



A Research on defining the factor structures of tests used at secondary schools student selection and placement test

Ömer KUTLU*

İsmail KARAKAYA**

ABSTRACT. This study aims at determining the cognitive skills that the Secondary Schools Test (SST) intends to assess by setting the factor structures of the mentioned test. For this purpose, students' SST raw scores were used. For the factor analysis, data of the years 2000 and 2001 was attained from MEB-EĞİTEK Assessment and Evaluation Department. For each year, data of randomly selected 5000 test-takers from among those who passed the test were used in order to determine the factor structures of SST. In order to determine the cognitive skills that the factors assess, naming studies were administered by consulting specialist in the field as well as assessment and evaluation specialists. Consequently, it can be claimed that SST is composed of five factors and that these factors explain approximately % 60 of the total variance.

Key Words: Academic Skills, Factor Analysis, High Cognitive Skills, Selection and Placement Test.

SUMMARY

Purpose and significance: The aim of this study is to determine the factor structures of Secondary Schools Test (SST) and to find out the cognitive skills that SST intends to assess.

Methods: Among the students taking the STT 2000 and 2001, the ones who passed the examination were chosen as the universe of the study. Among the students who passed the STT, 5.000 test-takers for each year, which makes a total sum of 10.000 test-takers, were selected randomly as the sample of the study. The data used in the research was attained from MEB-EĞİTEK Assessment and Evaluation Department. SST scores are raw scores taken from each sub-test. Factor analysis was employed to determine SST factor structures. Principle component analysis and Varimax rotation technique were applied in order to conduct the analysis. Additionally, Microsoft Office Excel was made use of to determine KR-20 reliability coefficient, arithmetical mean and standard deviation for each factor.

Results: As a result of factor analysis, SST 2000 and 2001 were found to be composed of five factors. These factors explain approximately % 60 of the total variance. In naming the cognitive skills that these factors assess, specialists in the field as well as assessment and evaluation specialists were consulted to.

Discussion and Conclusions: Accordingly, SST generally assesses;

- Deducing from an information entirety (concepts, graphs, tables, principles).
- Understanding real-life situations by using concepts and principles, giving examples, and solving problems.
- Making conclusions by interrelating the components of any given data in written form or in the form of figures, graphs, and tables.
- Evaluating any given problem, text, figure, graph or table according to certain criteria.
- Separating any given problem into its constituents, building associations among these constituents and making conclusions out of these connections.

As a result of this study, it can be claimed that test items lump into 5 factors, and that the SST assesses the psychological elements that it generally aims to assess.

* Asst. Prof. Dr., Ankara University Faculty of Educational Sciences, kutlu@education.ankara.edu.tr

** Ministry of National Education, ikarakaya2002@yahoo.com.

Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavında Kullanılan Testlerin Faktör Yapılarının Belirlenmesine İlişkin Bir Araştırma

Ömer KUTLU*
İsmail KARAKAYA**

ÖZ. Bu araştırmanın amacı, Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavının (OKS) faktör yapılarını belirleyerek, ölçmeye çalıştığı zihinsel becerileri belirlemektir. Bunun için öğrencilerin OKS'deki ham puanları kullanılmıştır. Faktör analizi için 2000 ve 2001 yıllarına ait veriler MEB-EĞİTEK Ölçme ve Değerlendirme Daire Başkanlığı'ndan alınmıştır. Her yıl için, Türkiye genelinde sınavı kazananlar arasından rastlantısal olarak 5,000 kişinin verileri kullanılarak OKS'nin faktör yapıları belirlenmiştir. Faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlerin, ölçtüğü zihinsel becerileri belirlemek için ölçme ve değerlendirme uzmanları ile alan uzmanlarının görüşleri alınarak isimlendirme çalışmaları yürütülmüştür. Sonuç olarak OKS'nin beş faktörden oluştuğu, bu faktörlerinde toplam varyansın yaklaşık %60'ını açıkladığı söylenebilir.

Anahtar sözcükler: Akademik Yetenek, Faktör Analizi, Üst Düzey Zihinsel Beceriler, Seçme ve Yerleştirme Sınavı,

GİRİŞ

Türk eğitim sisteminde, yükseköğretim kurumlarına ve bazı ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme ve yerleştirme işlemi merkezi sınavlar sonucunda olmaktadır. Sözü edilen eğitim kurumlarına öğrenci seçme ve yerleştirme işleminin sınav aracılığıyla yapılmasının bazı gerekçeleri vardır. Bunlardan ilki, bu kurumlarda eğitim almak için başvuran öğrenci sayının, kurumun açtığı kontenjan sayısından fazla olmasıdır. Diğeri ise aynı yükseköğretim programını tercih eden birçok öğrenci arasından en uygun olanlarını belirleyerek, seçip yerleştirme isteğidir (ÜSYM, 1979; Payashoğlu, 1985). Türkiye'de yükseköğretim kurumlarına öğrenci seçme ve yerleştirme işlemi, Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından, ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme ve yerleştirme işlemi ise Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yapılmaktadır.

Türkiye'de son yıllarda, 1961-1980 yılları arasında uygulanan seçme ve yerleştirme amaçlı sınavlarda kullanılan testlerden farklı olarak, ortaöğretim programlarına dayanan bilgi ve becerilerden oluşan ve akademik yeteneği ölçme amacı taşıyan soruların kullanıldığı görülmektedir (Oral, 1985). ÖSYM tarafından geliştirilerek uygulanan Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) ve Lisansüstü Öğrenime Geçiş Sınavı (LES) ve MEB tarafından ilköğretimden ortaöğretime öğrenci geçişini sağlamak amacıyla geliştirilerek uygulanan Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme (OKS) ve 2006 yılına kadar uygulanan Özel Okullar Sınavı (ÖOS) bu özellikte sınavlardır. Bu çalışmanın konusu olan OKS; Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler olmak üzere dört konu alanını kapsayan sorulardan oluşmaktadır. Kısaca OKS testlerindeki sorular, ilköğretim programlarına dayandırılarak geliştirilen ve akademik yeteneği ölçen bir özellik taşımaktadır (MEB, 1998).

Konu alanı ne olursa olsun, sorularda genel olarak;

- 1) Verilen bilgi bütününde kullanılan kavram, grafik, tablo ve ilkelerden çıkarımlar yapma,
- 2) Yazılı olarak ya da şekil, grafik, tablo halinde verilen bilgi örüntüsünün öğeleri arasında ilişki kurarak sonuca varma,
- 3) Yazılı metni, grafiği, tabloyu okuyup anlama, genelleme yapma,

* Yard. Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi Omer.Kutlu@education.ankara.edu.tr

** Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü, ikarakaya2002@yahoo.com

- 4) Verilen bir problem durumundaki öğeleri ayırt etme, öğeler arası ilişki kurabilme, ilişkileri kullanarak bir sonuca ulaşma,
- 5) Verilen problemi, yazılı metni, şekil, grafik ya da tabloyu belli ölçütlere göre değerlendirebilme,
- 6) Temel kavram ve ilkeleri kullanarak günlük yaşamdaki gözlemleri çıkarma, benzer örnekler verme, olayları anlama, problem çözme

gibi zihinsel süreçler ölçülmektedir (MEB, 2003a).

OKS testlerinin ölçmeye çalıştığı zihinsel beceriler, başta Amerika Birleşik Devletleri'nde ve Avrupa ülkelerinde uygulanan (SAT, ITBS, SCAT vb.) akademik yetenek testleriyle benzerlik göstermektedir. Bu akademik yetenek testlerinden bazıları; Okul Yeteneği Testi (Scholastic Aptitude Test -SAT-), Temel Beceri Iowa Testleri (The Iowa Tests of Basic Skills -ITBS-), Okul ve Fakülte Yetenek Testi (School and College Aptitude Test -SCAT-)’dir. Bu testler sözel ve sayısal olmak üzere çeşitli alt testlerden oluşmaktadır (Anastasi ve Urbina, 1997; Cronbach, 1984; Cohen, Montague, Nathanson ve Swerdlik, 1988). Sözel bölüm, sözcük dağarcığı, sözcük ve düşünceleri anlama ve genel olarak sözlü materyalleri anlama ve sözel akıl yürütme yeteneklerini; sayısal bölüm ise sayısal olarak ifade edilen problemleri anlama ve çözme, ayrıca sayılarla hızlı ve doğru işlem yapma olarak tanımlanabilecek davranışları ölçmektedir (Anastasi, 1982). Bu testler, öğrencilerin öğrenme kapasiteleri hakkında bilgi verirken, gelecekteki performanslarını da yordayabilmektedir. Bu nedenle eğitimde kullanılan yetenek testleri, öğrencilerin gelecekteki eğitsel başarılarını kestirmek için kullanılmaktadır (Walsh ve Betz, 1995).

Testlerin öğrenci başarısını yordama güçleri, testlerde kullanılan maddelerin ölçtüklükleri özelliklerle yakından ilişkilidir. Testin ölçmeyi hedeflediği özellik ne ise, maddeler de o özelliği ölçecek nitelikte olmalıdır. Bu nedenle, maddeler bu amaca dönük olarak hazırlanmalı, test uygulandıktan sonra maddeler üzerinde yapılan analizlerle durum incelenmelidir. Sonuç olarak, bir testin hangi zihinsel becerileri ölçmeye çalıştığının bilinmesi testin geçerliği açısından önemlidir. Türkiye’de uygulanan yerleştirme amaçlı testlerin yapısal özelliklerinin bilinmesi ve bununla ilgili çalışmaların yapılması eğitim sistemine katkı sağlayacaktır. Ancak, Türkiye’de bu tür sınavların yapılarına ilişkin az sayıda çalışma bulunmaktadır. OKS’de kullanılan testlerin faktör yapılarına ilişkin yapılmış çalışmalarda, bu testlerin amacını destekleyici sonuçlar bulunmuştur (Aslan, 2000; Kutlu ve Karakaya, 2003).

Bu çalışma, OKS’nin faktör yapılarını belirleme amacını taşımaktadır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, OKS testlerinin hangi zihinsel becerileri ölçtüğünün (OKS testlerinin yapısı), dolayısıyla testin kapsamındaki zihinsel boyutun ne olduğunun bilinmesine yardımcı olacaktır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, OKS testlerinin ölçmeye çalıştığı zihinsel süreçleri, ne derece ölçtüğünü göstermesi bakımından önemli bir katkı sağlayacak ve testin yapı geçerliğiyle ilgili bulgulara önemli bilgiler verecektir. Bu anlamda bulguların, öncelikle MEB’deki test geliştiricilere katkı sağlaması beklenmektedir. Bunun yanında çalışmaya ait bulguların test geliştiren diğer kuruluşlara, uzmanlara ve araştırmacılara test geliştirme açısından yol gösterici olması beklenmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (EĞİTEK) Ölçme ve Değerlendirme Dairesi Başkanlığı tarafından yapılan, 2000 ve 2001 yılında uygulanan OKS’nin yapı geçerliğiyle ilgilidir. Araştırmanın amacı 2000 ve 2001 yılında uygulanan OKS’nin faktör yapılarını, bu yapıları ait test istatistiklerini, güvenilirliklerini ve yapıların ölçmeye çalıştığı zihinsel becerileri ortaya koymaktır.

Bu araştırmanın amacı kapsamında yanıt aranan araştırma soruları şunlardır:

1. 2000 yılında uygulanan OKS'nin faktör yapıları, bu yapılara ait test istatistikleri, güvenilirlikleri ve yapıların ölçmeye çalıştığı zihinsel beceriler nelerdir?
2. 2001 yılında uygulanan OKS'nin faktör yapıları, bu yapılara ait test istatistikleri, güvenilirlikleri ve yapıların ölçmeye çalıştığı zihinsel beceriler nelerdir?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu çalışma OKS'de kullanılan testlerden elde edilmiş bilgilerden yararlanarak o bilgileri farklı bir bakış açısıyla değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular test geliştirme uygulamalarının iyileşmesine katkı sağlamak amacıyla betimlenmiştir.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2000 ve 2001 yıllarında OKS'ye girmiş ve herhangi bir ortaöğretim kurumunu kazanmış öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, 2000 ve 2001 yıllarındaki sınavı kazanan öğrenciler arasından tesadüfi örneklem yöntemiyle seçilmiş ve her yıl için 5.000 olmak üzere toplam 10.000 öğrenci oluşturmaktadır.

Verilerin Toplanması

Araştırmada ele alınan alt problemlerin çözümü için öğrencilerin OKS'den aldıkları ham puanlar kullanılmıştır. OKS içerisinde Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler olmak üzere dört alt test bulunmaktadır. Her bir alt test içerisinde 25'er soru olmak üzere toplam 100 soru yer almaktadır. Öğrencilerin bu alt testlerden aldıkları ham puanlar, MEB-EĞİTEK Ölçme ve Değerlendirme Dairesi Başkanlığı'ndan sağlanmıştır.

İşlemler

Öğrencilerin OKS'ye ait puanları, her bir alt testten aldıkları ham puanlardır. Testin genel olarak faktör yapılarını belirlemeden önce, maddeler arası tetrakorik korelasyonları hesaplanmıştır. Buradan elde edilen korelasyonlar ile faktör analizi (exploratory factor analysis) uygulanmıştır. Analize başlamadan önce KMO ve Bartlett's Test sonuçlarına bakılarak verilerin faktör analizi için uygunluğuna karar verilmiştir. Faktör analizinde faktörleştirme işlemleri yapılırken, temel bileşenler analizi (principle component analysis) yöntemi kullanılmıştır. Aynı zamanda faktör analizi yapılırken varimax döndürme yöntemi kullanılmıştır. Faktör analizi sonucunda, her bir maddenin madde puanı ile faktör toplam puanı, madde puanı ile testin geneline ait genel toplam puanları arasındaki korelasyonlar Çift Serili Korelasyon Katsayısı ile hesaplanmıştır. Bu korelasyon tekniği bir sürekli, değişken ile aslında sürekli olduğu halde yapay olarak süreksiz (iki kategorili örneğin, 1- 0) duruma getirilen başka bir değişken arasındaki doğrusal ilişki miktarını saptamada kullanılmaktadır (Arıcı, 1991). Baykul (1999), bu katsayının sürekli iki değişkenden birinin aslında normal dağılıma sahip iken yapay olarak iki kategorili hale getirilmesi durumunda kullanıldığını söylemektedir. Ayrıca, faktörler arası ve faktörlerin testin genel toplamıyla olan korelasyonlarının bulunmasında Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır.

Belirlenen faktörlerin ölçtüğü zihinsel becerileri belirlemek için, ölçme ve değerlendirme uzmanları ile Türkçe, matematik, sosyal bilimler ve fen bilimleri konusunda çalışan alan uzmanlarının görüşleri alınmış ve bu yolla faktörlere isim verme yoluna gidilmiştir. Ayrıca her bir faktöre ait soru sayıları, test istatistikleri (aritmetik ortalama, standart sapma) ve KR-20 güvenilirlik katsayıları

hesaplanmıştır. Bulgular yorumlanırken faktör yük değerleri, güvenilirlik katsayıları tablolar halinde verilmiştir. Faktör yapılarının belirlenmesinde STATISTICA ve SPSS programlarından; faktörlerin, KR-20 güvenilirlik katsayıları ile ortalama ve standart sapmalarının belirlenmesinde ise Microsoft Office Excel programlarından yararlanılmıştır.

BULGULAR

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar, araştırmanın alt problemlerine göre verilmiştir.

1. alt problem: *2000 yılında uygulanan OKS'nin faktör yapıları, bu yapılara ait test istatistikleri, güvenilirlikleri ve yapıların ölçmeye çalıştığı zihinsel beceriler nelerdir?*

Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin analizler; 2000 yılında OKS'ye girmiş adaylar arasından rasgele seçilen 5.000 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. 2000 OKS'de kullanılan testin faktör yapılarını belirlemek amacıyla temel bileşenler analizi ve döndürme yöntemlerinden varimax kullanılmıştır. Analiz sonucunda özdeğeri 1'in üzerinde toplanan 10 faktör belirlenmiştir. Belirlenen bu faktörler toplam varyansın % 64'ünü açıklamaktadır. Burada faktörlerin özdeğerlerine ve açıkladıkları varyanslara göre, 2000 OKS genel olarak 5 faktöre sahiptir. Önemli faktör sayılarına karar verilirken özdeğeri 1,5 ve üzeri olan faktörler seçilmiştir. Bu çalışmada, özdeğeri 1,5 ve üzeri olan faktörlerin seçilme nedeni, özdeğerleri 1-1,5 arasında olan faktörlerin açıkladıkları varyansların düşük olmasıdır. Büyüköztürk (2003) önemli faktör sayılarına karar vermede özdeğerin en az 1 olması gerektiğini vurgulamaktadır.

Seçilen beş faktörün açıkladığı toplam varyans % 58,21'dir. Ayrıca maddelerin faktörlerdeki yük değerlerine ve ortak faktör varyanslarına bakılarak testte yer alan 100 maddeden 17'si çıkarılmıştır. Analiz sonucu elde edilen faktörlerin özdeğerleri, faktörlerin açıkladığı varyansları, maddelerin ilgili faktördeki yük değerleri ve madde puanları ile faktör toplam puanları arasındaki korelasyonlar Tablo 1'de verilmiştir. Madde puanı ile faktör toplam puanı arasındaki korelasyonlar, Çift Serili Korelasyon Katsayısı formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 1'den görülebileceği gibi faktör 1'de T6; faktör 2'de M5, M23, M24 ve M25 hariç diğer bütün maddeler faktör puanlarıyla pozitif yönde genelde yüksek korelasyonlar vermektedir. Bu sonuç, maddelerin aynı boyutta ölçme yaptıklarını göstermektedir. Faktörlerde toplanan maddeler incelendiğinde, farklı derslerden maddelerin biraraya geldiği görülmektedir. Bu durum, farklı derslere ilişkin maddelerin aynı zihinsel süreci ölçtükleri biçiminde yorumlanabilir.

2000 OKS testlerine ait belirlenen beş faktörün birbirleriyle ve testin bütünüyle olan korelasyonları Ek 1'de, faktörler içerisinde yer alan maddelerin, madde puanıyla test toplam puanı arasındaki korelasyonları Ek 2'de verilmiştir. Ek 1 incelendiğinde, faktörlerin kendi aralarındaki korelasyon değerlerinin orta, testin bütünüyle olan korelasyon değerinin ise yüksek olduğu görülmektedir. Her bir madde puanıyla test toplam puanı arasındaki korelasyonlara bakıldığında, fen bilimleri testindeki F12., F14. ve F21. maddelerin; matematik testindeki M4., M5., M14., M23. ve M24. maddelerin; Türkçe testindeki T22. maddenin testin geneliyle düşük korelasyon gösterdiği dikkat çekmektedir.

Analiz sonucunda bulunan beş faktörün, hangi zihinsel süreçleri ölçmeye çalıştığını belirlemek için ölçme ve değerlendirme uzmanları ile alt testlerle ilgili alan uzmanlarının (Türkçe, matematik, fen bilgisi ve sosyal bilgiler) görüşleri alınmış ve elde edilen görüşlere dayanarak faktörlere isim verilmesi yoluna gidilmiştir. Sonuç olarak, faktörler içerisindeki maddelerin içerikleri, ölçmeye çalıştıkları psikolojik özellikler şu biçimde adlandırılmıştır:

Faktör 1: Bilgi bütününden (kavram, grafik, tablo, ilke, durum) çıkarım yapma,

Faktör 2: Kavram ve ilkeleri kullanarak yaşamdaki olayları anlama, örnekler verme, problem çözme,

- Faktör 3: Yazılı metni, grafiği, tabloyu okuyup anlama, genelleme yapma,
 Faktör 4: Yazılı olarak ya da şekil, grafik, tablo halinde verilen bilginin öğeleri arasında ilişki kurarak sonuca varma,
 Faktör 5: Verilen problemi, metni, şekil, grafik ya da tabloyu belli ölçütlere göre değerlendirebilme

Bu beş faktör incelendiğinde her bir faktörün genel olarak; çıkarım yapma, örnek verme, problem çözme, genelleme yapma, analitik düşünme ve değerlendirme gibi zihinsel yapıları ölçtüğü görülmektedir.

Tablo 1. 2000 OKS Testinin Faktör Analizi (Döndürülmüş Temel Bileşenler) Sonuçları

Faktör 1			Faktör 2			Faktör 3			Faktör 4			Faktör 5		
Özdeğer= 29,26			Özdeğer= 8,68			Özdeğer= 2,95			Özdeğer= 2,41			Özdeğer= 2,12		
Açıklanan Varyans= 36,12			Açıklanan Varyans= 10,71			Açıklanan Varyans= 3,63			Açıklanan Varyans= 2,97			Açıklanan Varyans= 2,62		
MN	YK	r _b	MN	YK	r _b	MN	YK	r _b	MN	YK	r _b	MN	YK	r _b
T1	.70	.64	M1	.75	.56	F12	.50	.49	S16	.59	.79	F7	.60	.74
T2	.82	.63	M2	.77	.55	F13	.55	.68	S13	.50	.74	F8	.32	.71
T3	.86	.67	M3	.71	.47	F14	.63	.44	S4	.49	.53	F25	.34	.73
T4	.89	.62	M4	.73	.37	F15	.57	.74	S6	.46	.78	F4	.44	.77
T5	.62	.44	M5	.69	.28	F19	.61	.73						
T6	.68	.27	M7	.74	.43	F20	.51	.68						
T8	.82	.64	M8	.57	.41	F21	.48	.34						
T10	.52	.38	M9	.75	.58	F23	.52	.69						
T11	.63	.62	M10	.70	.50									
T12	.74	.49	M11	.63	.50									
T13	.79	.74	M12	.79	.49									
T14	.77	.31	M13	.54	.52									
T15	.80	.65	M14	.45	.34									
T16	.58	.59	M15	.55	.59									
T17	.56	.53	M16	.61	.48									
T18	.83	.42	M17	.57	.36									
T19	.55	.37	M21	.81	.45									
T20	.85	.53	M22	.74	.57									
T21	.54	.53	M23	.52	.27									
T22	.57	.33	M24	.65	.25									
T24	.74	.58	M25	.61	.22									
T25	.68	.52	F2	.58	.49									
S1	.78	.44	F22	.55	.49									
S2	.85	.47												
S3	.63	.51												
S7	.69	.47												
S8	.59	.46												
S9	.85	.60												
S10	.64	.69												
S11	.65	.70												
S12	.61	.52												
S15	.56	.51												
S19	.73	.59												
S22	.38	.38												
S23	.75	.53												
S24	.63	.65												
S25	.68	.44												
F16	.66	.50												

MN= Madde No

YK= Yük Değeri

r_b= Madde Puanı ile Faktör Toplam Puanı Arasındaki Korelasyon

T: Türkçe, M: Matematik, F: Fen Bilimleri S: Sosyal Bilimler

Her bir faktöre ait soru sayıları, aritmetik ortalamaları ve KR-20 güvenilirlik katsayıları Tablo 2’de verilmiştir:

Tablo 2. 2000 OKS Testindeki Faktörlere Ait Soru Sayıları, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları ve KR-20 Güvenirlik Katsayıları

Faktörler	Soru Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Güvenirlik Katsayısı
Faktör 1	25	12,90	4,20	0,81
Faktör 2	22	5,71	3,51	0,75
Faktör 3	19	10,59	4,12	0,79
Faktör 4	12	4,98	2,95	0,57
Faktör 5	5	1,97	1,37	0,46
Testin Tümü	83	36,61	12,75	0,92

Tablo 2’ye bakıldığında, 2000 yılında uygulanan OKS’nin güvenilirlik katsayısının oldukça yüksek olduğu söylenebilir. Bu durum teste yer alan maddelerin benzer özellikleri ölçtüğü, yüksek bir içtutarlılığa sahip olduğu ve uygulama koşullarından gelen tesadüfi hatalardan önemli ölçüde arınık olduğu biçiminde yorumlanabilir. Faktörlerin güvenilirlik katsayılarına bakıldığında ilk üç faktörün yüksek, 4. ve 5. faktörlerin düşük olduğu görülmektedir. Madde sayısı azaldıkça güvenilirlik katsayısının düştüğü bilinmektedir. Buna göre, 4. ve 5. faktörlere ait güvenilirlik katsayılarının düşük olma nedeninin madde sayısının az olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Faktörlerin aritmetik ortalamalarına bakıldığında, faktör 2’nin diğer faktörlere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu duruma, faktör 2’deki maddelerden büyük kısmının matematik ve fen bilimleri alanından olması neden olmuş olabilir. Bilindiği gibi öğrenciler, okul yıllarından da getirdikleri öğrenme eksiklikleri nedeniyle OKS testlerinde yer alan fen ve matematik sorularını daha az yanıtlamaktadırlar. Bu sonuç, testi yanıtlayan öğrencilerin bu boyutta yer alan maddeleri yeteri düzeyde yanıtlayamadıklarını göstermektedir. Nitekim faktör 2’deki zihinsel beceriyi ölçen TIMSS 1999, PISA 2003 vb. sınavların sonuçlarına bakıldığında gerçek yaşama ilişkin olayları anlama ve problemleri çözmeye, öğrenci başarılarının düşük olduğu görülmektedir (MEB, 2003b; MEB, 2005). Faktör 1, Faktör 3, Faktör 4 ve Faktör 5’e ait aritmetik ortalamalar ise madde sayılarına bağlı olarak % 25 ile % 55 arasında değişmektedir.

2. alt problem: 2000 yılında uygulanan OKS’nin faktör yapıları, bu yapılar ait test istatistikleri, güvenilirlikleri ve yapıların ölçmeye çalıştığı zihinsel beceriler nelerdir?

Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin analizler 2001 yılında OKS’ye girmiş adaylar arasından rasgele seçilen 5.000 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Testin faktör yapılarını belirlemek amacıyla birinci alt problemde kullanılan temel bileşenler analizi ve döndürme yöntemlerinden varimax kullanılmıştır. Analiz sonucunda özdeğeri 1’in üzerinde toplanmış 12 faktör belirlenmiştir. Belirlenen bu faktörler, toplam varyansın % 69’ünü açıklamaktadır. Burada faktörlerin özdeğerlerine ve açıkladıkları varyanslara bakıldığında, 2001 OKS, 2000 OKS gibi 5 faktöre sahiptir. Faktör sayılarına karar verilirken, 1. alt problemdeki gerekçe nedeniyle özdeğeri 1,5 üzeri olan faktörler seçilmiştir. Seçilen beş faktörün açıkladığı toplam varyans % 60,04’tür. Ayrıca maddelerin faktörlerdeki yük değerlerine ve ortak faktör varyanslarına bakılarak, teste bulunan 100 maddeden, 18’i çıkarılmıştır. Aşağıda 82 madde üzerinden yapılan analizden elde edilen faktörlerin özdeğerleri, faktörlerin açıkladığı varyansları, maddelerin ilgili faktördeki yük değerleri ile madde puanları ve faktör toplam puanları arasındaki korelasyonlar Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3. 2001 OKS Testinin Faktör Analizi (Döndürülmüş Temel Bileşenler) Sonuçları

Faktör 1			Faktör 2			Faktör 3			Faktör 4			Faktör 5		
Özdeğer= 30,07			Özdeğer= 14,30			Özdeğer= 3,71			Özdeğer= 2,53			Özdeğer= 1,60		
Açıklanan Varyans= 34,56			Açıklanan Varyans=16,44			Açıklanan Varyans= 4,26			Açıklanan Varyans= 2,90			Açıklanan Varyans= 1,84		
MN	YK	r _b	MN	YK	r _b	MN	YK	r _b	MN	YK	r _b	MN	YK	r _b
T9	.41	.50	M11	.38	.58	S16	.41	.60	F8	-.62	.61	F5	.37	.54
T19	.48	.57	M17	.44	.64	S13	.45	.62	F7	-.39	.50	F10	.51	.53
T5	.49	.45	M9	.50	.57	S12	.48	.57	F4	-.66	.65	F12	.42	.51
T12	.51	.45	M5	.51	.57	S1	.49	.47	F3	-.80	.68	F15	.55	.55
T1	.51	.61	M23	.51	.25	S6	.49	.53	F2	-.64	.64	F16	.44	.81
T3	.53	.72	M22	.53	.48	S5	.50	.66	F1	-.90	.63	F17	.55	.81
T22	.54	.61	F6	.54	.59	S3	.52	.57	M25	-.64	.43	F19	.51	.55
T2	.55	.62	M16	.55	.68	S7	.53	.67	M24	-.65	.62	F21	.42	.81
T8	.56	.50	M4	.57	.56	S9	.54	.69	M19	-.51	.64	F22	.38	.81
T11	.57	.46	M7	.58	.75	S10	.56	.73	M14	-.64	.86	F23	.47	.55
T10	.62	.60	M10	.61	.53	S2	.57	.58	M8	-.54	.64			
T13	.63	.58	F11	.65	.56	S4	.60	.69	M6	-.48	.64			
T25	.62	.76	F9	.65	.46	S15	.68	.51						
T18	.61	.61	M1	.68	.65	S23	.69	.56						
T20	.64	.46	M3	.70	.56	S18	.71	.53						
T14	.67	.45	M15	.71	.57	S17	.72	.37						
T23	.67	.71	T24	.72	.61	S22	.73	.62						
T7	.70	.60	M13	.73	.57	S24	.73	.61						
T17	.71	.61	M2	.73	.57	S25	.74	.70						
T21	.73	.73	M12	.83	.70	S21	.77	.72						

MN= Madde No

YK= Yük Değeri

r_b= Madde Puanı ile Faktör Toplam Puanı Korelasyonu

T: Türkçe, M: Matematik, F: Fen Bilimleri S: Sosyal Bilimler

Tablo 3 incelendiğinde, 2. ve 4. faktörlerin içinde yer alan maddelerin genel olarak farklı alandan, diğer faktördeki maddelerin ise aynı alandan oldukları görülmektedir. Burada özellikle 4. faktördeki matematik ve fen bilimleri sorularının aynı zihinsel özelliği ölçtükleri şeklinde yorumlanabilir. Faktörlerdeki maddelerin, madde puanı ile faktör toplam puanı arasındaki korelasyonları pozitif yönde orta düzeydedir. Yalnızca ikinci faktörde yer alan matematik testinin M23. maddesinin faktör puanıyla olan korelasyonu diğer maddelerin korelasyonlarına oranla daha düşüktür.

2001 OKS testinin, faktörler arası ve her bir faktörün testin bütünüyle olan korelasyonları, her bir maddenin, madde puanları ve test toplam puanları arasındaki korelasyonları Ek 1 ve Ek 2'de verilmektedir. Ek 1 ve Ek 2 incelediğinde, faktör 2'de M22, M23 maddeleri, faktör 3'teki S17 maddesi ile faktör 5'teki F12 maddesinin testin bütünüyle olan korelasyonları düşük düzeyde, diğer maddelerin madde puanı ile test toplam puanları arasındaki korelasyonların ise orta düzeyde olduğu görülmektedir. Faktörlerin birbirleriyle ve testin bütünüyle olan korelasyonlarına bakıldığında, faktörler arası korelasyon değerlerinin orta düzeyde, her bir faktörün testin bütünüyle olan korelasyon değerleri ise yüksek düzeyde bulunmuştur.

Bulunan beş faktördeki maddelerin genel olarak ölçmeye çalıştıkları üst düzey zihinsel beceriler aşağıdaki gibi belirlenmiştir. Buna göre, belirlenen faktörler içerisindeki maddelerin içerikleri, ölçmeye çalıştıkları psikolojik özellikler aşağıdaki gibi adlandırılmıştır:

Faktör 1: Bilgi bütününden (kavram, grafik, tablo, ilke, durum) çıkarım yapma,

- Faktör 2: Kavram ve ilkeleri kullanarak yaşamdaki olayları anlama, örnekler verme, problem çözme,
 Faktör 3: Yazılı olarak ya da şekil, grafik, tablo halinde verilen bilginin öğeleri arasında ilişki kurarak sonuca varma,
 Faktör 4: Verilen problemi, metni, şekil, grafik ya da tabloyu belli ölçütlere göre değerlendirebilme,
 Faktör 5: Verilen bir problemin öğelerini ayırt etme, öğeler arası ilişki kurma, ilişkilerden sonuca ulaşma

Bu beş faktör incelendiğinde her bir faktörün genel olarak; çıkarım yapma, örnek verme, problem çözme, analitik düşünme, değerlendirme ve genelleme yapma gibi üst düzey zihinsel yapıları ölçtüğü görülmektedir.

Belirlenen faktörlerin ait aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve güvenilirlik katsayıları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. 2001 OKS Testindeki Faktörlere Ait Soru Sayıları, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları ve KR-20 Güvenirlik Katsayıları

Faktörler	Soru Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Güvenirlik Katsayısı
Faktör 1	20	11,84	4,07	0,76
Faktör 2	20	5,83	3,95	0,78
Faktör 3	20	9,72	4,25	0,82
Faktör 4	12	5,97	2,91	0,74
Faktör 5	10	4,07	2,28	0,63
Testin Tümü	82	37,43	14,04	0,93

Tablo 4 incelendiğinde 2001 yılında uygulanan OKS'nin güvenilirlik katsayısı, 2000 yılında uygulanan OKS'de olduğu gibi yüksek bulunmuştur. Faktörlerin güvenilirlik katsayılarına bakıldığında ise faktör 5 hariç diğer faktörlerin güvenilirlik katsayılarının kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmektedir. Son faktörün güvenilirlik katsayısının düşük olmasının nedeni, bu faktörde yer alan soru sayısının diğer faktörlerde yer alandan daha az olması olabilir. Faktörlerin aritmetik ortalamalarına bakıldığında, faktör 1, 3, 4 ve 5'teki maddelerin yaklaşık % 50'sinin doğru olarak yanıtlandırıldığı, faktör 2'deki maddelerin ise yaklaşık % 30'nun doğru olarak yanıtlandırıldığı görülmektedir. 2001 OKS, 2000 yılına ait analizlerdeki gibi faktör 2'ye ait aritmetik ortalama diğer faktörlerin aritmetik ortalamalarına oranla daha düşüktür.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda, 2000 ve 2001 yıllarında uygulanan OKS'nin 5 faktörden oluştuğu görülmektedir. Bu faktörler testin toplam varyansının % 60'ını açıklamaktadır. Bu durum test varyansının % 60'nın bu faktörlerce, geriye kalan varyansın ise başka değişkenlerce açıklanabildiğini göstermektedir. Ayrıca faktörler içerisindeki maddelere bakıldığında farklı disiplinlerdeki maddelerin aynı zihinsel becerileri ölçtükleri de gözlenmektedir. Belirlenen faktörlerin ölçtüğü özellikleri gösteren soru örnekleri Ek 3'te verilmiştir (MEB, 2000; MEB, 2001).

Sonuç olarak 2000 ve 2001 yıllarında uygulanan OKS'nin; bilgi bütününden çıkarımlarda bulunma, verilen problemin öğelerini ayırt etme, kavram ve ilkeleri kullanarak yaşamdaki olayları anlama, örnekler verme, problem çözme, yazılı olarak ya da şekil, grafik, tablo halinde verilen bilginin öğeleri arasında ilişki kurarak sonuca varma, verilen problemi, metni, şekil, grafik ya da tabloyu belli ölçütlere göre değerlendirebilme gibi üst düzey zihinsel süreçleri ölçtüğü görülmektedir. Bu durum test maddelerinin (% 80), testin genel olarak amaçladığı psikolojik özellikleri ölçtüğünü göstermektedir (Berberoğlu, Kaptan ve Kutlu 2002).

2000 ve 2001 yıllarında uygulanan OKS testlerinin, testin bütünündeki güvenilirlik katsayıları oldukça yüksektir. Faktörlere ait KR-20 içtutarlılık katsayılarının 0,46 ile 0,82 arasında değiştiği, bu değişimde de faktörlerde bulunan madde sayılarının önemli bir etken olduğu görülmektedir. Madde sayıları arttıkça güvenilirlik katsayıları artmakta, madde sayıları azaldıkça güvenilirlik katsayıları azalmaktadır. Her iki yılda da gerçek yaşamla ilişkili olayları anlama, problem çözmeye yönelik maddelerde (faktör 2) öğrencilerin daha başarısız oldukları görülmektedir. Bu durum, gerçek yaşamla ilgili olayları anlama ve problemleri çözmeye yönelik zihinsel özelliklerin ölçüldüğü PISA ve TIMSS sonuçlarında da görülmektedir (MEB, 2003b; MEB, 2005).

Bu araştırmanın sonuçlarına göre yapılabilecek bazı öneriler şunlardır:

1. 2000 ve 2001 OKS testleri 5 faktör altında toplanmaktadır. Bu faktörlerde toplanan madde sayıları yıllara göre 83 ve 82'dir. Herhangi bir faktör altına girmeyen madde sayısı ise yıllara göre 17 ile 18 arasında değişmektedir. Test geliştiricilerin bu maddelerin hangi özellikleri ölçtüğünü incelemeleri ve madde geliştirirken bu durumu dikkate almaları yerinde olacaktır.

2. Testlerin ölçtüğü psikolojik özelliklerde bir değişme olup olmadığını anlamak için araştırmacıların son yıllarda uygulanan testlerle ilgili benzer çalışmaları yapması yerinde olacaktır.

KAYNAKÇA

- Anastasi, A. (1982). *Psychological Testing* (5th Ed.). New York: Macmillan Publishing Co. Inc.
- Anastasi, A. & Urbina, S. (1997). *Psychological Testing* (7th Ed.). USA: Prentice-Hall International. Inc.
- Arıcı, H. (1991). *İstatistik: Yöntemler ve Uygulamalar*. Ankara: Meteksan A.Ş.
- Aslan, Ö. (2000). *The Construct Validity of The 1998 Secondary School Institutions Student Selection and Placement Test*. Ankara: Unpublished MSc Thesis, METU.
- Baykul, Y. (1996). *İstatistik Metodlar ve Uygulamalar*. Ankara: Lazer Ofset.
- Berberoğlu, G., Kaptan, F. ve Kutlu, Ö. (2002). *Türkiye Geneline Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Üst Düzey Zihinsel Becerilerinin İncelenmesi*. Ankara: 6-18 Eylül 2002. V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitim Kongresi, ODTÜ.
- Büyüköztürk, Ş. (2003). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Cohen, R. J., Montague, P., Nathanson, L. S. & Swerdlik, M. E. (1988). *Psychological Testing*. USA: Mayfield Publishing Company.
- Cronbach, L. J. (1984). *Essentials of Psychological Testing* (4th ed.). New York: Harper & Row Publishers.
- Kutlu, Ö. ve Karakaya, İ. (2003). Ortaöğretim kurumları öğrenci seçme ve yerleştirme sınavının faktör yapısına ve yordama gücüne ilişkin bir araştırma. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 2(4), 209-223.
- MEB. (1998). *Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı Kılavuzu (OKS)*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- MEB. (1999). *Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS) Test Kitapçığı*, Ankara: Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (EĞİTEK), Ölçme ve Değerlendirme Dairesi Başkanlığı.
- MEB. (2000). *Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS) Test Kitapçığı*, Ankara: Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (EĞİTEK), Ölçme ve Değerlendirme Dairesi Başkanlığı.

- MEB. (2001). *Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS) Test Kitapçığı*, Ankara: Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (EĞİTEK), Ölçme ve Değerlendirme Dairesi Başkanlığı.
- MEB. (2003a). *Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı Kılavuzu (OKS) ve Özel Okullar Sınavı (ÖOS) Tanıtım Kitapçığı*. Ankara: Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (EĞİTEK), Ölçme ve Değerlendirme Dairesi Başkanlığı.
- MEB. (2003b). *1999 TIMSS Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması Ulusal Raporu*, Ankara: Eğitimi Araştırma Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) Yayını.
- MEB. (2005). *PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Raporu*, Ankara: Eğitimi Araştırma Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) Yayını.
- Payashoğlu, A. (1985). *Türkiye’de Yükseköğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sistemi*. Ankara: Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi Araştırma, Geliştirme Birimi, AGB-0012.
- ÜSYM. (1979). *Yükseköğretime Geçişte Fırsat Eşitliği*. Ankara: Üniversitelerarası Seçme Yerleştirme Merkezi.
- Walsh, W. B. & Betz, N. E. (1995). *Tests and Assesment*. (3rd ed.). New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs.

Ek 1

2000 OKS Testinin Faktör Puanları İle Test Toplam Puanı Arasındaki Korelasyonlar

Faktörler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Genel Toplam
Faktör 1	----					
Faktör 2	.492*	----				
Faktör 3	.673*	.474*	----			
Faktör 4	.587*	.612*	.568*	----		
Faktör 5	.401*	.490*	.378*	.476*	----	
Genel Toplam	.839*	.770*	.812*	.785*	.588*	----

* p < .05

2001 OKS Testinin Faktör Puanları İle Test Toplam Puanı Arasındaki Korelasyonlar

Faktörler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Genel Toplam
Faktör 1	----					
Faktör 2	.474*	----				
Faktör 3	.641*	.504*	----			
Faktör 4	.578*	.598*	.572*	----		
Faktör 5	.490*	.563*	.556*	.556*	----	
Genel Toplam	.817*	.787*	.839*	.806*	.746*	----

* p < .05

Ek 2

2000 OKS Madde Puanları ile Test Toplam Puanı Arasındaki Korelasyonlar

Faktör 1		Faktör 2		Faktör 3		Faktör 4		Faktör 5	
Madde No	r _b	Madde No	r _b	Madde No	r _b	Madde No	r _b	Madde No	r _b
T1	.57	M1	.57	F12	.24	S16	.54	F7	.43
T2	.58	M2	.55	F13	.52	S13	.35	F8	.39
T3	.58	M3	.41	F14	.13	S4	.41	F25	.45
T4	.56	M4	.26	F15	.62	S6	.53	F4	.46
T5	.39	M5	.18	F19	.59				
T6	.24	M7	.45	F20	.45				
T8	.62	M8	.34	F21	.15				
T10	.34	M9	.59	F23	.55				
T11	.54	M10	.51						
T12	.46	M11	.47						
T13	.30	M12	.47						
T14	.47	M13	.48						
T15	.53	M14	.23						
T16	.48	M15	.60						
T17	.38	M16	.43						
T18	.31	M17	.28						
T19	.46	M21	.44						
T20	.56	M22	.54						
T21	.48	M23	.23						
T22	.28	M24	.17						
T24	.49	M25	.58						
T25	.45	F2	.50						
S1	.43	F22	.44						
S2	.50								
S3	.47								
S7	.44								
S8	.60								
S9	.58								
S10	.62								
S11	.49								
S12	.47								
S15	.59								
S19	.56								
S22	.47								
S23	.40								
S24	.38								
S25	.53								
F16	.43								

2001 OKS Madde Puanları ile Test Genel Toplam Puanı Arasındaki Korelasyonlar

Faktör 1		Faktör 2		Faktör 3		Faktör 4		Faktör 5	
Madde No	r_b	Madde No	r_b	Madde No	r_b	Madde No	r_b	Madde No	r_b
T9	.30	M11	.54	S16	.51	F8	.49	F5	.33
T19	.46	M17	.57	S13	.63	F7	.55	F10	.34
T5	.41	M9	.46	S12	.52	F4	.53	F12	.27
T12	.40	M5	.55	S1	.41	F3	.51	F15	.44
T1	.39	M23	.07	S6	.46	F2	.49	F16	.53
T3	.54	M22	.28	S5	.58	F1	.43	F17	.50
T22	.55	F6	.47	S3	.56	M25	.52	F19	.48
T2	.50	M16	.60	S7	.52	M24	.59	F21	.51
T8	.30	M4	.47	S9	.59	M19	.58	F22	.54
T11	.45	M7	.69	S10	.65	M14	.63	F23	.60
T10	.50	M10	.59	S2	.46	M8	.57		
T13	.47	F11	.34	S4	.57	M6	.56		
T25	.61	F9	.49	S15	.46				
T18	.54	M1	.55	S23	.42				
T20	.36	M3	.41	S18	.42				
T14	.39	M15	.33	S17	.29				
T23	.54	T24	.45	S22	.47				
T7	.56	M13	.38	S24	.48				
T17	.55	M2	.35	S25	.57				
T21	.56	M12	.50	S21	.53				

Ek 3

Faktörlerin Ölçtüğü Özelliklere Göre Soru Örnekleri

Faktör 1: Bilgi bütününden (kavram, grafik, tablo, ilke, durum) çıkarım yapma.

(OKS 2000 Türkçe Testi, 14. soru -T14-). *Doğru yanıt: A*

Kitabı okumak gerekiyor; yorucu iş. Oysa filmi izlemek kolay.

Bu sözler, aşağıdaki sorulardan hangisinin karşılığı olarak söylenmiştir?

- A) Kitabını almayı neden filmine gidiyorsun?
- B) Sinema mı daha doyurucu kitap mı?
- C) Kitap üzerinde mi yoksa film üzerinde mi düşünmek daha zevkli?
- D) Sanat dalı olarak edebiyat mı yoksa sinema mı daha değerli?

Faktör 2: Kavram ve ilkeleri kullanarak yaşamdaki olayları anlama, örnekler verme, problem çözme.

(OKS 2001 Matematik Testi, 4. soru -M4-). *Doğru yanıt: C*

5 $2 = 12$

6 $3 = 21$

7 $4 = 32$

Yukarıda örnekleri verilen işleme göre, 3 6 işleminin sonucu kaçtır?

- A) 19
- B) 21
- C) 24
- D) 27

Faktör 3: Yazılı olarak ya da şekil, grafik, tablo halinde verilen bilginin öğeleri arasında ilişki kurarak sonuca varma.

(OKS 2001 Sosyal Bilimler Testi, 16. soru -S16-). *Doğru yanıt: B*

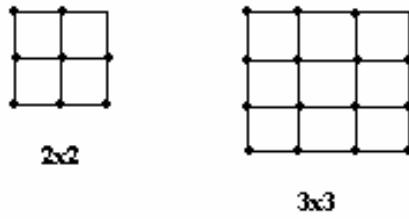
Mehmet ve Ali'nin köyleri Ege Bölgesi'nde yer almaktadır. Ali'nin köyü Ankara'ya daha yakındır. İki köy arasında doğu-batı yönünde 300 km'ye varan bir uzaklık bulunmaktadır.

Mehmet ve Ali'nin köyleri hakkında aşağıdakilerden hangisi kesin olarak söylenir?

- A) Her iki köyde de aynı tür ürünler yetiştirilir.
- B) Mehmet'in köyü daha batıda yer alır.
- C) Mehmet'in köyünde ormanlık alan daha fazladır.
- D) Ali'nin köyünde zeytin üretimi yapılır.

Faktör 4: Yazılı olarak ya da şekil, grafik, tablo halinde verilen bilginin öğeleri arasında ilişki kurarak sonuca varma.

(OKS 2001 Matematik Testi, 14. soru -M14-). *Doğru yanıt: D*

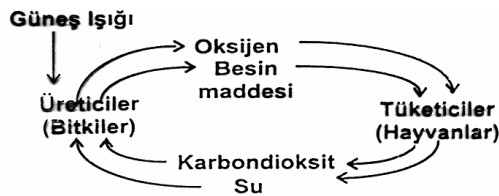


Aynı uzunluktaki kibrit çöplerini kullanarak, 2x2 birim karelik şekil 12 çöple, 3x3 birim karelik şekil 24 çöple oluşturulmuştur. Aynı şekilde 10x10 birim karelik şekli yapmak için kaç tane kibrit çöpü gerekmektedir?

- A) 400
- B) 360
- C) 280
- D) 220

Faktör 5: Verilen bir problemin öğelerini ayırt etme, öğeler arası ilişki kurma, ilişkilerden sonuca ulaşma.

(OKS 2001 Fen Bilimleri Testi, 17. soru -F17-). *Doğru yanıt: C*



Yukarıda fotosentez ve solunumu gösteren döngü verilmiştir. Burada üreticilerin hepsi yok olursa ne olur?

- A) Otçul hayvan sayısı sürekli artar.
- B) Etçil hayvan sayısı sürekli artar.
- C) Besin maddesi üretilemez.
- D) Oksijen miktarında artış olur.