

GEOMETRİ TESTİNDE MADDE KÖKÜNÜN BİÇİMSEL
ÖZELLİKLERİNİN MADDE GEÇERLİĞİNE VE TESTİN
GÜVENİRLİĞİNE ETKİSİ

Melek Bağcı

Hacettepe Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü

Lisansüstü Eğitim-Öğretim Sınav Yönetmeliği Eğitimde Ölçme
ve Değerlendirme Bilim Dalı İçin Öngördüğü
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Ankara
Şubat, 1993

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne

İşbu çalışma, jürimiz tarafından Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan.....*İlhan Akhun*.....

Prof.Dr.İlhan Akhun (Danışman)

Üye.....*Yaşar Baykul*.....

Doç. Dr.Yaşar Baykul

Üye.....*B. Gücüm*.....

Yrd.Doç.Dr.Berna Gücüm

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.6./4./1993

.....*İlhan Akhun*.....
Enstitü Müdürü

Prof. Dr. H. ARICI
Müdür

ÖZET

Bu araştırmada madde kökünün biçimsel özelliklerinden olan, "şekille" ya da "sözel" ifade tarzının kullanılmasının madde geçerliği ve testin güvenilirliğine etkisi incelenmiştir. Bu amaçla madde köklerinin "şekille" ifade edildiği A Formu ile madde köklerinin "sözle" ifade edildiği B Formu geliştirilmiştir. Bu formların Konya'da bulunan okulların lise ikinci sınıf matematik şubelerinde iki hafta arayla uygulanması sonucunda elde edilen veriler üzerinde istatistiksel işlemler yapılarak alt problemlere çözüm aranmıştır.

Birinci alt problemde Form A ve Form B Testlerinin ortalama güçlükleri, ilişkili iki örneklemin yüzdeleri arasındaki farkın test edilmesi için kullanılan "t" testi ile test edilmiştir. Sonuçta Formların ortalama güçlükleri arasında 0.05 düzeyinde manidar bir fark olmadığı görülmüştür.

İkinci alt problemde formların madde ayırıcılık gücü indeksleri arasındaki fark, ilişkili örneklemeler için Wilcoxon z testi ile test edilmiştir.

Test etme işleminin sonucunda formların madde ayırıcılık gücü indeksleri arasındaki farklar 0.05 düzeyinde manidar bulunmamıştır.

Araştırmanın üçüncü alt probleminde formların madde güvenilirlik indeksleri karşılaştırılmıştır. Wilcoxon testi sonunda madde güvenilirlik indeksleri arasında 0.05 düzeyinde manidar bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Dördüncü alt problemde aritmetik ortalamalar

arasındaki fark, ilişkili örneklemelerde iki aritmetik ortalama arasındaki farkın test edilebilmesi için kullanılan "t" testiyle test edilmiş, bu farkın 0.01 düzeyinde Form A Testi (şekilsel ifadelerin bulunduğu test) lehine manidar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Beşinci alt problemde Form A ve Form B Testinin KR-20 güvenirlikleri arasındaki fark Fisher'in z dönüşümü ile test edilmiş ve bu farkın 0.05 düzeyinde manidar olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın altıncı alt problemde cevap süreleri ortalamaları arasındaki fark, ilişkili örneklemelerde iki aritmetik ortalama arasındaki farkın manidarlığını test etmek için kullanılan "t" testi ile test edilmiş ve 0.01 düzeyinde Form B testi (sözel ifadelerin kullanıldığı test) lehine manidar bulunmuştur.

SUMMARY

In this research the effects of "figurative" or "verbal" expression forms as formal feature of item stem on item validity and test reliability were investigated. For this purpose Form A with figurative expressed item stem and Form B with verbal expressed item stem were developed. These forms were applied in the second year students of high school in Konya and the results were analyzed to answer the questions of the study.

In the first sub problem, mean difficulty values of Form A and B were tested. The test statistics "t test" were calculated between the two correlated percentages of the two samples. As result, there was no significant mean difficulty difference between two forms at 0.05 level.

In the second sub problem, differences between item discriminative power indexes were tested with Wilcoxon "z" test for related samples.

At the end of testing procedure, no significant difference between item discriminative power indexes of two forms were found.

In the third sub problem of the research, item reliability indexes were compared. By Wilcoxon test, no significant difference found between item reliability indexes at 0.05 level.

In the fourth sub problem, difference between arithmetic means tested with "t" test, which used for

testing arithmetic means in related samples, and a significant difference found at 0.01 level for Form A test (of figurative expression).

In the fifth sub problem, difference between KR-20 reliability's of Form A and B tests tested with Fisher's "Z" transformation and found not to be significant.

In the sixth sub problem of research, differences between mean answer times tested with "t" test and found significant at 0.01 level in favor of Form B.



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ONAY.....	ii
ÖZET.....	iii
SUMMARY.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar.....	ix
ŞEKİLLER.....	x
ÖNSÖZ.....	xi
I. BÖLÜM	
GİRİŞ.....	1
Problem Durumu.....	1
Problem Cümlesi.....	7
Alt Problemler.....	7
Sayıltılar.....	8
Sınırlamalar.....	8
İlgili Araştırmalar.....	8
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	12
Tanımlar ve Kısaltmalar.....	13
II. BÖLÜM	
YÖNTEM.....	14
Araştırmanın Türü.....	14
Evren ve Örneklem.....	14
Ölçme Araçlarının Hazırlanması.....	17
Verilerin Toplanması.....	18
Verilerin Çözümlemesi.....	19

III. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM.....	27
Form A ve Form B Testlerinin	
Ortalama Güçlüklerinin Karşılaştırılması.....	27
Form A ve Form B Testlerinin Madde Ayırıcılık	
Gücü İndekslerinin Karşılaştırılması.....	31
Form A ve Form B Testlerinin Madde Güvenirlik	
İndekslerinin Karşılaştırılması.....	35
Form A ve Form B testlerinin Aritmetik	
Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	38
Form A ve Form B Testlerinin KR-20 Güvenirlik	
Katsayılarının Karşılaştırılması.....	40
Form A ve Form B Testlerinin Ortalama Cevap	
Sürelerinin Karşılaştırılması.....	42

IV. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	44
KAYNAKÇA.....	46
EKLER.....	52

TABLOLAR

Sayfa

1.Araştırma Kapsamına Alınan Öğrencilerin Okullara ve Şubelere Göre Dağılımı.....	16
2.Form A ve Form B Testlerine Ait Ortalama Güçlüklerin Karşılaştırılması.....	30
3.Madde Ayırıcılık Gücü İndekslerinin Farkları ve Sıra Numaralarına İlişkin Değerler	33
4.Madde Güvenirlik İndekslerinin Farkları ve Sıra Numaralarına İlişkin Değerler.....	37
5.Form A ve Form B Testlerinin Aritmetik Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	39
6.Form A ve Form B Testlerinin KR-20 Güvenirliklerinin Karşılaştırılması.....	41
7.Form A ve Form B Testinin Cevaplama Sürelerinin Karşılaştırılması.....	43

ŞEKİLLER

Sayfa

1- Form A ve Form B Testlerine Ait Madde Güçlük İndekslerinin Değişimi.....	29
2- Form A ve Form B Testine Ait Madde Ayırıcılık Gücü İndekslerinin Değişimi.....	32
3- Form A ve Form B Testine Ait Madde Güvenirlik İndekslerinin Değişimi.....	36

ÖNSÖZ

Bu araştırmada, madde kökünün biçimsel özelliklerinden olan "şekille anlatım" ve "sözel anlatım"ın madde ve test istatistiklerinden bazılarına etkisi incelenmiştir.

Araştırma birçok kişinin yardımı ve desteği ile yürütölmüştür. Araştırmanın planlanmasında ve gerçekleştirilmesinde beni yönlendiren ve manevi desteğini esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım Prof.Dr.İlhan Akhun'a, testlerin hazırlanmasında bilgilerine başvurduğum Doç.Dr.Yaşar Baykul'a, araştırmamı okuyarak önerilerde bulunan hocam Yrd.Doç.Dr.Berna Gücüm'e, Konya'da uygulama yaptığım Gazi Lisesi, Karatay Lisesi, Anadolu Lisesi, Erbil Kuru Lisesi, Selçuklu Lisesi, Atatürk Kız Lisesi, Mehmet Akif Ersoy Lisesi yöneticileri ve uygulamayı gerçekleştirmemde yardımlarını gördüğüm, burada isimlerini sayamadığım değerli öğretmenlerine ve yardım aldığım arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, sayıltılar, sınırlamalar, ilgili araştırmalar, araştırmamanın amacı ve önemi ile tanımlamalar ve kısaltmalar üzerinde durulmuştur.

Problem Durumu

Eğitimin genel amacı, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor alanla ilgili istendik davranışları kazanmalarını ve geliştirmelerini sağlayarak, topluma yararlı bireyler haline getirmektir. "Verilen bir eğitimi alan öğrencinin bilgisinde, düşünüş ve davranışlarında, inançlarında, kısacası bütün kişiliğinde istenilen yönde bir gelişme ve değişme olacağı kabul edilir." (Turgut 1969:1). Bu amaçla eğitim faaliyetleri sürdürülür.

Turgut (1987:1), uygulanan bir eğitimin başarılı olup olmadığının; başarılı ise ne derece ve hangi öğrenciler için başarılı olduğunun bilinmesi gerektiğini, eğitim işlemi devam ederken başarısızlığın ve başarısız bireylerin erken tanınmasının önlem alınmasını kolaylaştırdığını ifade etmektedir. Bu işlevin yerine getirilmesi için ölçme ve değerlendirme işlemleri gerekli ve zorunludur.

Ölçme "belli bir nesnenin ya da nesnelerin belli bir özelliğe sahip olup olmadığının, sahipse oluş derecesinin gözlenip, gözlem sonucunun sayı ve sembollerle ifade edilmesidir." (Tekin 1984:31). Değerlendirme ise "ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurarak,

ölçülen nitelik hakkında bir değer yargısına varma sürecidir." (Turgut 1987:3).

Değerlendirme sonucunun isabetli olması ölçme aracının geçerli bir ölçütle yapılmış olması ile ilgilidir. Eğitim hakkında verilecek kararların sağlıklı olması ,verilerin geçerlik ve güvenirlik derecesi yüksek olan ölçme araçlarından elde edilmesine bağlıdır.

Eğitimde ölçme işleminin dolaylı yoldan yapılabilmesi nedeniyle ölçme sonuçlarına hatalar karışmakta ve isabetli olmayan sonuçlara (yargılara) götürebilmektedir. Ölçme hatalarını tamamen yok etmek imkansızdır. Fakat bu hatalar en aza indirgenerek daha isabetli kararlar alınabilir. Hataları önlemenin yollarından biri "ölçme aracından" kaynaklanabilecek olanların kontrol edilebilmesidir.

Eğitimde kullanılan ölçme araç ve yöntemleri farklıdır. Bunlar "yazılı yoklama, kısa cevaplı testler, sözlü yoklama, doğru-yanlış testleri, eşleştirme maddeleri ve çoktan seçmeli testlerdir." (Tekin 1984:110.157)

Çoktan seçmeli maddeler en çok başvurulan test şekli olarak kabul edilmektedir. (Chenevey 1988:201) çoktan seçmeli testlerle yapılan sınavları yansız ve en çok kullanılan sınav şekli olarak değerlendirmektedir. Aiken (1987) ise çoktan seçmeli maddeleri akademik başarıyı ölçmenin en popüler biçimi şeklinde yorumlamaktadır. (Vialato ve Marini 1989:287)

Çoktan seçmeli testlerin yaygın olarak kullanılış sebepleri ile ilgili olarak eğitimciler çeşitli değerlendirmeler yapmışlardır. Lindquist (1936:138) çoktan seçmeli maddenin sonuçtan anlam çıkarma, değerlendirme ve analiz olarak bilinen eğitimsel öznellik gibi faktörleri değerlendirerek, kesinlikle diğerlerine göre çok daha üstün olduğunu belirtmiştir.

(Gronlound 1982:233). "Her maddenin değişik zorluk seviyesinde hazırlanarak geniş ölçüde bilgi seviyesinin ölçülebilmesi, çabuk düşünme ve kavrama yeteneğini değerlendirmede etken olması, geliştirme, yönetme, puanlama ve analiz için etkili ve ekonomik olması" (Chenevey 1989:202), "üzerinde çok çalışılarak teorileri ve bunların dayalı test yöntemleri geliştirilmiş olması, bir dereceye kadar da olsa kontrol altında tutulabilmesi" (Baykul 1989:1) ve "puanlamanın yansızlığı" (Gronlound 1982:234) bu maddelerin sıklıkla kullanılmasının nedenleri arasındadır.

Çoktan seçmeli maddelerin yazılması uzmanlık gerektiren bir iştir. Çeşitli yazarlar test maddesi yazmayı bir sanat olarak tanımlamaktadırlar. Osterlind (1990:28) test maddesi yazmanın teknik yeteneğe ve özentili düşünmeye dayandığını ve bunun için de yetenekli bir test hazırlayıcısının aynı zamanda, öğrencilerin sorularına nasıl cevap vereceğini, farklı öğrenciler tarafından bir test maddesinin nasıl algılanacağını hesaba katan derin bir anlayışa sahip olması gerektiğini vurgulamaktadır.

Kaliteli test maddesi yazmak için gereken koşullardan birisi de konu alanına hakim olmaktır. Testi hazırlayan kişinin ilgili konunun detaylarını üst düzeyde bilmesi ve bilgisini madde yazma ile ilgili ölçütlerle birleştirmesi gerekir.

Kaliteli test maddeleri, testin iki önemli özelliği olan geçerlik ve güvenirliği etkiler. Geçerlik önemli fakat bu araştırmanın konusu dışında olduğu için sadece tanımla yetinilmiştir. Güvenirlik ise yöntem kısmında tekrar ele alınacaktır. Turgut (1984:1) geçerliği "ölçümlerin ölçme konusu değişkeni ölçebilme niteliği" olarak tanımlamaktadır. Chenevey (1988:201) ise geçerliği yüksek bir testin test puanından, teste giren kişinin izlediği davranış yoluna kadar bir yargıya

ulaşılmasını sağladığını belirtmektedir.

Güvenirlik, bir dereceye kadar hatasız bir test sonucunun, titizliğin göstergesidir. Diğer bir deyişle "Test puanının güvenilir olması için, bir kişinin, yinelenen testlerde tutarlı sonuçlar alması gerekir." (Chenevey 1988:20). Geçerliği yüksek bir test elde etmenin ön şartı, yüksek güvenilirliği olan bir testin mevcut olmasına bağlıdır. Geçerliği yüksek bir testin, güvenilirliği de yüksektir, fakat güvenilirliği yüksek olan bir testin geçerliği her zaman yüksek bulunmayabilir.

Geçerlik ve güvenilirliği yüksek testler elde etmek bu testlerin içinde bulunan test maddelerinin özelliklerinin istendik düzeylere yükseltilmesi ile sağlanabilir. Başka bir deyişle test maddelerinin geçerlik ve güvenilirliğinin istenen düzeyde olması, testin özelliklerini belirler.

Çoktan seçmeli bir test maddelerden oluşur. "Çoktan seçmeli madde ise bir soru cümlesi ya da eksik ifade edilmiş bir kök ile tek bir doğru cevabı bulunan ikiden fazla seçenekten oluşur." (Gorow: 34; Gronlound 1982:37). "Seçeneklerden sadece bir tanesi kökte sorulan sorunun doğru veya en doğru cevabıdır." (Baykul1989:1). Diğerleri ise çeldiricilerdir. "Çeldiriciler, bilgisi yetersiz, yanlış bilgili cevaplayıcıları yanıltmak için kullanılır." (Turgut 1984:86).

Test maddelerinin yazılmasında gözönünde bulunması gereken koşullar birçok yazar tarafından tartışılmış, örneklerle açıklamalar getirilmiştir. Test yazarları madde yazımı konusunda bir ölçütler listesi geliştirmişlerdir. Bu ölçütler şöyle özetlenebilir.

Bunlar maddenin;

- Ölçülmek istenen davranışı temsil etmesi,
- Basit, direk ve belirsizlikten uzak bir dil

kullanılması,

-Cevaplayıcıya yönelik "sen" zamirinin kullanılmaması,

- Önemli öğrenim araçlarından hazırlanması,

-Madde kökünün problemi ve her seçenekte kullanılacak olan kelimeyi içermesi,

-Kökün soruyu cevaplamak için gerekli olan bilgileri kapsamaması,

- Madde kökünde ipuçlarından kaçınılması,

- Madde kökü ile seçeneklerin birbirinden kopuk olmaması,

-Kökü eksik ifadeli ve olumsuz ifadeli olan maddelerin dikkatli kullanılması,

-Sınava girenlerin ortaklaşa karar verebilecekleri en iyi cevabın üretilmiş olması,

-Maddenin ölçtüğü davranışla ilgili yeteneği olmayan kişilere çekici ve makul gelebilecek çeldiricilerin hazırlanması,

- Teknik terimlerden kaçınılması,

- Dil ve konu yönünden ilgili yaş düzeyine uygun olması,

- En az üç ya da daha fazla seçenek kullanılması,

- Ders kitabındaki basmakalıp söz diziminden kaçınılması,

-Test maddelerini ders kitabındaki sırayla düzenlemekten kaçınılması,

- "Hepsi" ve "hiçbiri" gibi belli başlı belirticilerden kaçınılması,

- Gramer ve imla kurallarına dikkat edilmesi,

- Etik ve yasal durumları tatmin etmesi ile ilgili

hususlarda yoğunlaşmaktadır. (Ebel 1965: 151-170;; Thorndike 1971:113-120; Nunally 1972:172-179; Gronlund 1982:40-52; Turgut1987:100-102; Chenevey 1988:202-203; Özçelik 1989:36-37); Osterlind 1990:26-30).

Bu liste incelendiği zaman belirlenen ölçütlerin, Ebel'in belirttiği (1965:171) yaklaşım, yapı, çeldiriciler, cevaplar, ifadeler, ipuçları, zorluk ve düzenleme ile ilgili koşulları içerdiği görülmektedir.

Bu faktörlerden ifadeler, gerek madde kökünde gerekse seçeneklerde önemli bir yer tutar. Madde köklerindeki ifade sorunun ilk etapta anlaşılıp anlaşılmamasını etkiler. Bazı alanlarda sorunun daha kolay anlaşılabilmesi için grafik, resim, tablo, şekil, harita gibi sözel anlatımın dışındaki tekniklere başvurulduğu görülmektedir.

Thorndike (1971:20) usluba bağlı maddelerin yazılmasında resim, grafik gibi ifadelerin kolaylıkla anlaşılabilir tarzda çizilmiş olmasının değerlendirme amacını gerçekleştirmeye uygun olduğunu vurgulamaktadır.

Matematik, fizik, coğrafya gibi derslerde ve bu derslerle ilgili olarak hazırlanan testlerde sözel anlatımın dışındaki ifadelere sık sık rastlanmaktadır.

Geometrik konularla ilgili olarak ;aynı davranışı ölçen, fakat kökünde şekil bulunup bulunmamasının maddenin ve testin bazı istatistiksel özelliklerine etkisini ortaya koymak amacıyla böyle bir çalışmaya gerek duyulmuştur.Bu ihtiyaçtan yola çıkılarak yapılan araştırmada, aynı davranışı yoklayan şekilli ve şekilsiz anlatımların bulunduğu geometri testlerinin istatistiksel özelliklerinin karşılaştırılmasına çalışılmıştır.

Problem Cümlesi

Bu araştırmada madde köklerinin "şekille" ifade edildiği maddelerden oluşan Form A testi ile, madde köklerinin "sözle" ifade edildiği Form B testlerinin madde geçerliği ve testin güvenirliğine etkisi incelenmiştir. Form A ve Form B testlerinin niteliklerinin ortaya konması için diğer madde ve test istatistiklerine ayrıca ihtiyaç duyulmuştur. Araştırma bu iki istatistik üzerinde yoğunlaşarak, diğer istatistikleri de kapsamaktadır.

Alt Problemler

1. Madde köklerinin "şekille" ifade edildiği Form A testi ile madde köklerinin "sözle" ifade edildiği Form B testinin ortalama güçlükleri arasında manidar bir fark var mıdır?

2. Madde köklerinin "Şekille" ifade edildiği Form A testi ile madde köklerinin "sözle" ifade edildiği Form B testinin madde ayırıcılık gücü indeksleri arasında manidar bir fark var mıdır?

3. Madde köklerinin "şekille" ifade edildiği Form A testi ile madde köklerinin "sözle" ifade edildiği Form B testinin madde güvenirlik indeksleri arasında manidar bir fark var mıdır?

4. Madde köklerinin "şekille" ifade edildiği Form A testi ile madde köklerinin "sözle" ifade edildiği Form B testinin aritmetik ortalamaları arasında manidar bir fark var mıdır?

5. Madde köklerinin "şekille" ifade edildiği Form A testi ile madde köklerinin "sözle" ifade edildiği Form B

testinin KR-20 Güvenirlik katsayıları arasında manidar bir fark var mıdır?

6. Madde köklerinin "şekille" ifade edildiği Form A testi ile madde köklerinin "sözle" ifade edildiği Form B testinin ortalama cevap süreleri arasında manidar bir fark var mıdır?

Sayıltılar

Öğrenciler testteki maddeleri kendi yeteneklerini kullanarak cevaplamaya çalışmışlardır.

Sınırlamalar

1. Bu araştırmada kullanılan testler geometri konularından üçgenlerde benzerlik, dik üçgenler, trigonometri, üçgenlerin alanları, yamuk, kare, dikdörtgen bağıntıları ile ilgili test maddelerinden oluşturulan formlar kullanılmıştır.

2. Araştırma Konya'da bulunan devlet liseleri arasından seçilen üç okulun sekiz şubesinde okuyan öğrencilerin bu araçlara verdikleri cevaplar üzerinde çalışılarak yürütülmüştür.

İlgili Araştırmalar

Madde tipleri ve madde kökünün diğer özellikleri ile ilgili olarak son yıllarda yapılan araştırmalar incelenmiş, bu araştırmalar ve önemli bulguları aşağıda özetlenmiştir.

Vialato ve Marini (1989:287) madde kökünün

yapısındaki farklılığın çoktan seçmeli maddelerin güçlüğüne ve ayırıcılık gücüne etkisini incelemişlerdir. Madde kökünün olumlu ya da olumsuz biçimde ifade ediliş tarzı ile eksik köklü ya da tamamlanmış cümlelerden oluşan madde kökleri üzerinde deneysel olarak çalışmışlardır. Kökün olumlu ya da olumsuz biçimi ile eksik köklü tamamlanmış olması ve başarı düzeyi arasında yer alan etkilenmeleri önlemek için önlemler alınmıştır. Araştırmada 1142 yüksek öğrenim gören öğrenci başarı düzeyleri bakımından alt-orta-üst gruplara ayrılmıştır. Bahsedilen üç değişkenli ilgili verilerin analiz edilmesi için, üç yönlü faktoriyel deney modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kökü tamamlanmış cümle şeklinde olan maddelerin eksik köklü maddelerden daha güç olduğu, fakat madde ayırıcılık gücü üzerinde manidar bir fark yaratmadığı, incelenen bu üç değişkenin birbiriyle karşılıklı olarak etkileşmediği sonucuna ulaşmışlardır.

Green (1983:563) araştırmasında çoktan seçmeli test maddelerinin madde güçlüğü, dilin kompleks olması, içeriğin önemli ve bağıntılı olması, çeldiricilerin birbirine yakın olması ve yöntemin kompleks olmasını içeren öznel hükümlerin test geçerliliğine ve güvenilirliğine etkisini incelemiştir. Kullanılan ölçme aracı astronomiye giriş testinden örnek alınarak hazırlanmıştır. Araştırma sonucunda madde güçlüğünün en düşük güvenilirliğe sahip olduğu, karmaşıklığın (kompleks yapıda olmasının) deneysel durumlarla yakın bir ilişki içinde bulunduğu ve maddenin güçlük derecesini etkilediği ortaya konulmuştur.

Melnick ve Gable (1990:31), olumsuz ifadeli maddelerin toplumlar için düşünülen daha problemlili olabileceğini tespit etmişlerdir. Yaş, eğitim seviyesi, konuya duyulan ilgi ve okunabilirliğin, olumlu ve olumsuz köklü maddelerin bir konu üzerinde oynayacağı etkiyi belirlediğini savunmuşlardır. Bu çalışmada olumlu ve olumsuz ifadeli maddelerin olumlu-olumsuz anlam açısından

tutarsız olanları cevaplayanları karşılaştırarak analiz etmişlerdir. 3328 ebeveynin bu tip sorulara verdikleri yanıtları içeren araştırma kırsal kesimde yapılmıştır. Bu araştırmanın sonucunda gruplararası derece karşılaştırmaları önemli farklılıklar göstermiştir. Olumlu ve olumsuz ifadeli maddelerin kullanımının genç çocuklar ve eğitim seviyesi yüksek olan kesim için daha değişik sonuçlar verdiğini ortaya koymuşlardır.

Kaptan (1985) araştırmasında ,1974-1983 yılları arasında Öğrenci Seçme ve Yerleştirme (ÖYS) sınavı fizik alt testinin güvenilirliği, ayıricılık gücü ortalamaları ve güçlük dereceleri ortalamalarının yıllara göre değişimini incelemiştir. Ayrıca madde köklerinin uzunluğu ve kısalığı ile sözle, şekil ve sözle, tablo, grafikle ifade edilmiş olması; doğru cevabın "tek", "en doğru", birleşik doğru" cevap şeklinde olmasının belirtilen istatistiklere etkisini incelemiştir.

Fizik alt testinin KR-20 güvenilirliği, ayıricılık gücü indeksi, ortalama güçlük indeksinin yıldan yıla iyiye gitmiş olduğu, ancak güçlük indeksinin daha düşük ortalamalara sahip olduğu; doğru cevap biçimine göre en doğru cevap formundaki maddelerin tek doğru ve birleşik doğru cevaplı maddelerden daha kolay olduğu, bu üç gruba giren maddelerin ayıricıkları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı; uzun ve kısa köklü maddelerin güçlükleri ile ayıricılıkları arasında da anlamlı bir fark olmadığı; tablo, grafikli ve şekilli maddelerin sadece sözle ifade edilmiş olanlara göre daha güç ve ayırıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Adıgüzel (1985) tarafından yapılan araştırmada matematikte problem çözme gücünün ölçülmesinde, doğru çözüm yolunu seçtiren maddelerden oluşan bir testle, doğru sonucu seçtiren başka bir testin istatistiksel özellikleri incelenmiştir.

Doğru çözüm sonucunu seçtiren maddelerden oluşan testle, doğru çözüm yolunu seçtiren maddelerden oluşan testin aritmetik ortalamaları, cevap süreleri ortalamaları ve üç ölçüte göre hesaplanan güvenilirlik katsayıları arasındaki fark anlamlı bulunmuş; her iki testin güvenilirlik katsayıları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır.

Yurdabakan (1985)'in yapmış olduğu araştırmada madde kökü uzunluğunun madde istatistiklerine etkisi incelenmiştir. Aynı davranışı yoklayan farklı kök uzunluklarına sahip maddelerin güçlük indeksleri farklarının ortalamaları, güvenilirlik ölçüleri arasında manidar bir fark bulunmamıştır. Aynı maddelerden altısının varyansları arasında fark bulunmuş, sekiz tanesi arasında fark bulunmamıştır. Maddelerin ayırıcılık gücü indeksleri arasında uzun maddeler lehine manidar fark bulunmuş ve bu maddelerin şans başarısından arındırılmış güçlük indekslerinin farklar ortalamaları arasında bu uzunluklardan biri lehine fark bulunmuştur. Son olarak farklı maddelerin cevaplama süreleri ortalamaları arasındaki farkın manidar sayılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Kaya (1991)'nin araştırmasında eksik köklü, ortak köklü ve ortak seçenekli test maddelerinin güçlük ayırıcılık gücü ve güvenilirlik indeksleri karşılaştırılarak bunların madde ve test istatistiklerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda sözü edilen madde tiplerinin madde güçlük indeksleri arasında ve madde ayırıcılık gücü indeksleri arasında manidar farklar bulunmamıştır. Madde güvenilirlik indeksleri arasında ise ortak seçenekli maddeler lehine manidar fark bulunmuştur. Eksik köklü madde çeşitleri ile ortak köklü madde çeşitlerinin güvenilirlik indekslerinin karşılaştırılması sonucunda eksik köklü madde tipleri lehine manidar fark olduğu bulunmuştur.

Yukarıda madde kökünün "şekil" ve "sözle" anlatımının madde ve test istatistiklerine etkisi konusu ile ilgili olduğu düşünülen araştırmalardan bahsedilmiştir. Kaptan (1985)'ın araştırmasında da bu konuya değinilmiş, fakat araştırma sonuçları 1974-1983 yılları arasındaki Öğrenci Yerleştirme Sınavı (ÖYS)de bulunan Fizik alt testinin çeşitli özellikleri ile sınırlı kalmıştır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Test geliştirmenin amacı, istendik niteliklere sahip çoktan seçmeli testler ortaya koymaktır. Her maddenin istendik davranışları üst düzeyde ölçmesi, testin iki önemli özelliği olan geçerlik ve güvenilirliği yükseltir. Maddenin bu özelliklere sahip olması yapısı ile yakından ilgilidir.

Bu araştırmada madde kökünün ifade ediliş biçiminin madde ve test istatistiklerine etkisi ortaya konmaya çalışılmıştır. Testler maddelerden oluştuğuna göre, test geliştirmenin ilk basamağı maddelerin yazılması ile başlar. Madde kökü sorunun sorulduğu kısım olduğu için, etkili bir anlatım biçimi maddelerin dolayısıyla testin özelliklerini olumlu yönde etkiler.

Bu nedenle madde kökünün biçimsel özelliklerinden olan "şekille" ve "sözle" ifade etmenin madde ve test istatistiklerinden bazılarına etkisini ortaya koymak amacı ile bir araştırmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

Araştırma sonucunda elde edilecek bulguların test geliştirme işlemiyle uğraşanlara ve özellikle geometri gibi şekilsel anlatımın sık kullanıldığı alanlardaki testlerin özelliklerinin ortaya konmasında ve

hazırlanmasında büyük ölçüde yararlı olacağı umulmaktadır. Çünkü şekille ya da sözel anlatımın kullanılmasının maddelerin istatistiksel özelliklerine etkisinin bilinmesi, geçerli ve güvenilir ölçme sonuçlarına ulaşmak için önemli bir adım sayılabilir.

Bu çalışmada maddeler aynı davranışları ölçtüğü halde madde kökünün yapısının, madde ve test istatistiklerine etkisi incelenmiştir. Değerlendirmenin amacına göre hangi tip madde köklerinin kullanılması gerektiğine ışık tutması bakımından alan yazarlarına önemli bilgiler sağlayacağı düşünülmektedir.

Tanımlar ve Kısaltmalar

Test maddesi: Bir testin kendi başına puanlanabilen en küçük birimi.

Madde geçerliği: (Madde ayırıcılık gücü indeksi) Maddenin testin bütünüyle ölçülmek istenen değişkeni ölçme derecesi.

Test Güvenirliği: Test maddelerinin testin bütünüyle ölçülen değişkenle tutarlılık derecesi.

Madde kökünün biçimsel özellikleri: Madde kökünün şekilsel anlatımla ya da sözel anlatımla sunulması.

Form A: Madde köklerinin "şekilli" ifadelerle sunulduğu maddelerden oluşan test.

Form B: Madde kökünün "sözel" ifadelerle sunulduğu maddelerden oluşan test.

P_A : A Formunda bulunan maddelerin ortalama güçlüğü.

P_B : B Formunda bulunan maddelerin ortalama güçlüğü.

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın türü, evren ve örneklem, veriler ve toplanması, verilerin işlenmesi, çözümü ve yorumlanmasında kullanılan istatistiksel teknikler üzerinde durulmuştur.

Araştırmanın Türü

Bu çalışmada, madde kökünün "sözle" ya da "şekille" ifade ediliş tarzının, madde ve test istatistiklerinden madde güçlüğü, madde ayıricılık gücü indeksi, madde güvenilirliği, ve testin KR-20 Güvenirliği, aritmetik ortalaması ve ortalama cevap sürelerine etkisi araştırıldığından, temel araştırma kapsamı içinde düşünülebilir.

Araştırmadaki bağımsız değişkenler Form A ve Form B testleridir. Bağımlı değişkenler ise daha önce sözü edilen madde ve test istatistikleridir.

Evren ve Örneklem

Evren, "araştırma sonuçlarının genellenmek istendiği elemanlar bütünüdür". (Karasar 1991:109) Kaptan (1989:145) evrenin, bulguların genellenmesi yönünden düşünüldüğünde mevcut olmayan kuramsal bir grup olabileceğini ifade etmektedir.

Bu araştırmanın amacı madde kökündeki ifade değişikliklerinin, maddelerin ve dolayısıyla testin istatistiksel özelliklerine etkisini ortaya koymaktır. Bu nedenle elde edilen bulgular, araştırmanın verilerini toplamak amacıyla uygulama yapılan gruplara değil, Form A

ve Form B testlerinde bulunan madde tiplerinin özellikleri hakkında genelleme yapmak için kullanılmıştır. Bu nedenle Form A ve Form B testlerinde bulunan 40 madde araştırmanın kuramsal evreni olarak kabul edilmiştir.

Araştırmanın verileri, Konya liselerinden random olarak seçilen Gazi Lisesi, Selçuklu Lisesi, Erbil Kuru Lisesi, Atatürk Kız Lisesi, Mehmet Akif Ersoy Lisesi, 2. sınıf matematik kolu öğrencilerinin iki forma verdikleri cevaplardır.

Bu liselerin matematik kolu şubelerinden, Gazi Lisesi'nde 8 şubeden 5 MatB, 5 MatC ve 5 MatE şubeleri; Erbil Kuru Lisesi'nde 5 Mat şubesi, Selçuklu Lisesi'nde 3 şubeden 5 MatB ve 5 MatC şubeleri; Atatürk Kız Lisesi'nde 4 şubeden 5 MatC şubesi, M.Akif Ersoy Lisesi'nde 5 MatA ve 5 MatC şubesinde bulunan toplam 345 öğrencinin bu iki araca verdikleri cevaplar araştırmanın örneklemini oluşturmuştur.

Bu araştırmada verilerin toplandığı öğrencilerin okullara ve şubelere göre dağılımı Tablo-1 de verilmiştir.

Tablo-1 de görüldüğü gibi şekilli maddelerin yer aldığı Form A testine toplam 365 kişi, sözlü ifadelerin yer aldığı Form B Testine ise 354 öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerin %41.3 ü Gazi Lisesi'nden, %12.5'i Selçuklu lisesi'nden, %15.5'i Atatürk Kız lisesi'nden, %17.5'i M.Akif Ersoy Lisesi'nden, %13.2'side Erbil Kuru Lisesi'nden uygulamaya katılmışlardır.

Tablo 1

Araştırma Kapsamına Alınan Öğrencilerin Okullara
ve Şubelere Göre Dağılımı.

Okul Adı	Şube	Öğrenci sayısı		Katılma Yüzdesi
		Form A	Form B	
Gazi L.	5 Mat B	49	47	
Gazi L.	5 Mat C	54	47	41.3
Gazi L.	5 Mat E	54	46	
Selçuklu L.	5 MatB	20	26	
Selçuklu L.	5 MatC	21	20	12.5
M.Akif Ersoy L.	5 Mat A	32	32	
M.Akif Ersoy L.	5 MatC	31	32	17.5
Atatürk Kız L.	5 MatC	57	55	15.5
Erbil Koru L.	5 Mat	47	49	13.2
Genel Toplam	—	365	354	100

Ölçme Araçlarının Hazırlanması

Öndeneme ve asıl uygulamaya konu olan Form A ve Form B testlerinde yer alan maddeler bir hazırlık kitapından alınmış ve (Keser 1985:180-311) araştırmanın amacına uygun olabilecek biçimde yeniden düzenlenmiştir. Ölçme araçlarını hazırlamak için izlenen adımlar aşağıda belirtilmiştir.

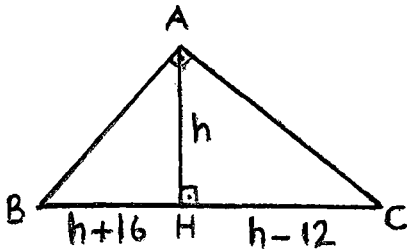
Öncelikle test maddelerinin geometri ile ilgili konulardan seçilmesine ve bu maddelerin her iki yapıda ifade edilmeye uygun olmasına dikkat edilmiştir.

Özçelik'in (1989:17)" Matematiksel ifadeyle sunulmuş düşüncelerle ilgili olarak değişkenler arasında kurulan bağıntıları belirleyebilme" özel hedefine uygun olan maddeler seçilmiştir.

Geometri konuları içinde yer alan üçgenlerde benzerlik, dik üçgenler, trigonometri, üçgenlerin alanları, yamuk, kare ve dikdörtgen bağıntıları, yüzey ölçüleri ve hacimlerini içeren 60 test maddesi alınmıştır. Seçilen maddelere ilişkin davranışlar yazılmış, Ek 1 de sunulmuştur. Bu maddeler ifade edildiği şekilden diğerine dönüştürülmüştür. Bu işlemle ilgili iki örnek aşağıdaki gibidir:

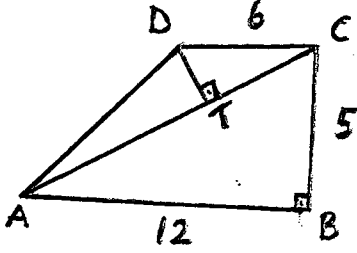
1."Bir dik üçgende hipotenüse ait yükseklik hipotenüste ayırdığı parçalardan birinden 12 cm büyük, diğerinden 16 cm küçük ise yüksekliğin uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir? (Kaynaktan alınış şekli).

Bu madde sözel ifadeyle verilmiştir. Şekilsel ifadeyle sunulmuş hali şöyledir:



Şekilde verilenlere göre h yüksekliği kaç cm'dir?

Diğer bir örnek:



Yandaki şekilde verilenlere göre
 $|DT|$ uzunluğu kaç cm'dir?
 (Kaynaktan alınış şekli)

Sözel ifadeyle sunulmuş şekli şöyledir:

ABCD dik yamuğunda $|DC| \parallel |AB|$ 'dir. $|AC|$ köşegenine $|DT|$ dikmesi iniliyor. $|BC| = 5$ cm, $|AB| = 12$ cm, $|DC| = 6$ cm ise $|DT|$ uzunluğu kaç cm'dir?

Kaynakta yer alan bazı sorular çoktan seçmeli madde olarak hazırlanmamıştır. Bu tip sorulara uygun çeldiriciler bulunmuştur. Çeldiricilerin yazılmasında sorudaki konuyla ilgili olarak sık yapılabilecek olan hatalar, yanlış bilgiler ve işlem hataları göz önünde bulundurulmuştur. Örnek olarak öğrencinin problemin çözümü için gereken formülü yanlış hatırlaması, formülün kullanılmasında izlenecek işlem sırasında yapılabilecek hatalar ile yanlış ve eksik bilgili cevaplayıcılara makul gelebilecek olan değerler seçeneklere yerleştirilmiştir. Seçeneklerin yazılmasında algılamayı kolaylaştırmak amacıyla sayılar küçükten büyüğe sıralanarak yapılmıştır.

Verilerin Toplanması

Oluşturulan 60 maddelik öndeneme formları (Form A; Şekilsel ifadenin bulunduğu test ve Form B; sözel ifadenin bulunduğu test) random olarak seçilen Karatay Lisesi 5 Mat, Erbil Kuru Lisesi 5 Fen B, Anadolu Lisesi 5 Mat B şubelerinde okuyan toplam 123 öğrenciye ikişer oturumda uygulanmıştır. Her iki formdaki maddelerin aynı davranışı ve konuyu içermesi nedeniyle olası hatırlama

durumlarını ortadan kaldırmak amacı ile oturumlar 15 gün arayla yapılmıştır.

Ön deneme sonucunda elde edilen veriler üzerinde madde analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda madde güçlük indeksi (P_j) 0.50 civarındaki maddelerle, madde geçerliği (r_p) 1'e yakın olan 20 madde nihai teste alınmıştır.

Asıl uygulama bahar dönemi sırasında yürütülmüştür. Nihai testler (Form A ve Form B) Konya Liselerinden Gazi Lisesi 5 MatB, 5 MatC, 5 MatE; Selçuklu Lisesi 5 MatB, 5 MatC; Erbil Kuru lisesi 5 Mat ; Atatürk Kız Lisesi 5 MatC; Mehmet Akif Ersoy Lisesi 5 MatA ve 5 MatC'de bulunan toplam 365 öğrenciye 15 gün arayla iki oturumda uygulanmıştır. Ancak ikinci oturumda bazı öğrencilerin uygulamaya katılmamaları nedeniyle öğrenci sayısı 345'e düşmüştür.

Uygulama sırasında herhangi bir süre sınırlaması koyulmamış, öğrencilerden bütün soruları cevaplamaya çalışmaları istenmiştir. Bunun yanısıra 15 gün sonra "biraz daha farklı bir testin aynı gruba uygulanacağı" söylenmiş, testin özellikleri hakkında bilgi verilmemiştir.

Cevaplama süresini belirleyebilmek için de her öğrencinin teste başladığı ve bitirdiği saati, cevaplama işlemi bittikten sonra cevap kağıdına yazmaları istenmiştir.

Verilerin Çözülmesi

Bu kısımda alt problemleri çözmek için kullanılan istatistiksel yöntemler açıklanmıştır.

Her iki formun uygulanması sonucu elde edilen veriler üzerinde madde ve test istatistiklerinden

bazıları hesaplanmış ve hipotez testi yapılmıştır. Madde analizi ile ilgili işlemler bilgisayarla yapılmıştır. Alt problemlere çözüm bulmak için şu istatistikler ve teknikler kullanılmıştır:

- a. Madde güçlük indeksi
- b. Madde ayırtıcılık gücü indeksi
- c. Madde güvenirlik indeksi
- d. Testin ortalama güçlüğü
- e. Testin Ortalaması
- f. KR-20 Güvenirliği
- g. Hipotez testleri

Birinci alt problem için, aynı davranışı yoklamak amacıyla yazılan maddelerin güçlük indeksleri hesaplanmıştır.

Madde güçlük indeksi, bir maddeyi doğru cevaplayanların tüm cevaplayıcı sayısına oranıdır.

$p_j = n(D)/N$ p_j : Madde güçlük indeksi,

$n(D)$: Maddeyi doğru cevaplayanların sayısı.

N : Testi alan tüm öğrenci sayısı
bağıntısıyla hesaplanır. (Baykul 1989:7).

Madde Güçlük indeksi 0 ile 1 arasında değerler alır. Bu oran 0'a yaklaştıkça maddenin güçlüğü artar, 1'e yaklaştıkça azalır, madde güçlüğü'nün 0.50 civarında olması istenir.

Testin ortalama güçlüğü ,madde güçlük indekslerinin aritmetik ortalaması olarak,

$$\bar{P} = \frac{\sum_{j=1}^K p_j}{N}$$

$\bar{P}$: Testin ortalama güçlüğü .

K: Testteki madde sayısı bağıntısı yardımıyla tanımlanır. (Baykul 1989:13)

Testin ortalama güçlüğü, madde güçlük indeksi ile doğru, madde sayısı ile ters orantılıdır. Maddelerin güçlük indeksleri büyüdükçe testin ortalama güçlüğü büyür, madde güçlük indeksleri küçüldükçe ortalama güçlük küçülür.

İkinci alt problem için şekille sunulmuş maddelerle, sözel anlatımın bulunduğu maddelerin ayırıcılık gücü indeksleri hesaplanmıştır.

Madde ayırıcılık gücü indeksi bir maddenin içinde bulunduğu testle korelasyonunu verir ve

$$r_{jx} = r_{bis} = \frac{\bar{X}_D - \bar{X}_x}{S_x} \cdot \frac{P_j}{Y_j}$$

r_{jx} : Madde test korelasyonu veya j maddesinin geçerliği.

$\bar{X}_D$: j maddesini doğru cevaplayanların test puanları ortalaması.

$\bar{X}_x$: Testin ortalaması.

S_x : Testin standart kayması.

P_j : j maddesinin güçlük indeksi.

q_j : $1 - p_j$

y_j : Standart normal dağılımda, j maddesinin p_j güçlük indeksini $1-p_j$ 'den ayıran ordinat yüksekliği, bağıntısı yardımı ile hesaplanır. (Baykul 1989:1).

Bu katsayı maddenin, testin tümü ölçüt alındığına göre geçerlik katsayısıdır. Başka bir ifade ile maddenin testin bütünüyle ölçülen değişkeni ölçebilme derecesidir. Bir korelasyon katsayısı olduğu için 0 ile 1 arasında değerler alır. r_{jx} korelasyonunun olabildiğince 1'e yakın değerlerde olması istenir. Pozitif değerler maddenin, testin bütünüyle aynı değişkeni ölçtüğü, negatif değerler maddenin, testin bütünüyle ters yönlü ilişki içinde olan başka bir değişkeni ölçtüğü, 0 (sıfır) değeri de maddenin ve testin ölçtükleri değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunmadığı anlamına gelir (Baykul 1989:9).

Üçüncü alt problemin çözümü için de madde güvenilirlik indeksleri hesaplanmıştır.

Madde ayırıcılık gücü indeksi ile madde standart kaymasının çarpımı madde güvenilirlik katsayısını verir. (Turgut 1978: 11; Baykul 1989:9) ve şu bağıntıyla gösterilir:

$$r_j = r_{jx} \cdot s_j$$

r_j : j maddesinin güvenilirlik katsayısı.

r_{jx} : j maddesinin ayırıcılık gücü indeksi.

s_j : j maddesinin standart kayması.

Dördüncü alt problemin çözümü için her iki testin aritmetik ortalaması ($\bar{X}$) hesaplanmıştır.

Bir testi alan bireylerin o testten aldıkları puanların aritmetik ortalamasına testin ortalaması denir.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

X: Testin ortalaması.
 X_i : i cevaplayıcısı.
 N: Testi alan bireyler sayısı.

bağıntısı yardımı ile hesaplanır. (Baykul 1989:3).

Beşinci alt problem için KR-20 güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır.

Test güvenirliği Spearman-Brown formülü ile hesaplanabilirdi. Turgut (1971:62) KR-20 güvenirlik katsayısının gerçeğe daha yakın olduğunu ifade etmektedir. Bunun nedeni "K maddeden meydana gelmiş bir test birçok şekillerde eşit iki yarıya bölünebilir. KR-20 böylece hesaplanabilecek bütün yarı, test güvenirliklerinin ortalamasıdır. Üstelik, testin bir yarısıyla diğer yarısı arasındaki korelasyonu artırabilecek diğer istatistikler KR-20 istatistiğine girmez". (Turgut 1971:62).

Bu gerekçeyle dayanarak testin güvenirliğinin hesaplanmasında KR-20 güvenirlik katsayısı tercih edilmiştir. Test maddelerinin testin tümüyle olan tutarlılığı anlamına gelen KR-20 Güvenirliğinin ifadesi,

$$KR-20 = r_{xx'} = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^K s_j^2}{s_x^2} \right)$$

şeklinde yazılabilir.

$r_{xx'}$: Testin Güvenirliği

K : Testteki madde sayısı.

s_j^2 : j maddesinin varyansı.

s_x^2 : Testin varyansı. (Baykul 1989:18).

Hipotez Testleri

Bu araştırmada elde edilen veriler aynı cevaplayıcı grubuna aittir. Bu nedenle farkların test edilmesinde bağımlı örneklemeler için kullanılan hipotez testlerinden yararlanılmıştır.

1. Form A ve Form B testlerinin ortalama güçlükleri arasındaki farkı test etmek için bağımlı "t" testi kullanılmıştır. İki yüzde arasındaki farkın standart hatası aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$\sigma_{p_1-p_2} = \sqrt{\sigma_{p_1}^2 + \sigma_{p_2}^2 - 2r_{p_1p_2} \sigma_{p_1} \sigma_{p_2}} \quad (\text{Akhun 1988:18})$$

Ortalama güçlüklerin standart hatası, oranın standart hatası ile ilgili formülden yararlanılarak hesaplanmıştır.

$$\sigma_{or} = \sqrt{pq/N} \quad (\text{Akhun 1988 :15})$$

σ_{or} : Oranın standart hatası.

p_j : Bir maddeyi doğru cevaplayanların tüm cevaplayıcı sayısına oranı.

q_j : $1-p_j$

Pearson Çarpım moment korelasyon katsayısını veren formül aşağıdaki gibidir:

$$r = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Arıcı 1984: 106})$$

2. Madde Ayırıcılık Gücü ve Madde Güvenirlik indeksleri ile ilgili farklar ilişkili örneklemeler için kullanılan Wilcoxon z testi (Siegel 1977:278) ile test edilmiştir.

Önce Form A ve Form B testlerine ait madde ayırıcılık güçleri arasındaki farklar her madde için ayrı ayrı hesaplanmış ve bu farklara sıra numarası

verilmiştir. Fark bulunmayan çiftlerin sayısı toplam soru sayısından çıkarılarak N değeri bulunmuştur. Daha sonra farkların işareti sıra numaralarına eklenmiş ve küçük işaretli farkların toplamı alınarak T değeri elde edilmiştir. Testte bulunan soru sayısı 25 den az olduğu için farkların 0.05 düzeyinde anlamlı olup olmadığı Tablo dan bakılarak bulunmuştur.

N sayısının 25'den büyük olduğu durumlarda , hatta küçük örneklem için bile aşağıdaki Z testi formülü kullanılabilir.

$$Z = (T - N(N+1)/4) / \sqrt{N(N+1)(2N+1)/24}$$

T: Daha az işaretli sıraların toplamı.

N: Örneklemdeki eleman sayısı.

3. İki formun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın manidarlığı ile ortalama cevap süreleri arasındaki farkın manidarlığını test etmek için de bağımlı "t" testi formülü kullanılmıştır.

$$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{SS_1^2/N_1 + SS_2^2/N_2 - 2r_{12} SS_1/\sqrt{N_1} \cdot SS_2/\sqrt{N_2}}} \quad \text{(Harvey 1981:224)}$$

4. Bu araştırmada testlerin güvenirliği KR-20 Güvenirlik katsayısı ile hesaplanmıştır. "Testlerin güvenirlikleri arasındaki farkın manidarlığı herhangi iki korelasyon arasındaki fark gibi yoklanabilir. Yarı testler arasındaki korelasyonların örneklem dağılımları bilinmemektedir. Bu korelasyonlar iki bağımsız örneklemden elde edilmiş gibi farzedilebilir." (Turgut 1971:61)

Form A ve Form B testlerinin KR-20 Güvenirlikleri arasındaki farkı test etmek için her iki forma ait KR-20 Güvenirlik katsayıları Fisher 'z'sine dönüştürülmüş ve bu

farkların manidarlığı N-3 serbestlik derecesiyle test edilmiştir.

$$Zr_1 - Zr_2 \quad (\text{Turgut 1971 :62})$$

$$t = \frac{\quad}{\sqrt{2/N-3}}$$

Zr_1 : Form A ya ait KR-20 güvenirliğinin Fisher z istatistiği.

Zr_2 : Form A ya ait KR-20 güvenirliğinin Fisher z istatistiği.

N : Araştırma kapsamına giren öğrenci sayısı.

BÖLÜM III

BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde uygulamalar sonucunda elde edilen veriler çözümlenmiş, bu işlemler sonucunda bulgular sunulmuş ve yorumlar yapılmıştır.

Aynı davranışı ölçen iki geometri testi olan Form A (Madde köklerinin şekilsel anlatımla ifade edildiği test) ile Form B (Madde köklerinin sözel anlatımla ifade edildiği test) testlerine ait alt problemlere çözüm bulmak amacıyla hipotez testlerinden yararlanılmıştır.

Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

1. Form A ve Form B Testlerinin Ortalama Güçlüklerinin Karşılaştırılması

Araştırmanın birinci alt problemi:

"Madde köklerinin" şekille" ifade edildiği Form A Testinin madde köklerinin "Sözle" ifade edildiği Form B testinin ortalama güçlükleri arasında manidar bir fark var mıdır?" sorusudur.

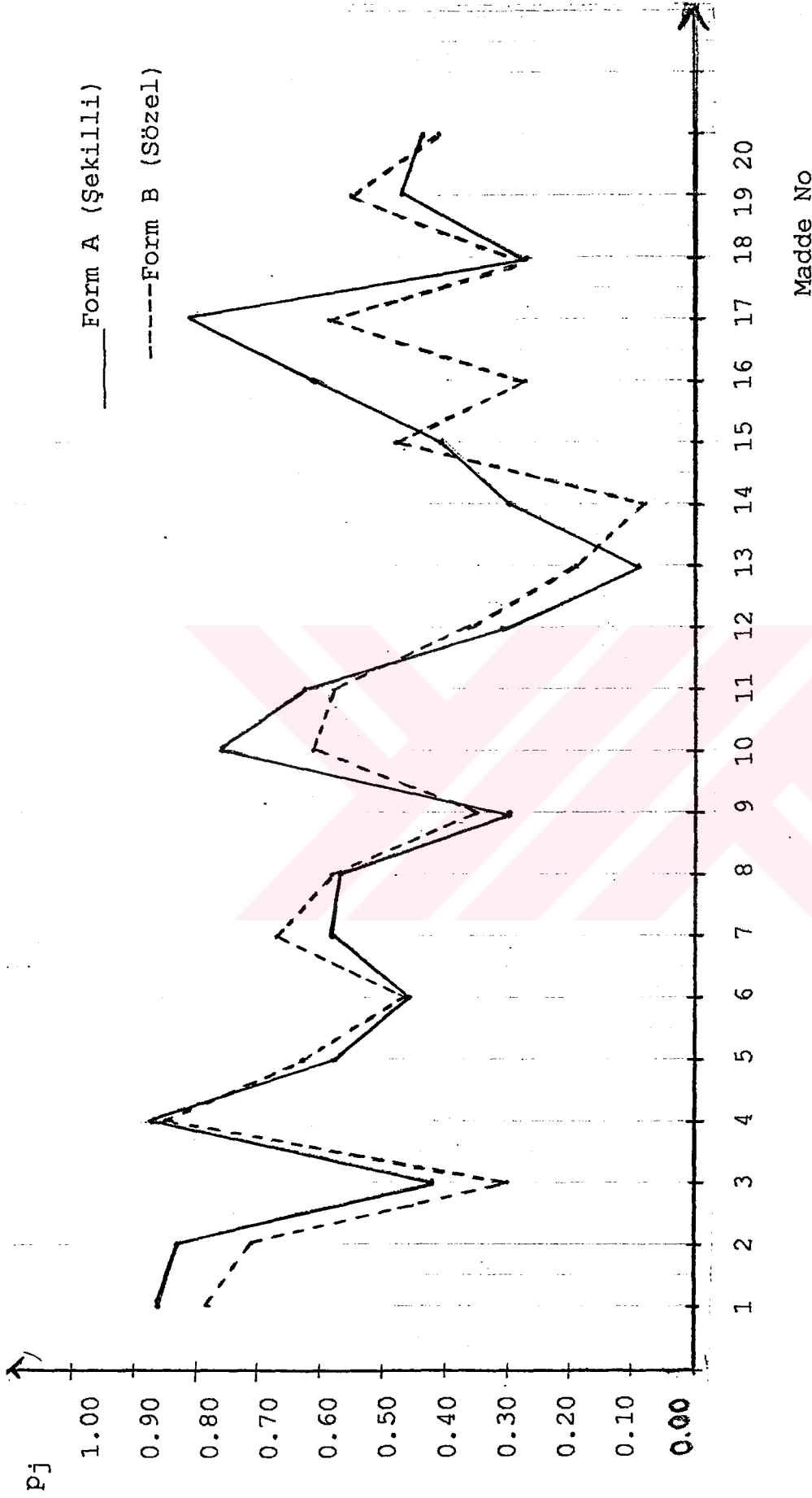
Bu alt probleme çözüm bulabilmek amacıyla Form A ve Form B Testlerine ait madde güçlük indeksleri hesaplanmıştır.

A ve B Formlarının madde güçlük indekslerinin değişimini veren grafik Şekil-1'de verilmiştir. Grafik incelendiği zaman A Formuna ait madde güçlük indekslerinin 0.09 ile 0.87 arasında, B Formuna ait güçlük indekslerinin ise 0.08 ile 0.85 arasında değiştiği

görülmektedir. A Formundaki maddelerden 5 tanesi (0.76,0.81,0.83,0.86,0.87) güçlük indeksleri ile kolay, 5 tanesi (0.30,0.31,0.30,0.27,0.09) zor ve geri kalan 10 tanesi (0.44,0.44,0.44,0.46,0.61,0.63,0.57,0.58,0.58) 0.50 civarında olan orta güçlükte iken, B Formunda bulunan maddelerden 7'si zor (0.08,0.19,0.27,0.27,0.30,0.35,0.36) 10'u orta güçlükte (0.41,0.46,0.48,0.55,0.58,0.58,0.58 , 0.61,0.63,0.67) ve 3'ü de (0.71,0.78,0.85) kolay sayılabilecek niteliktedir.Şekil incelendiği zaman B Formuna ait güçlük indekslerinin A Formundan daha düşük olduğu görülmektedir.

Tablo-2'de Form A Testinin ortalama güçlüğü 0.53 Form B Testinin ortalama güçlüğü ise 0.48 olarak bulunmuştur.Her iki forma ait ortalama güçlükler arasındaki farkın 0.05 düzeyinde manidar olup olmadığına bakılmak için, ilişkili örneklemelerde iki yüzde arasındaki fark "t" testi ile test edilmiştir.

Bulunan 0.702 değeri 0.05 düzeyinde tablodan bulunan 1.96 değerinden küçük olduğu için ortalama güçlükler arasında manidar bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.



Şekil 1:Form A ve Form B Testine Ait Madde Güçlük İndekslerinin Değişimi.

TABLO 2

Form A ve Form B Testlerine Ait Ortalama
Güçlüklerin Karşılaştırılması

Test	N	Σp	$\bar{P}$	r	t^b
Form A	20	10.57	0.53		
				0.84	0.702
Form B	20	9.71	0.48		

$p > 0.05$

Şekilli ifadelerin anlamayı kolaylaştırdığı, sözel ifadelerin ise problemin çözümü için ön şartın şeklin çizimine bağlı olduğu düşünülürse B Formunun öğrencilere daha zor gelmesi beklenirdi. Çünkü problemdeki verilere uygun şekli çizemeyen bir öğrencinin, çözüm yolunu bilse de doğru sonuca ulaşması daha zordur. Yapılan hipotez testinin sonucu bu görüşü desteklememektedir.

Madde köklerindeki farklı ifade biçimlerinin ortalama madde güçlükleri arasındaki farkı manidar sayılabilecek düzeyde etkilememesinin nedenlerinden birisi, öğrencilerin cevaplama süresini etkili bir biçimde kullanmış olmalarından kaynaklanabilir. Diğer bir neden ise cevaplayıcı grubunun testlerin kapsamında bulunan konuları üst düzeyde öğrenmiş olmaları ile açıklanabilir.

Form A ve Form B Madde Ayıricılık Gücü
İndekslerinin Karşılaştırılması

Araştırmanın ikinci alt problemi:

"Madde köklerinin" şekille" ifade edildiği Form A Testi ile madde köklerinin "sözle" ifade edildiği Form B testlerinin madde ayıricılık gücü indeksleri arasında manidar bir fark var mıdır?" sorusudur.

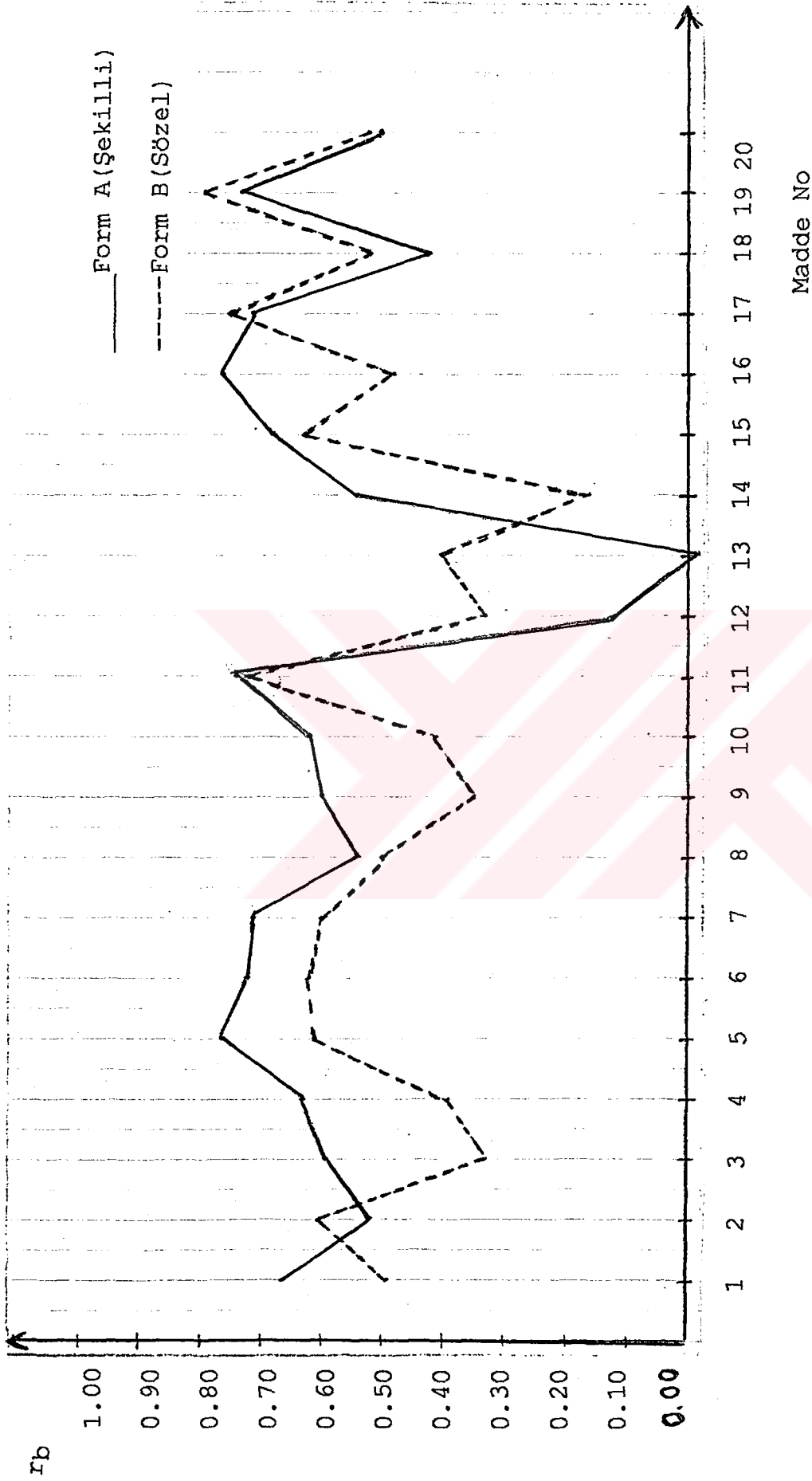
Madde ayıricılık gücü (madde geçerliği) indekslerinin değişimini veren grafik Şekil-2'de verilmiştir. Grafikteki veriler Özçelik'in (1989:125) belirttiği "ayıricılığı 0.30 ile 0.40 arasında olan maddeler iyi; ayıricılığı 0.40 tan daha yüksek olan maddeler ise çok iyi sayılabilir. Ayıricılığı 0.20 den daha düşük olan maddelerin geliştirilerek kullanılması gerekir" ölçütü ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Şekil incelendiği zaman A Formuna ait ayıricılık güçlerinin -0.01 ile 0.76 arasında değiştiği görülmektedir. A Formunda $r_{13} = -0.01$ ile $r_{12} = 0.12$ olan maddeler haricinde diğer maddelerin ayıricılıkları 0.40'ın üzerinde bulunmuştur. B Formunda ise ayıricılığı iyi sayılabilecek olan 0.33 ile 0.40 arasında 4 madde, 0.40'ın üzerinde ise 0.40 ile 0.79 arasında değişen 15 madde yer almaktadır.

Grafikte, Form A ve Form B'nin kıyaslaması yapıldığı zaman, şekilsel ifadeli maddelerin ayıricılık gücü indekslerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Bu farkların manidar olup olmadığını test etmek için Wilcoxon z testi (Siegel 1977:278) kullanılmıştır.

Tablo - 3'de ayıricılık indeksleri arasındaki farklarla ilgili karşılaştırmalar verilmiştir.



Şekil 2: Form A ve Form B Testine Ait Madde Ayrıcılık Gücü İndekslerinin Değişimi.

Tablo 3

Madde Ayırıcılık Gücü İndekslerinin
Farkları ve Sıra Numaralarına İlişkin Değerler

Madde	Form A	Form B	$r_{bA}-r_{bB}$	d'nin	Daha az
No	r_{bA}	r_{bB}	d	Sıra no	işaretli olansıra
1	0.66	0.49	0.17	12.0	
2	0.52	0.60	-0.08	-7.0	-7.0
3	0.59	0.33	0.26	17.0	
4	0.63	0.39	0.24	15.0	
5	0.76	0.61	0.15	11.0	
6	0.72	0.62	0.10	8.5	
7	0.71	0.60	0.11	10.0	
8	0.54	0.50	0.04	4.0	
9	0.60	0.35	0.25	16.0	
10	0.62	0.41	0.21	13.5	
11	0.74	0.73	0.01	1.0	
12	0.12	0.33	-0.21	-13.5	-13.5
13	-0.01	0.40	-0.41	-20,0	-20.0
14	0.54	0.16	0.38	15.0	
15	0.67	0.63	0.04	4.0	
16	0.76	0.48	0.28	18.0	
17	0.71	0.75	-0.04	-4.0	-4.0
18	0.42	0.52	-0.10	-8,5	-8.5
19	0.73	0.79	-0.06	-6.0	-6.0
20	0.50	0.52	-0.02	-2.0	-2.0

T=61

Form A ve Form B Testleri arasında madde ayırtıcılık gücü yönünden manidar bir fark olup olmadığı Wilcoxon z testi ile test edilmiştir. Hesaplanan z değeri -1.64 olarak bulunmuş ve bu değer gerekli kritik değeri aşmadığı için iki formun ayırtıcılık gücü indeksleri arasında 0.05 düzeyinde manidar bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Değişik kök ifadelerinin madde ayırtıcılık gücü indeksleri arasında manidar bir farkın olmaması, her iki madde tipinin aynı düzeyde kabul edilebileceğini ortaya koymaktadır. İki formda yer alan maddeler, testin bütünüyle ölçülmek istenen değişkeni ölçebilme derecesi yönünden benzerlik özelliği taşımaktadır, denilebilir.

İki formun sözü edilen özellik yönünden farklı olmamasının nedenlerinden biri, öğrencilerin soruları aynı düzeyde algılamış olmalarından kaynaklanıyor olabilir. Kullanılan testlerdeki sorular matematik geometri dersinin temel konuları olduğu için daha alt sınıflarda sık sık pekiştirilerek öğrenilmiş olmasının hazır bulunuşluk düzeyini yükseltmiş olduğu kanısını uyandırmaktadır. Diğer bir neden de araçların uygulanma sırası ile ilgilidir. İlk uygulamada şekilli ifadelerin yer aldığı form kullanılmıştı. Araştırmacı tarafından tahmin edilen son neden, soruların şekille birlikte sunulmasının algılamayı kolaylaştırdığı; ve aynı davranışları ölçen soruların iki formda da aynı sıraya yerleştirilmiş olmasının hatırlama olasılığını arttırdığı şeklindedir.

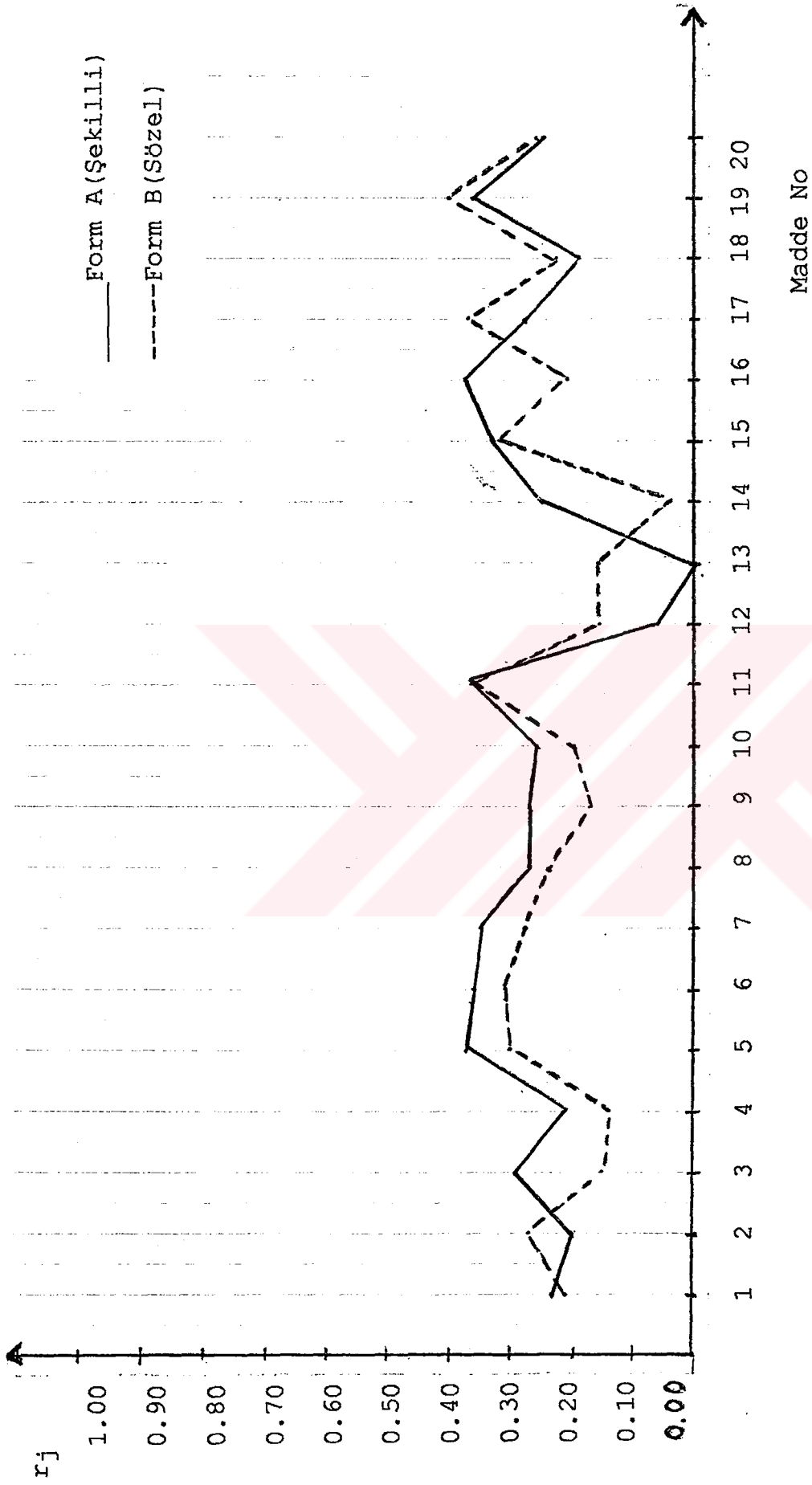
3. Form A ve Form B Testlerinin Madde Güvenirlik İndekslerinin Karşılaştırılması

Araştırmanın üçüncü alt problemi:

"Madde Köklerinin "şekille" ifade edildiği Form A Testi ile madde köklerinin "sözlü" ifade edildiği Form B Testlerinin Madde güvenirlilik indeksleri arasında manidar bir fark var mıdır?" sorusudur.

Bu alt probleme çözüm bulabilmek için madde güvenirlilik indeksleri bulunmuştur. Bu indekslerin değişimini veren grafik Şekil-2'de sunulmuştur. Grafikte A formuna ait madde güvenirlilik indekslerinin 0.00 ile 0.37 arasında, B Formuna ait güvenirlilik indekslerinin de 0.04 ile 0.40 arasında değiştiği görülmektedir. A Formunda madde güvenirliliği 0.00 olan 0.13 madde haricinde diğer maddelerin orta düzeyde bir güvenirliliğe sahip olduğu söylenebilir.

İki Formun güvenirlilikleri karşılaştırıldığı zaman A Formuna ait güvenirliliklerin daha yüksek olduğu görülmektedir. Formların güvenirlilik indeksleri arasındaki farklar Wilcoxon testi ile test edilmiştir. Form A ve Form B testlerinin güvenirlilik indeksleri farkları Tablo-4'de gösterilmiştir.



Şekil 3: Form A ve Form B Testine Ait Madde Güvenirlilik İndekslerinin Değişimi.

Tablo 4

Madde Güvenirlik İndekslerinin Farkları ve Sıra
Numaralarına İlişkin Değerler.

Madde No	Form A r_{jXA}	Form B r_{jXB}	$r_{jXA} - r_{jXB}$ d	d'nin sıra numarası	Daha az işa- retli olan sıra
1	0.23	0.21	0.02	2.0	
2	0.20	0.27	-0.07	-9.5	-9.5
3	0.29	0.15	0.14	16.0	
4	0.21	0.14	0.07	9.5	
5	0.37	0.30	0.07	9.5	
6	0.36	0.31	0.05	6.0	
7	0.35	0.28	0.07	9.5	
8	0.27	0.24	0.03	3.0	
9	0.27	0.17	0.10	13.5	
10	0.26	0.20	0.06	7.0	
11	0.36	0.36	0.00	-	
12	0.06	0.16	-0.10	-13.5	13.5
13	0.00	0.16	-0.16	-17.5	-17.5
14	0.25	0.04	0.21	19.0	
15	0.33	0.32	0.01	1.0	
16	0.37	0.21	0.16	17.5	
17	0.28	0.37	-0.09	-12.0	-12.0
18	0.19	0.23	-0.04	-4.5	-4.5
19	0.36	0.40	-0.04	-4.5	-4.5
20	0.25	0.36	-0.11	-15.0	-15.0

T= 91.5

Madde kökünün "şekille" ifade edildiği Form A Testi ile madde kökünün "sözle" ifade edildiği Form B Testleri arasında bir fark olup olmadığı Wilcoxon z testi ile sınanmıştır. Hesaplanan z değeri 0.14 olarak bulunmuş ve bu değer 0.05 anlamlılık düzeyindeki z istatistiğinin tablo değeri olan 1.96 nın çok altında olduğu için farkın manidar olmadığına karar verilmiştir.

Araçların madde güvenirlik indeksleri arasında manidar bir farkın olmaması, madde varyanslarının birbirine çok yakın olması koşuluyla araçların ölçülmek istenen değişkeni ölçebilme bakımından denk kabul edilebileceğini düşündürmektedir. Madde köklerinin şekille veya sözle ifade edilmesinin maddelerin güvenirlik ölçülerine anlamlı bir farklılık getirmediği görülmektedir.

Şekil-2 ve 3'te gözlenen önemli bir husus, şekilli sorulardan ayıricılık indeksi büyük olan maddelerin sözel formlarına ait ayıricılıklarının ve buna bağlı olarak güvenirliklerinin de daha düşük olduğudur. Ayrıca aynı şekillerden, zor maddelerin şekilli formları sözel formlarına göre daha zor bulunmuştur. Bu durum, maddelerin sözel formunun şekilli formuna göre ayıricılık ve güvenirlik indekslerini ortaya doğru çektiği şeklinde yorumlanabilir.

Form A ve Form B Testlerinin Aritmetik Ortalamalarının Karşılaştırılması

Araştırmanın dördüncü alt problemi:

"Madde köklerinin "şekille" ifade edildiği Form A Testi ile madde köklerinin "sözle" ifade edildiği Form B Testlerinin aritmetik ortalamaları arasında manidar bir fark var mıdır? sorusudur.

Form A testi puanlarının aritmetik ortalaması 10.57 ve Form B testi puanlarının aritmetik ortalaması 9.73 tür. İki testin aritmetik ortalamaları arasındaki fark 0.83 tür. Ortalamalar arası farkın "t" istatistiği 3.96 olarak bulunmuştur. Bu değer ortalamalar arasındaki farkın 343 serbestlik derecesiyle 0.01 düzeyinde Form A testi lehine manidar bir farklılık bulunduğunu göstermektedir.

Tablo 5

Form A ve Form B Testlerinin Aritmetik Ortalamalarının Karşılaştırılması

	N	$\bar{X}$	Σxy	S_x	r	t
Form A	345	10.57	37898	4.009	0.47	3.96*
Form B	345	9.73		3.65		

* $P < 0.01$

A Formunda elde edilen başarı diğer formda elde edilen başarıdan daha yüksek bulunmuştur. A Formundaki maddelerin şekille sunulmuş olması başarı düzeyinin yükselmesine neden olmuştur denilebilir. Yapılan hipotez testinin sonucu B Formunun öğrencilere daha zor geldiğini göstermektedir. Sözel ifadeler ortalama başarının düşmesine neden olmuştur.

5. Form A ve Form B Testlerinin KR-20 Güvenirlik Katsayılarının Karşılaştırılması

Araştırmanın beşinci alt problemi:

"Madde köklerinin "şekille" ifade edildiği Form A testi ile madde köklerinin "sözle" ifade edildiği Form B testlerinin KR-20 Güvenirlik katsayıları arasında manidar bir fark var mıdır? " sorusudur.

Tablo-6'ya bakıldığında Form A Testine ait KR-20 Güvenirlik Katsayısının 0.79, Form B Testine ait KR-20 Güvenirlik Katsayısının ise 0.73 olarak bulunduğu görülmektedir. Bu iki korelasyon katsayıları arasındaki farkın manidarlığını test etmek için Fisher'in z dönüşümleri bulunmuştur. Akhun (1991:32) korelasyon katsayısının manidarlığını test ederken özellikle çok yüksek veya çok düşük olması durumunda "r" nin Fisher'in z fonksiyonuna dönüştürülmesi ve z nin standart hatasının hesaplanmasının daha çok savunulabilen bir yöntem olduğunu belirtmiştir. Bu noktadan hareket ederek, iki form için bulunan KR-20 güvenirlik katsayılarının "1" değerine oldukça yakın olması nedeniyle, farkın manidar olup olmadığı Fisher z'si ile test edilmiştir.

Form A ve Form B Testinin KR-20 Güvenirlik katsayılarına karşılaştırılmasına ilişkin bulgular Tablo-6'da verilmiştir.

Tablo 6

Form A ve Form B Testlerinin KR-20
Güvenirliklerinin Karşılaştırılması

Test	N	K	$S^2 x$	Σs^2_j	KR-20 Güv. Fisher Kat.	z'si	t
Form A	345	20	4.009	4.04	0.79	1.071	1.896
Form B	345	20	3.65	4.18	0.73	0.929	

$p > 0.05$

Tablo - 6'da görüldüğü gibi, KR-20 değerlerinin Fisher'in z fonksiyonuna dönüşümü sonucu elde edilen değerler A Formu için 1.071, B Formu için 0.929 dur. 342 serbestlik derecesiyle bulunan t istatistiği ise 1.896 dır. Hesaplanan değer 0.05 manidarlık düzeyi için gerekli kritik değeri aşmadığından iki formun KR-20 güvenirlikleri arasında manidar bir fark olmadığı görülmüştür. Formların "şekille" ya da "sözle" ifade edilmiş olması, maddelerin testin bütünü ile ölçülmek istenen değişkeni ölçebilme derecesi olan iç tutarlılık katsayıları arasında anlamlı bir fark yaratmamıştır.

6. Form A ve Form B Testlerinin Ortalama Cevap
Sürelerinin Karşılaştırılması

Araştırmanın altıncı ve son alt problemi:

"Madde köklerinin "şekille" ifade edildiği Form A Testi ile madde köklerinin "sözle" ifade edildiği Form B Testinin ortalama cevap süreleri arasında manidar bir fark var mıdır?" sorusudur.

Bu alt probleme çözüm bulabilmek için iki forma ait ortalama cevap süreleri hesaplanmıştır. A Formuna ait ortalama cevap süresi 26.44 dakika, B Formuna ait ortalama cevap süresi 35.52 dakika bulunmuştur. A Formunda bir sorunun ortalama cevaplama süresi 1.32 dakika ve B Formunda bir sorunun ortalama cevaplama süresi 2.17 dakika olarak hesaplanmıştır. Formlar arasındaki farkın manidarlığı bağımlı örneklemeler için "t" testi ile test edilmiştir. Cevaplama sürelerine ilişkin bulgular Tablo-7'de özetlenmiştir.

Tablo 7

Form A ve Form B Testinin Cevaplama Sürelerinin
Karşılaştırılması

	Form A	Form B
Cevaplayıcı Sayısı (N)	345	345
Soru Sayısı (K)	20	20
Ortalama Cevap Süresi (dak.)	26.44	35.52
Standart Kayma (S_x)	3.31	4.4
Cevap Süreleri Arasındaki Korelasyon (r)		0.26

Ortalama cevap süreleri arasındaki farkı bulmak için bağımlı örneklemelerde aritmetik ortalamanın test edilmesinde kullanılan t değeri hesaplanmıştır. İki testin ortalama cevap süreleri arasındaki fark 9.08 dir. Bu aritmetik ortalamalar arasındaki farkın "t" istatistiği 14.41 olarak bulunmuştur. Bu değer tablo değerinin çok üstünde bulunduğundan Ortalama cevap süreleri arasındaki fark %99 güvenle manidardır.

Madde köklerinde sözel ifadenin kullanıldığı Form B testinin, şekilli ifadelerin bulunduğu Form A testine göre daha uzun sürede cevaplandırıldığı görülmektedir.

BÖLÜM IV

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada elde edilen bulgular ve bunlara dayalı olarak yorumlar yapılmış, ulaşılan sonuçlar ve yeni araştırmalarda gözönüne alınabilecek bazı öneriler geliştirilmiştir.

Sonuçlar

Araştırma ile ulaşılan sonuçlar şöyle sıralanabilir:

Araştırmada madde kökünün şekille ya da sözle ifade ediliş biçiminin madde ve test istatistiklerinden bazılarına etkisi ile ilgili bir karşılaştırma yapılmak istenmiştir. Bu amaçla seçilen okulların ikinci sınıf matematik şubelerinde iki hafta arayla formlar uygulanmıştır.

Araştırmanın birinci alt probleminde iki formun ortalama güçlükleri arasındaki fark test edilmiş ve bu farkın 0.05 düzeyinde manidar olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

İkinci alt problemde, sözedilen ifade biçimlerinin madde geçerlikleri bakımından manidar düzeyde farklı olup olmadığı test edilmiştir. Karşılaştırma sonucunda şekilli ve sözlü anlatımın bulunduğu formlar arasında manidar sayılabilecek bir farklılık bulunmamıştır. Bunun nedenleri ikinci alt problemde tartışılmıştır.

Üçüncü alt problemde formların madde güvenirlikleri karşılaştırılmış ve "şekilli" ve "sözlü" anlatımların bulunduğu formlar arasında manidar bir

farklılık bulunmadığı görülmüştür. Farklı ifade biçimlerinin madde güvenilirliklerini etkilemediğini söylemek mümkündür.

Dördüncü alt problemde formların aritmetik ortalamaları karşılaştırılmış, şekilli soruların bulunduğu test lehine 0.01 düzeyinde manidar bir farklılık olduğu görülmüştür. Form A testinde (şekille ifade edilmiş sorularda oluşan test) başarı düzeyinin artmış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın beşinci alt problemde formların KR-20 Güvenirlik Katsayıları arasındaki fark test edilmiştir. Form A ve Form B testlerinin KR-20 Güvenirlikleri arasındaki fark 0.05 düzeyinde manidar bulunmamıştır.

Araştırmanın altıncı alt problemde formların ortalama cevap süreleri arasındaki farklar karşılaştırılmış, "sözlü" ifadeyle sunulan maddeler lehine 0.01 düzeyinde manidar bir farklılık bulunduğu görülmüştür. "Sözel" ifadenin ortalama cevaplama süresini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öneriler

1. Benzer araştırmalar ilkokullarda değişik konularda denenmelidir.

2. Matematiksel düşünme gücünün ölçülmesinde öğrencilerin okuma hızı ve okuduğunu anlama becerileri gözönünde bulundurulmalıdır.

3. Benzer bir araştırmada sözel anlatımın bulunduğu maddeler için, problemi çözmede izlenen süreç incelenmelidir.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, Muzaffer
1985 "Madde Yapısının Test Güvenirliğine ve Geçerliliğine Etkisi" (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Ankara Hacettepe Üniversitesi.
- Akhun, İlhan
1982 "Hipotez Testi ile İlgili Bir Araştırma" Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- 1988 "İstatistiksel Formüller ve Tablolar" (Geliştirilmiş Üçüncü Baskı) Ankara.
- 1991 "İstatistiklerin Manidarlığı ve Örneklem" (Geliştirilmiş Üçüncü Baskı).
- Arıcı, Hüsnü
1981 "İstatistik: Yöntem ve Uygulamalar" Ankara:Meteksan Ltd.Şti.

- Baykul, Yaşar
1989
"Test Geliştirme EBB 673
Eğitimde Ölçme Teknikleri
Ders Notları" Ankara Hacettepe Üniversitesi.
- Chenevey, Bonnie
1989
"Constructing Multiple-Choice Examinations: Item Writing." The journal of Continuing Education in Nursing.
- Ebel, Robert L.
1965
"Measuring Educational Achievement." New Jersey. Prentice-Hall, Inc.
- Goehring, Harvey J.
1981
"Statistical Methods In Education." Arlington, Virginia.
- Gorow, Frank
1990
"Better Classroom Testing." Science Research Associates
- Green, Kathy E.
1983
"Subjective Judgment of Multiple Choice Item Characteristics.",
Educational And Psychological Measurement.

- Gronlund, Norman E.
1982
"Constructing Achievement Tests." Third Edition.
Prentice-Hall, INC, Englewood Cliffs.
- Kaptan, Fitnat
1985
"ÖSYS Fizik Soruları Üzerine Bir Nitelik Araştırması"
(Bilim Uzmanlığı Tezi)
Ankara Hacettepe Üniversitesi.
- Kaptan, Saim
1989
"Bilimsel Araştırma Teknikleri ve İstatistiksel Yöntemler" Ankara Olgaç Matbaası.
- Karasar, Niyazi
1991
"Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler" (Dördüncü basım)
Ankara.
- 1991
"Araştırmalarda Rapor Hazırlama" (Beşinci basım)
Ankara.

- Kaya, Adnan
1991
"Eksik Köklü, Ortak Köklü
ve Ortak Seçenekli Test
Maddelerinin Madde ve Test
İstatistiklerine Etkisi"
Hacettepe Üniversitesi.
- Keser, Mehmet
1989
"Orta 3 Matematik (Fen,
Askeri, Meslek Liselerine
Hazırlık Problem Kitabı)"
Arıtaş Yayınları, Ankara.
- Melnick, Steven A.
Gable, Robert K.
1990
"The Use of Negative Item
Stems: A Cautionary Note."
Educational Research Quar-
terly.
- Nunally, Jum C.
1990
"Educational Measurement
and Evaluation." Second
Edition.
New York: Mc Graw-Hill Book
Company,
- Osterlind, Steven J.
1990
"Establishing Criteria For
Meritorious Test Items."
Educational Research
Quarterly

- Özçelik, Durmuş Ali "Test Hazırlama Kılavuzu"
1989 (Genişletilmiş İkinci Bas-
kısı) Ankara ÖSYM Yayınları:5
- Siegel, Sidney "Davranış Bilimleri İçin
1977 Parametrik Olmayan İstatistikler."
(Çev:YurdalTopsever)
Ankara: A.Ü.Basımevi
- Tekin, Halil "Eğitimde Ölçme ve Değer-
1984 lendirme" Has Soy Matbaası
Ankara.
- Thorndike, Robert L. "Educational Measurement"
1971 Second Edition, Whashington
D.C. : American Council
on Education
- Turgut, Fuat "Öğrenci Başarısının Değer-
1969 lendirilmesi" Ankara.
- 1971 "Şans Başarısının Test
Puanlarına Etkisi" Orta
Doğu Teknik Üniversitesi
F.Ed.Fak. Yay.no:22
- 1979 "Ölçmede Geçerlik", H.Ü.
Eğt. Böl.673 Ders Notları

- 1984 "Ölçmede Hata ve Güvenir-
lik" EĞT 637 Eğitimde Ölçme
Teknikleri Ders Notu. No:2
- 1987 "Eğitimde Ölçme ve Değer-
lendirme Metodları" Ankara:
Saydam Matbaacılık
- "Violato, Claudio And 1989 "Effects Of Stem Orientation
Marini, Antoni E. And Completeness Of
Multiple Choice Items On
Item Diffuculty And
Discrimination".Educational
And Psychological
Measurement.
- Yurdabakan, İrfan 1991 "Madde Kökü Uzunluğunun
Madde İstatistiklerine
Etkisi" (Yüksek Lisans
Tezi) Ankara:Hacettepe Üni-
versitesi.

EKLER

- 1.Hedef ve Davranışlar
- 2.Form A Testi
- 3.Form B Testi
- 4.Form A Testine Ait Madde İstatistikleri
- 5.Form B Testine Ait Madde İstatistikleri
- 6.İzin Belgeleri



EK I

HEDEF ve DAVRANIŞLAR

3.00 Matematiksel ifadeyle sunulmuş düşüncelerle ilgili olarak değişkenler arasında kurulan bağıntıları belirleyebilme.

DAVRANIŞLAR

1. Verilen bir dik üçgende kenarlardan birinin uzunluğunu verilenler arasından seçip işaretleme.
2. Verilen bir yamukta kenarlardan birinin uzunluğunu verilenler arasından seçip işaretleme.
3. Benzer üçgenlerde istenilen uzunluğu verilenler arasından seçip işaretleme.
4. Verilen bir üçgende ki açı bağıntılarından yararlanarak istenilen uzunluğu verilenler arasından seçip işaretleme.
5. Verilen bir üçgende açı-kenar bağıntılarından yararlanarak istenilen veriler arasından seçip işaretleme.
6. Verilen bir üçgenin alanını verilenler arasından seçip işaretleme.
7. Birbirine dıştan teğet iki çemberin merkezleri arasındaki uzunluğu verilenler arasından seçip

EK I (Devam)

işaretleme.

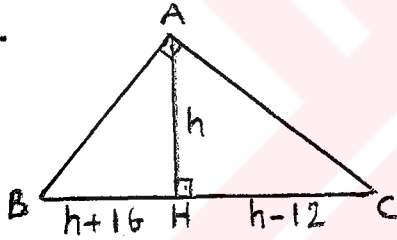
8. Verilenlere göre iki üçgenin, benzerlik eşle-
mesini verilenler arasından seçip işaretleme.
9. Verilenlere göre açıortay-kenar uzunluğu bağıntısını kullanarak istenileni verilenler arasından seçip işaretleme.
10. Verilen bir üçgendeki trigonometrik bağıntıyı verilenler arasından seçip işaretleme.
11. Kare-çember bağıntılarından yararlanarak istenilen uzunluğu verilenler arasından seçip işaretleme.
12. Verilen bir dik üçgende istenilen açının ölçüsünü verilenler arasından seçip işaretleme.
13. Verilen bir eşkenar dörtgenin yüksekliğini verilenler arasından seçip işaretleme.
14. Yamuk-çember bağıntılarından yararlanarak istenilen alanı verilenler arasından seçip işaretleme.
15. Verilen bir dikdörtgende istenilen alanı verilenler arasından seçip işaretleme.
16. Açılarının ölçüsü verilen bir üçgende bilinmeyen açıyı verilenler arasından seçip işaretleme.
17. Verilen bir yamuğun istenilen kenar uzunluğunu verilenler arasından seçip işaretleme.

EK 2

GEOMETRİ TESTİ

AÇIKLAMA: Aşağıda 20 tane geometri sorusu vardır. Soruların çözümü için gerekli bilgiler şekillerde belirtilmiştir. Soru kağıdı üzerinde hiçbir işaret koymadan, çözümlerinizi size verilen teksir kağıtları üzerinde yapıp, cevaplarınızı cevap kağıdında ilgili sorunun karşısına (x) işareti koyarak işaretleyiniz. Ayrıca teste başladığınız ve bitirdiğiniz saati yazmayı unutmayınız.

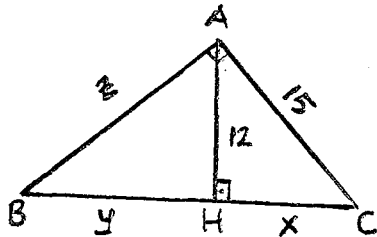
1.



Şekilde verilenlere göre h yüksekliği kaç cm.dir?

- a) 24 b) 36 c) 48 d) 60

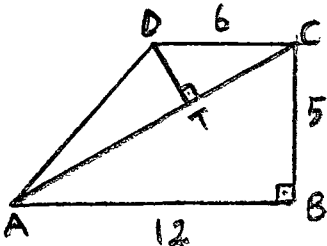
2.



Yandaki şekilde z'nin değeri nedir?

- a) 9 b) 20 c) 16 d) 25

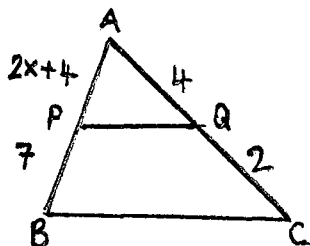
3.



Yandaki şekilde $|DT| = ?$

- a) 30/13 b) 10 c) 13 d) 15

4.

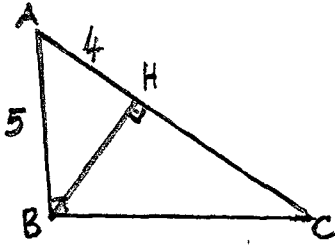


Yandaki şekilde $PQ \parallel BC$ olması için X'in değeri ne olmalıdır?

EK 2 (Devam)

- a) 2 b) 5 c) 20 d) 28

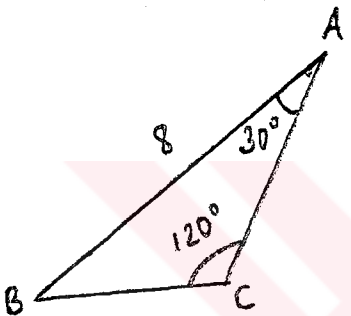
5.



Yandaki şekle göre $A(\triangle ABC) = ?$

- a) $7/3$ b) $9/4$ c) $25/4$ d) $75/8$

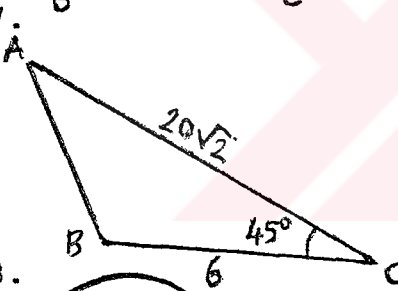
6.



Yandaki şekilde verilenlere göre $|AC| = ?$

- a) 4 b) $8/3$ c) 8 d) $8\sqrt{3}$

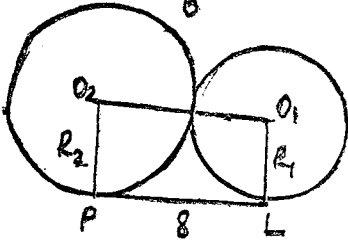
7.



Şekilde verilenlere göre $A(\triangle ABC) = ?$

- a) 30 b) 35 c) 40 d) 60

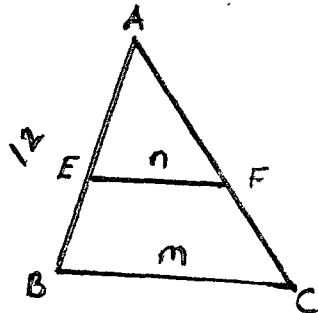
8.



Şekilde verilenlere göre $R_1 \cdot R_2 = ?$

- a) 4 b) 8 c) 16 d) 24

9.

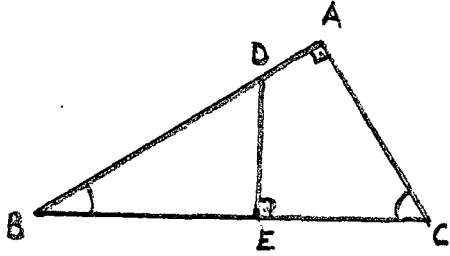


Yandaki şekilde $|EF| \parallel |BC|$ olduğuna göre $2m^2 - mn - 3n^2 = 0$ ise $|EA| = ?$

- a) 4 b) 6 c) 8 d) 12

EK 2 (Devam)

10.



Yandaki şekle göre hangisi benzerlik eşlemesidir?

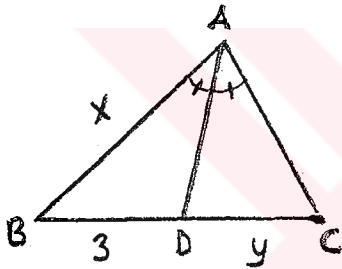
a) $\triangle ABC \sim \triangle DBE$

b) $\triangle BCA \sim \triangle EBD$

c) $\triangle ABC \sim \triangle EBD$

d) $\triangle ABC \sim \triangle EBD$

11.



Şekilde verilenlere göre x ile y arasında hangi bağıntı vardır?

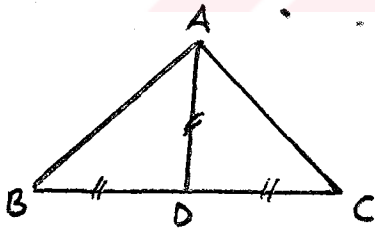
a) $y = 3/8x$

b) $x = 24y$

c) $y = 24/x$

d) $y = 8/3x$

12.



Şekilde $\sin \hat{B} = \sqrt{5}/6$ olduğuna göre $\cos \hat{C} = ?$

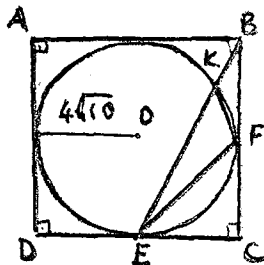
a) $\sqrt{5}/6$

b) $\sqrt{5}/3$

c) $\sqrt{31}/6$

d) $\sqrt{6}/5$

13.



Şekilde verilenlere göre $|FK| = ?$

a) 4

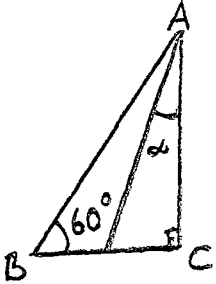
b) 6

c) 8

d) 10

EK 2 (Devam)

14.

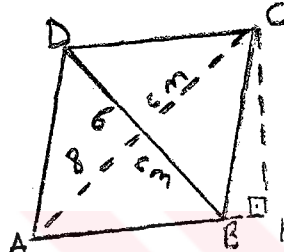


Şekilde verilenlere göre

 $\tan \alpha = ?$

- a) $\sqrt{3}/6$ b) $\sqrt{3}/5$ c) $\sqrt{3}/4$ d) $\sqrt{3}/3$

15.



Şekilde verilenlere göre eşkenar dörtgenin yüksekliği kaç cm.dir?

- a) 4 b) 4,2 c) 4,4 d) 4,8

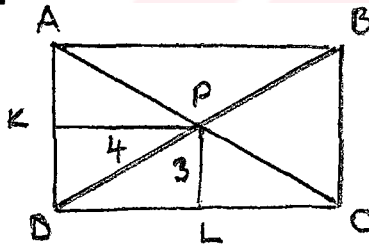
16.



ABCD dik yamuğunda taralı bölgenin alanı kaç cm^2 .dir?

- a) 6 b) 15 c) 30 d) 45

17.

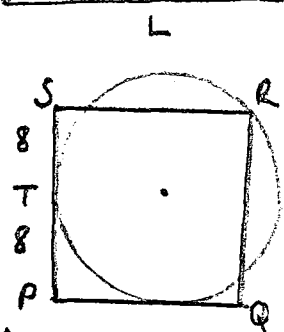


Şekilde verilenlere göre

 $A(ABCD) = ?$

- a) 12 b) 36 c) 48 d) 72

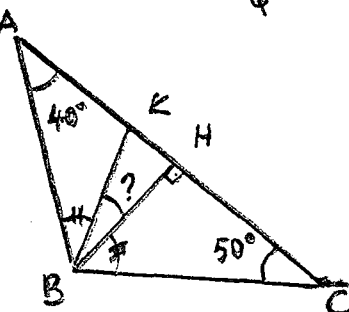
18.



Şekilde PQRS bir kare olduğuna göre çemberin yarıçapı kaç cm.dir?

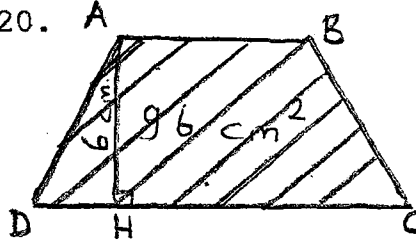
- a) 5 b) 10 c) 20 d) 24

19.

Şekilde verilenlere göre $s(\widehat{KBH}) = ?$

- a) 5 b) 15 c) 20 d) 25

EK 2 (Devam)

20.  Şekilde $|DC| - |AB| = 4$ cm. ise $|DC| = ?$
- a) 12 b) 14 c) 18 d) 22

EK 3

GEOMETRİ TESTİ

AÇIKLAMA: Aşağıda 20 tane geometri sorusu vardır. Sorular şekilsiz olup, şekli sizin çizmeniz gerekmektedir. Soru kağıdı üzerinde hiçbir işaret koymadan, çözümlerinizi size verilen teksir kağıtları üzerinde yapıp, cevaplarınızı cevap kağıdınızda ilgili sorunun karşısına X işareti koyarak işaretleyiniz. Ayrıca teste başladığınız ve bitirdiğiniz saati yazmayı unutmayınız. Başarılar dilerim.

1. Bir dik üçgende hipotenüse ait yükseklik hipotenüse ayırdığı parçalardan birinden 12 cm. büyük, diğerinden 16 cm. küçük ise yüksekliğin uzunluğu kaç cm. dir?

a) 24 b) 36 c) 48 d) 60

2. $\triangle ABC$ dik üçgeninde $\angle A = 90^\circ$, $|AH| \perp |BC|$ olmak üzere $|AH| = 12$ cm. $|AC| = 15$ cm. olduğuna göre $|AB| = ?$

a) 9 b) 20 c) 16 d) 25

3. $ABCD$ dik yamuğunda $|DC| \parallel |AB|$ dir. $|AC|$ köşegenine $|DT|$ dikmesi iniliyor. $|BC| = 5$ cm $|AB| = 12$ cm. $|DC| = 6$ cm. ise $|DT| = ?$

a) 30/13 b) 10 c) 13 d) 15

EK 3 (Devam)

4. $\triangle ABC \sim \triangle APQ$ dur. $|PQ| \parallel |BC|$ ve $|AP| = 2X + 4$, $|AQ| = 4$
 $|PB| = 7$, $|QC| = 2$ ise X kaçtır?
 a) 2 b) 5 c) 20 d) 28

5. $\triangle ABC$ dik üçgeninde $\angle B = 90^\circ$, $|BH| \perp |AC|$
 $|AH| = 4$ cm. $|AB| = 5$ cm ise $A(\triangle ABC) = ?$
 a) $3/7$ b) $9/4$ c) $25/4$ d) $75/8$

6. $\triangle ABC$ üçgeninde $\angle C = 120^\circ$, $\angle A = 30^\circ$ ve $|AB| = 8$ cm.
 ise $|AC|$ uzunluğu kaç cm.dir?
 a) 4 b) $8/\sqrt{3}$ c) 8 d) $8\sqrt{3}$

7. $\triangle ABC$ üçgeninde $|AC| = 20\sqrt{2}$, $|BC| = 6$ ve $\angle C = 45^\circ$ ise
 bu üçgenin alanı kaç cm^2 dir?
 a) 30 b) 35 c) 40 d) 60

8. R_1, R_2 yarıçaplı. O_1, O_2 merkezli çemberler dıştan
 teğettir. Ortak dış teğetin uzunluğu 8 cm.
 olduğuna göre R_1, R_2 kaç cm.dir?
 a) 4 b) 8 c) 16 d) 24

EK 3 (Devam)

9. $\triangle ABC$ üçgeninde $|EF| \parallel |BC|$ çiziliyor. $|BC|=m$. $|EF|=n$
 $|AB|=12$ cm. ve $2m^2 - mn - 3n^2 = 0$ olduğuna göre $|EA|$
 kaç cm.dir?

- a) 4 b) 6 c) 8 d) 12

10. $\triangle ABC$ dik üçgeninde $\angle A = 90^\circ$ dir. Hipotenüse $|DE|$
 dikmesi inilerek $\triangle BED$ üçgeni elde ediliyor. Buna
 göre aşağıdakilerden hangisi benzerlik eşlemesi-
 dir?

- a) $\triangle ABC \sim \triangle DBE$ b) $\triangle BCA \sim \triangle EBD$
 c) $\triangle ABC \sim \triangle EBD$ d) $\triangle ACB \sim \triangle EBD$

11. $\triangle ABC$ üçgeninde $|AD|$ açıortayı çiziliyor.
 $|AC|=8$ cm. $|BD|=3$ cm. $|AB|=x$, $|DC|=y$ olduğuna
 göre x ile y arasında hangi bağıntı vardır?

- a) $y=3x/8$ b) $x=24y$ c) $y=24/x$ d) $y=8/3x$

12. $\triangle ABC$ üçgeninde $|AD|$ kenarortayı çiziliyor.
 $|AD|=|BD|=|CD|$ ve $\sin B = \sqrt{5}/6$ olduğuna göre
 $\cos \angle C = ?$

- a) $\sqrt{5}/6$ b) $\sqrt{5}/4$ c) $\sqrt{3}/6$ d) $\sqrt{6}/5$

EK 3 (Devam)

13. Yarıçap uzunluğu $4\sqrt{10}$ cm olan çembere dıştan teğet ABCD karesi çizilmiştir. E ve F değme noktaları ve $|EB|$ 'nin çemberi kestiği nokta K olduğuna göre $|KF|=?$

- a) 4 b) 6 c) 8 d) 10

14. Bir $\triangle ABC$ dik üçgeninde $\angle C = 90^\circ$ ve $\angle B = 60^\circ$ dir. $|AD|$ kenar ortayı çizildiğinde $\tan(\angle CAB)$ hangisidir?

- a) $\sqrt{3}/6$ b) $\sqrt{3}/5$ c) $\sqrt{3}/4$ d) $\sqrt{3}/3$

15. Bir eşkenar dörtgenin köşegen uzunlukları 6 ve 8 cm. olduğuna göre yüksekliği kaç cm.dir?

- a) 4 b) 4,2 c) 4,4 d) 4,8

16. ABCD yamuğunda $|CD|$ kenarına yarıçapı 2 cm. olan yarım daire çiziliyor. $|AC|=5$ cm. $|AB|=10$ cm. ise yarım dairenin dışında kalan alan kaç cm^2 dir? ($\pi=3$ alınız.)

- a) 6 b) 15 c) 30 d) 45

EK 3 (Devam)

17. Bir dikdörtgenin köşegenlerinin kesim noktasının komşu kenarlara uzaklığı 3 ve 4 cm.dir. Dikdörtgenin alanı kaç cm^2 dir?
- a)12 b)36 c)48 d)72
18. O merkezli çembere kenarlarından biri teğet, biri giriş olan PQRS karesi çiziliyor. Karenin çembere teğet olduğu nokta T ve $|ST|=|PT|=8$ cm. ise çemberin yarıçapı hangisidir?
- a)5 b)10 c)20 d)24
19. Bir $\triangle ABC$ üçgeninde $s(\hat{A})=40^\circ$, $s(\hat{C})=50^\circ$ dir. $|BK|$ açıortayı ve $|BH|$ yüksekliği çiziliyor, $s(\hat{KBH})$ kaç derecedir?
- a)5 b)10 c)15 d)25
20. Yüksekliği 6 cm. alanı 96 cm^2 olan bir yamukta paralel kenarların uzunlukları arasındaki fark 4 cm. ise paralel kenarlardan büyüğü kaç cm.dir?
- a)12 b)14 c)18 d)22

EK 4

Form A Testine Ait Madde İstatistikleri

Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Standart Kayması	Madde Ayırıcılık Gücü	Madde Güvenirliği
1	0.86	0.12	0.66	0.23
2	0.83	0.14	0.52	0.20
3	0.42	0.24	0.59	0.29
4	0.87	0.11	0.63	0.21
5	0.58	0.24	0.76	0.37
6	0.46	0.25	0.72	0.36
7	0.58	0.24	0.71	0.35
8	0.57	0.25	0.54	0.27
9	0.30	0.21	0.60	0.27
10	0.76	0.18	0.62	0.26
11	0.63	0.23	0.74	0.36
12	0.31	0.21	0.12	0.06
13	0.09	0.08	0.01	0.00
14	0.30	0.21	0.54	0.25
15	0.41	0.24	0.67	0.33
16	0.61	0.24	0.76	0.37
17	0.81	0.15	0.71	0.28
18	0.27	0.20	0.42	0.19
19	0.47	0.25	0.73	0.36
20	0.44	0.25	0.50	0.25

EK 5

Form B Testine Ait Madde İstatistikleri

Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Standart Kayması	Madde Ayırıcılık Gücü	Madde Güvenirliği
1	0.78	0.17	0.49	0.21
2	0.71	0.20	0.70	0.27
3	0.30	0.21	0.33	0.15
4	0.85	0.12	0.39	0.14
5	0.63	0.23	0.61	0.30
6	0.46	0.25	0.62	0.31
7	0.67	0.22	0.60	0.28
8	0.58	0.24	0.50	0.24
9	0.35	0.23	0.35	0.17
10	0.61	0.24	0.41	0.20
11	0.58	0.24	0.73	0.36
12	0.36	0.23	0.33	0.16
13	0.19	0.15	0.40	0.16
14	0.08	0.07	0.16	0.04
15	0.48	0.25	0.63	0.32
16	0.27	0.19	0.48	0.21
17	0.58	0.24	0.75	0.37
18	0.27	0.20	0.52	0.23
19	0.55	0.25	0.79	0.40
20	0.41	0.24	0.52	0.36



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Sayı : 200-3539

Beytepe/ANKARA

12./12/19.91

Konu : Melek Bağcı hk.

Valilik Makamına
(Milli Eğitim Müdürlüğü)
KONYA

Enstitümüz Eğitim Bilimleri (Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme) Anabilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencilerinden Melek Bağcı tez çalışması gereği aşağıda belirtilen okullarda ilişikteki anketi uygulamak istemektedir.

Adı geçenin anketi ve dilekçesi ilişikte gönderilmiş olup, sözkonusu uygulamayı yapabilmesine müsaadelerinize saygılarımla arz ederim.


Prof. Dr. Süleyman YILDIZ
Müdür

Ens. Sek.

İlgili Okullar:

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| 1. Cumhuriyet Ortaokulu, | 6. Gazi Lisesi, |
| 2. Mehmet Akif Ersoy Lisesi, | 7. Selçuklu Lisesi, |
| 3. Erbil Koru Lisesi, | 8. Fen Lisesi, |
| 4. Anadolu Lisesi, | 9. Kız Lisesi. |
| 5. Karatay Lisesi | |

Eki: 1. Anket,
2. Dilekçe.

A.Y/İ.A

T. C.
KONYA VALİLİĞİ
MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

Konya,/...../199...

ŞUBE : Eğitim-Öğretim
SAYI : 311/
KONU : Anket Uygulaması

07.02.97

68

4137

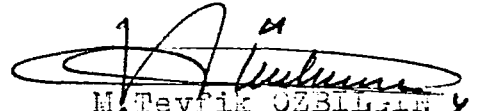
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü
BEYTEPE/ANKARA

İLGİ: 12.12.1991 gün ve 200-3539 sayılı yazınız.

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Melek Bağcı'nın, ilimiz Karatay, Meram ve Selçuklu ilçelerindeki ortadereceli okullarımızda Matematik-Geometri anketi uygulamasının uygun görüldüğüne dair Valilik onay örneği ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

VALİ ADINA
EKİ: 1 onay örneği
DAĞITIM:
H.U.Sos.Bil.Enst.Md.
Karatay, Meram ve
Selçuklu Kaymakamlıklarına.
Melek Bağcı.


M. Tefrik ÖZBİLGİN
Vali Yardımcısı

Konya, 06.10.2019.2

ŞUBE : Eğitim-Öğretim
SAYI : 2)-311/
KONU : Anket Uygulaması.

4068

VALİLİK MAKAMINA

KONYA

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri (Eğitim Ölçeği ve Değerlendirme) Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Melak Bağcı'nın, ilimiz Karatay, Meram ve Selçuklu ilçelerindeki aşağıda yazılı ortadereceli okullarımızda Matematik-Geometri anketi uygulamak istediğine dair dilekçesi ile okul müdürlüğünün yazıları ve anket formu ekte sunulmuştur.

Adı geçen'in Karatay, Meram ve Selçuklu ilçelerindeki ortadereceli okullarımızda söz konusu anketi uygulaması Dairemizce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde tevsiplerinize arz ederim.

Ömer KAYA

Millî Eğitim Müdür V.

O L U R
4.2.1992

M. Tahir ÜZÜNGÖR

Vali Yardımcısı

<u>İLÇE :</u>	<u>OKUL :</u>
Karatay	Karatay Lisesi
Meram	Anadolulu Lisesi
"	Gazi Lisesi
"	Fen Lisesi
Selçuklu	Atatürk Kız Lisesi
"	Selçuklu Lisesi
"	Ertel Kuru Lisesi
"	Mehmet Akif Ersoy Lisesi
"	Cumhuriyet Ortaokulu

ASLİ KOPYADIR

Ahmet GÜRAYDIN
Millî Eğitim Gençlik ve
Spor Müdür Yardımcısı