” arasındaki ilişki yaklaşık olarak  $\frac{n}{p} = 140$  formülü ile gösterilmektedir.

Burada;

n= bir dakikadaki adım sayısı

p= metre cinsinden adım uzunluğunu göstermektedir.

Dakikada 70 adım atarak yürüyen Hakan’a bu formül uygulandığında; Hakan’ nın bir adım uzunluğu ne olur? İşleminizi gösteriniz.

### Soru 39:

Bilal, adım uzunluğunun 0,80 metre olduğunu biliyor. Formülü Bilal’ in yürüyüşüne uygulayınız. Bilal’ in bir dakikada yürüme hızını metre olarak ve bir saatteki yürüme hızını kilometre olarak hesaplayınız. İşlemlerinizi gösteriniz.

**KİŞİSEL BİLGİLER**

Cinsiyetiniz:  Kız :  Erkek

Okulöncesi eğitim aldınız mı?  Evet  Hayır

Matematiğe olan ilginiz:  Çok  Orta  Az

Ailenizin aylık geliri:  0-500  500-1000  1000-1500  1500-2000

Anne eğitim durumu :  İlköğretim  Ortaokul  Lise  Üniversite

Baba eğitim durumu:  İlköğretim  Ortaokul  Lise  Üniversite

**NUMARALI KÜPLER**

**Cevap 1:** Nokta sayısı:.....

**Cevap 2:**

Şekil	Karşıt yüzlerin toplamı 7 eder kuralına uyar mı?
I	Evet / Hayır
II	Evet / Hayır
III	Evet / Hayır
IV	Evet / Hayır

**Cevap 3:**

(a)	(b)	(c)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d)	(e)	(f)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**DEPREM**

Cevap 4:

A  B  C  D **BÜYÜME**

Cevap 5: .....cm

Cevap 6:.....

.....

.....

Cevap 7:.....

**TEST PUANLARI**

Cevap 8: .....

.....

**İNTERNET ÜZERİNDEN SOHBET**

Cevap 9: .....

Cevap 10:

Yer	Zaman
Sidney	
Berlin	

**İHRACATLAR**

Cevap 11:.....milyon zed.

Cevap 12:

A  B  C  D

**MASA TENİSİ TURNUVASI****Cevap 13:**

Maç 1	Turgut – Remzi	Hasan – Kemal
Maç 2		
Maç 3		

**FEN TESTLERİ****Cevap 14:** Ortalama: ..... Puandır.**SEÇENEKLER****Cevap 15:**.....pizza.**KAYKAY****Cevap 16:**

( a ) En düşük fiyat:.....zed.

( b ) En yüksek fiyat:.....zed.

**Cevap 17:**..... farklı kaykay yapabilir.**Cevap 18:**

Parça	Miktar (zed)
Kaykay tahtası	
Tekerlekler	
Tekerlek milleri	
Kaykay birleştirme gereçleri	

**MARANGOZ****Cevap 19:**

Bahçe ekim alanı tasarımı	Bu tasarımı kullanarak, bahçe ekim alanı 32 metrelik tahtayla yapılabilir mi?
Tasarım A	Evet / Hayır
Tasarım B	Evet / Hayır
Tasarım C	Evet / Hayır
Tasarım D	Evet / Hayır

**KİTAPLIK**

Cevap 20:.....kitaplık.

**DÖVİZ KURU**

Cevap 21:.....GAR

Cevap 22:.....SGD

Cevap 23:.....

.....

.....

**RENKLİ ŞEKERLEMELER**

Cevap 24:

A  B  C  D

**BASAMAK MODELLERİ**

Cevap 25 :..... karedir.

**MERDİVEN**

Cevap 26 : Yükseklik ..... cm.

**İLKBAHAR PANAYIRI**

Cevap 27:

A  B  C  D  E

**SOYGUNLAR**

Cevap 28:.....

**ÇOCUKLAR İÇİN AYAKKABILAR**

Cevap 29:.....numaralı ayakkabı.

**EN İYİ ARABA**

Cevap 30: “CA” toplam puan=.....

**Cevap 31:**

Toplam puan= .....× G + .....× Y + .....× D +.....× İ

**ÇÖP**

Cevap 32:.....

**UZAY UÇUŞU**

Cevap 33:.....

**KARBONDİOKSİT SEVİYELERİ DÜŞÜRME**

Cevap 34:.....

Cevap 35:.....

**Cevap 36:**.....  
.....  
.....

***BAŞKAN İÇİN DESTEKLE***

**Cevap 37:**.....  
.....  
.....

***YÜRÜYÜŞ***

**Cevap 38:**.....  
.....  
.....

**Cevap 39:**.....  
.....  
.....

### EK – 3: Matematik Okuryazarlığı Testinin Puan Anahtarı

Tablo 17. Matematik Okuryazarlığı Testinde Soruların Alabileceği Maksimum-Minimum Puanlar

Matematik Okuryazarlığı Soruları	Alabileceği Puanlar			
	0	1	2	3
1.	0	1		
2.	0	1		
3.	0	1		
4.	0	1		
5.	0	1		
6.	0	1		
7.	0	1		
8.	0	1		
9.	0	1		
10.	0	1		
11.	0	1		
12.	0	1		
13.	0	1		
14.	0	1		
15.	0	1		
16.	0	1	2	
17.	0	1		
18.	0	1		
19.	0	1	2	
20.	0	1		
21.	0	1		
22.	0	1		
23.	0	1		
24.	0	1		
25.	0	1		
26.	0	1		
27.	0	1		
28.	0	1	2	
29.	0	1		
30.	0	1		
31.	0	1		
32.	0	1		
33.	0	1	2	
34.	0	1	2	
35.	0	1		
36.	0	1	2	
37.	0	1	2	
38.	0	1	2	
39.	0	1	2	3

