

T.C.
Mersin Üniversitesi
Eğitim Bilimler Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

KAVRAM HARİTASI VE YAPILANDIRILMIŞ GRİD TEKNİĞİNİN ÇOKTAN
SEÇMELİ TESTLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

Semiha DOĞAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mersin,2012

T.C.
Mersin Üniversitesi
Eğitim Bilimler Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

KAVRAM HARİTASI VE YAPILANDIRILMIŞ GRİD TEKNİĞİNİN ÇOKTAN
SEÇMELİ TESTLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

Semiha DOĞAN

Danışman
Prof. Dr. A. Ata TEZBAŞARAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

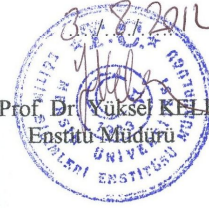
Mersin,2012

Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,
Semiha DOĞAN tarafından hazırlanan “Kavram Haritası ve Yapılandırılmış Grid Tekniğinin
Çoktan Seçmeli Testlerle Karşılaştırılması” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından Eğitim
Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalında YÜKSEK
LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başarılı	Başarısız	Başkan
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prof. Dr. A. Ata TEZBAŞARAN (Danışman)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Üye Prof. Dr. E. Arzu KANIK
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Üye Yrd. Doç. Dr. Devrim ALICI

Onay
Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylım.

30.8.2012
Prof. Dr. Yüksek KELLEŞ
Enstitü Müdürü



ÖNSÖZ

Bu çalışma boyunca, yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren danışmanım Prof. Dr. A. Ata TEZBAŞARAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Bu alanda gelişmeye yardımcı olan hocam Yrd. Doç. Dr. Devrim ALICI'ya teşekkürü bir borç bilirim. Çalışmama görüşleriyle katkı sağlayan jüri üyesi hocam Prof Dr. Arzu KANIK'a çok teşekkür ediyorum.

Çalışmamın her aşamasında yanımda olan bana maddi manevi destek sağlayan anneme ve babama sonsuz teşekkürler.

KAVRAM HARİTASI VE YAPILANDIRILMIŞ GRİD TEKNİĞİNİN ÇOKTAN SEÇMELİ TESTLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, aynı kazanımları ölçmek üzere geliştirilmiş çoktan seçmeli test, yapılandırılmış grid ve kavram haritası tekniklerinin öğrencilerin karne puanını ve SBS düzeltilmiş puanlarını yordama düzeylerini incelemektir. Araştırma 2011-2012 eğitim öğretim yılında Mersin ili Mut ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunun 8. sınıfında okumakta olan 125 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada Fen ve Teknoloji dersi ‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ ünitesi ele alınmıştır. 15 maddeden oluşan yapılandırılmış grid, 15 maddeden oluşan çoktan seçmeli test ve öğrencilere hazırlanan kavram haritaları kullanılmıştır. Öğrencilere sırasıyla kavram haritası, yapılandırılmış grid ve çoktan seçmeli test uygulanmıştır. Yordama ilişkisinde yordanan değişken (ölçüt) olarak öğrencilerin 8. sınıf karne puanları ve SBS düzeltilmiş puanları kullanılmıştır.

Kavram haritası ölçeğinin test tekrar test güvenilirliği 0,997 elde edilmiştir. Yapılandırılmış grid ölçeğinin Cronbach alpha güvenilirliği 0,85; çoktan seçmeli testin KR-20 güvenilirliği 0,82’dir.

Araştırmada, kavram haritası, yapılandırılmış grid ve çoktan seçmeli testin öğrencilerin karne puanlarını ve SBS düzeltilmiş puanlarını yordama düzeyini kestirmek için basit doğrusal regresyon analizinden yararlanılmıştır. İncelenen değerlendirme teknikleri ile karne puanları, SBS düzeltilmiş puanlarına göre daha iyi yordanmaktadır. Karne puanlarının yordanmasında da en etkili ölçeğin çoktan seçmeli test olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kavram haritası, yapılandırılmış grid, çoktan seçmeli test, karne puanı, SBS düzeltilmiş puanı.

A COMPARISON OF CONCEPT MAP AND STRUCTURAL GRID TECHNIQUES
WITH MULTIPLE CHOICE TESTS

ABSTRACT

The aim of this study is to analyse the degree of the prediction of SBS corrected for chance scores and report scores with concept map techniques, structural grid and multiple choice tests techniques. The research was carried on 125 eighth grade students at a primary school that is in Mut, Mersin in 2011-2012 academic year.

In this study, Science and Technology subject 'Travel to Internal Structure of Substances' unit was studied. A structural grid that is formed 15 items, a multiple choice test that is formed 15 items and concept maps that were prepared by students were used in this study. The concept map, structural grid and multiple choice test are applied to students respectively. The eighth grade report scores and SBS corrected for chance scores of these students were used as a criterion.

The reliability coefficient of the concept map scale is obtained 0,997 with test-retest method. The Cronbach alpha reliability coefficient of the structural grid scale is 0,85, KR-20 reliability coefficient of multiple choice test is 0,82.

In the study, in order to estimate the degree of the prediction of students' school report scores and SBS corrected for chance scores, with the concept map, structural grid and multiple choice test, simple linear regression analysis is used. It was seen it is made inference to school report score more easily than SBS corrected for chance scores. For making an inference, it was seen that the most effective scale is multiple choice test.

Key Words: Concept map, structural grid, multiple choice test, school report score, SBS corrected for chance scores.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
EKLER LİSTESİ	x
BÖLÜM I: GİRİŞ	1
I.1. Problem Durumu	1
I.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	3
I.3. Araştırmanın Problemleri	3
I.4. Sayıtlar	4
I.5. Sınırlılıklar	4
BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE	6
II.1. Kavram Haritası	6
II.1.1. Kavram Haritalarının Yapılışı	8
II.1.2. Kavram Haritalarının Avantaj ve Dezavantajları	9
II.1.3. Kavram Haritalarının Değerlendirilmesi.....	10
II.2. Yapılandırılmış Grid Tekniği	12
II.2.1. Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Kullanımı	13
II.2.2. Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Avantajları.....	15
II.2.3. Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Sınırlılıkları	16

II.2.4. Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Puanlanması	16
II.3. Çoktan Seçmeli Test	17
II.3.1. Çoktan Seçmeli Testlerin Avantajları ve Dezavantajları.....	18
II.3.2. Çoktan Seçmeli Testlerin Puanlanması	20
II.4. İlgili Araştırmalar.....	20
BÖLÜM III: YÖNTEM.....	27
III.1. Araştırmanın Türü.....	27
III.2. Araştırma Grubu	27
III.3. Veri Toplama Araçları	27
III.3.1. Kavram Haritası	28
III.3.2. Yapılandırılmış Grid.....	28
III.3.3. Çoktan Seçmeli Test.....	29
III.4. Verilerin Toplanması	30
III.5. Verilerin Analizi	31
III.5.1. Regresyon Analizi	32
III.5.2. Varyans Analizi.....	34
III.5.3. Kendall Uyumluluk Katsayısı (W).....	34
BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUM	36
IV.1. Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar, öğretmenlerden aldıkları karne puanlarını ne ölçüde yordamaktadır?	36
IV.2. Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin yapılandırılmış gridden elde ettikleri puanlar, öğretmenlerden aldıkları karne puanlarını ne ölçüde yordamaktadır?	38
IV.3. Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin çoktan seçmeli testten elde ettikleri puanlar, öğretmenlerden aldıkları karne puanlarını ne ölçüde yordamaktadır?	40

IV.4. Öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar SBS’ de Fen ve Teknoloji alt testinden elde ettikleri düzeltilmiş puanları ne ölçüde yordamaktadır?	42
IV.5. Öğrencilerin yapılandırılmış gridden elde ettikleri puanlar SBS’ de Fen ve Teknoloji alt testinden elde ettikleri düzeltilmiş puanları ne ölçüde yordamaktadır?	44
IV.6. Öğrencilerin çoktan seçmeli testten elde ettikleri puanlar SBS’ de Fen ve Teknoloji alt testinden elde ettikleri düzeltilmiş puanları ne ölçüde yordamaktadır?	46
IV.7. Öğrencilerin çoktan seçmeli test, yapılandırılmış grid, kavram haritası, Fen ve Teknoloji dersi SBS düzeltilmiş puanları ve karne puanı dağılımlarını temsil eden ortalamalar kendi aralarında farklılık göstermekte midir?	47
BÖLÜM V: SONUÇ VE ÖNERİLER.....	50
V.1. Sonuçlar.....	50
V.2. Öneriler.....	51
KAYNAKÇA.....	52

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Deneme Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Yapılandırılmış Gride Ait Betimsel İstatistikler	29
Tablo 2: Deneme Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Çoktan Seçmeli Teste İlişkin Madde Güçlük İndeksleri ve Ayırıcılık İndeksleri	30
Tablo 3: Çoktan Seçmeli Testin Ön Deneme Uygulaması Betimsel İstatistikleri.....	30
Tablo 4: Araştırma Grubundan Elde Edilen Betimsel İstatistikler	35
Tablo 5: Kavram Haritalarından Karne Puanlarını Yordama İlişkisinin Manidarlığının Test Edilmesi.....	37
Tablo 6: Yapılandırılmış Gridden Karne Puanlarını Yordama İlişkisinin Manidarlığının Test Edilmesi	39
Tablo 7: Çoktan Seçmeli Testten Karne Puanlarını Yordama İlişkisinin Manidarlığının Test Edilmesi	41
Tablo 8: Kavram Haritalarından SBS Düzeltilmiş Puanını Yordama İlişkisinin Manidarlığının Test Edilmesi	43
Tablo 9: Yapılandırılmış Gridden SBS Düzeltilmiş Puanını Yordama İlişkisinin Manidarlığının Test Edilmesi.....	45
Tablo 10: Çoktan Seçmeli Testten SBS Düzeltilmiş Puanlarını Yordama İlişkisinin Manidarlığının Test Edilmesi	47
Tablo 11: Değişkenler Arası Korelasyon Matrisi	47
Tablo 12: İncelenen Değerlendirme Tekniklerinden Elde Edilen Ortalamalar Arasındaki Farklar	48

Tablo 13: İncelenen Değerlendirme Tekniklerinden Elde Edilen Ortalamalar Arasındaki

Farklarla İlgili İkili Karşılaştırmalar 48

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Kavram Haritasının Puanlanması	11
Şekil 2: Gridin Yapısı	13
Şekil 3: Kavram Haritası Ölçeği Puanı ile Karne Puanı Serpilme Diyagramı.....	36
Şekil 4: Yapılandırılmış Grid Ölçeği Puanı ile Karne Puanı Serpilme Diyagramı.....	38
Şekil 5: Çoktan Seçmeli Test Puanı ile Karne Puanı Serpilme Diyagramı	40
Şekil 6: Kavram Haritası Ölçeği Puanı ile SBS Düzeltilmiş Puanı Serpilme Diyagramı ..	42
Şekil 7: Yapılandırılmış Grid Ölçek Puanı İle SBS Düzeltilmiş Puanı Serpilme Diyagramı.....	44
Şekil 8: Çoktan Seçmeli Ölçek Puanı İle SBS Düzeltilmiş Puanı Serpilme Diyagramı....	46

EKLER LİSTESİ

EK.1. Fen ve Teknoloji Dersi ‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ Ünitesine İlişkin Milli Eğitim Yayınladığı Programda Yer Alan Kazanımlar

EK.2. ‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ Ünitesine İlişkin Kavram Haritası Cevap Anahtarı

EK.3. ‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ Ünitesine İlişkin Yapılandırılmış Grid Ölçeği

EK.4. ‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ Ünitesine İlişkin Yapılandırılmış Grid Ölçeği Cevap Anahtarı

EK.5: Yapılandırılmış Grid Maddelerini Puanlamak İçin Hazırlanan Şablon

EK.6. ‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ Ünitesine İlişkin Çoktan Seçmeli Test Ölçeği

EK.7. ‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ Ünitesine İlişkin Çoktan Seçmeli Test Cevap Anahtarı

BÖLÜM I: GİRİŞ

Bu bölümde; araştırmanın problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve araştırmaya konu olan temel kavramlara ait tanımlara yer verilmiştir.

I.1. Problem Durumu

Eğitim ve öğretim sürecinde kararlar almak için ölçme işlemlerine ihtiyaç duyulur. Ölçme ve değerlendirme; eğitim programlarının işleyişi ile yöntem ve tekniklerinin etkililiğini izlemek, öğrenci başarısını ve öğrenme güçlüklerini saptamak amaçlarıyla yapılır (Baykul, 2000). Okullarda yapılan ölçme işlemlerinin en yaygın amacı beklenen davranış değişikliğinin gerçekleşip gerçekleşmediğini ortaya koymak, eğitim etkinliklerinin amacına ulaşma derecesine ilişkin soruları nesnel bir biçimde cevaplandırmaktır (Özçelik, 1992). Eğitim ve öğretim sürecinde alınacak kararların doğru ve yerinde olması, bu ölçme işlemlerinde kullanılan ölçme araçlarının nitelikleri ile ilişkilidir. Turgut'a (1992) göre, eğitimde alınacak kararların objektif ve isabetli olması, duyarlı ölçme araç ve yöntemlerinin kullanılmasıyla mümkündür.

Ölçme ve değerlendirme birbirlerinden farklı kavramlardır. Öğretmenler verdikleri bilgilerin öğrenciler tarafından ne derece anlaşıldığını, öğrencilerin bu bilgileri nasıl yapılandırıldığını anlamak için ölçme yapar. Ölçme yapmak için, ölçme araçları kullanılırken güvenilirlik, geçerlik, kullanılabilirlik özellikleri göz önünde bulundurmaları zorunludur. Bu özellikler göz önünde bulundurulurken yapılan ölçme sonucunda belirlenen ölçütlere göre yargıya varma ise değerlendirmedir. Öğretmenler, yapılan değerlendirme sonucunda, ulaşılmak istenen hedeflerin ne derece gerçekleştiğini anlar (Demirel, 2004). Eğitim sisteminin her ögesi, eğitimin değerlendirilmesi sürecinde önem taşır.

Değerlendirme sayesinde, bu süreç içerisinde meydana gelen aksaklıklar ortaya çıkar. Eğitimin kalitesini arttırmak ve öğrencide istenilen kazanımların oluşması için değerlendirme süreci ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalarda eğitim sırasında meydana gelen olumsuzlukların belirlenmesi ve ona göre tekrardan bir sürecin planlanması temel amaçtır.

Günümüzde yalnızca sonuca önem veren ölçümler yerine, sürecin de ölçülmesi; bilginin hatırlanmasının değil, bilginin uygulanmasının ölçülmesi; öğrenciye yazıya dayalı görevler yerine, otantik olarak tanımlanan gerçek dünya ile ilişkili problemler ve görevler verilmesi; öğrencinin ölçülmesinde kullanılan kriterlerin belirli ve açık olması, yalnızca öğretimden sonra değil, öğretim sırasında da ölçümler yapılması; tek bir ölçme yöntemine bağlı kalınmayıp, çoklu ölçüm yöntemleri kullanılması ve aralıklarla değil, sürekli ölçümler yapılması hedeflenmektedir (McMillian, 1997).

Ölçme değerlendirme alanında zamanla ortaya çıkan yeni arayışlar ve çeşitli değişimler sonucunda yaygın olarak kullanılan test tekniklerinin yanında; yerli ve yabancı kaynaklarda ‘Performans değerlendirme’, ‘Alternatif Değerlendirme’, ‘Tamamlayıcı Değerlendirme’, ‘Otantik Değerlendirme’ ve ‘Yeni Durum Belirleme Yaklaşımları’ gibi çeşitli isimlerle adlandırılan teknikler uygulamalarda karşımıza çıkmaktadır. Bu teknikler şunlardır:

1. Öğrenci gelişim dosyası
2. Kavram haritası
3. Öz değerlendirme
4. Akran değerlendirme
5. Grup değerlendirme
6. Tanılayıcı dallanmış ağaç dalı

7. Yapılandırılmış grid

8. Kelime ilişkilendirme

Öğretmenler yapmış oldukları sınavların hedefleri doğrultusunda eğitim yapmak zorunda kaldıklarından eğitimin diğer hedefleri unutulmakta ve öğrenci başarısı hafife alınmaktadır. Kullanılan ölçme araçlarıyla bilginin var olup olmadığı ölçülmektedir. Her zaman bilginin var olması onun nerede nasıl kullanılması gerektiği ile ilgili bir fikir vermemektedir. Bu durumda müfredat programını testler yönlendirdiğinden eğitim ve öğretim asıl hedefinden sapmış olur. Test sonuçları birçok öğretim kurumunda hem öğrenciyi hem de öğretmeni değerlendiren bir araç olmaktadır. Bu yüzden de yeni öğretim programlarında çoktan seçmeli test dışında ölçme değerlendirme yöntemlerine yer verilmelidir. Bu çalışmada kavram haritası, yapılandırılmış grid ve çoktan seçmeli test üzerinde durulmuştur.

I.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmada okullarda kullanılan ölçme tekniklerinden çoktan seçmeli test, yapılandırılmış grid ve kavram haritası tekniklerinin Fen ve Teknoloji dersinde öğrenci başarısını ölçmede öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi karne puanları ile SBS Fen ve Teknoloji alt testi düzeltilmiş puanlarını yordama düzeyleri ile bu tekniklerden elde edilen puanlar arasındaki farklılıklar incelenmiştir.

Yapılandırılmış grid ve kavram haritası tekniklerinin çoktan seçmeli test ile karşılaştırılması, bu tekniklerin çoktan seçmeli teste alternatif olup olmayacağı tartışmalarına yol gösterecektir. Araştırmanın, bu yönüyle alana katkı sağlayacağı ve iyileştirme çalışmalarında rol oynayacağı düşünülmektedir.

I.3. Araştırmanın Problemleri

Bu çalışmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar, öğretmenlerden aldıkları karne puanlarını ne ölçüde yordamaktadır?

2. Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin yapılandırılmış gridden elde ettikleri puanlar, öğretmenlerden aldıkları karne puanlarını ne ölçüde yordamaktadır?

3. Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin çoktan seçmeli testten elde ettikleri puanlar, öğretmenlerden aldıkları karne puanlarını ne ölçüde yordamaktadır?

4. Öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar SBS’de Fen ve Teknoloji alt testinden elde ettikleri düzeltilmiş puanları ne ölçüde yordamaktadır?

5. Öğrencilerin yapılandırılmış gridden elde ettikleri puanlar SBS’de Fen ve Teknoloji alt testinden elde ettikleri düzeltilmiş puanları ne ölçüde yordamaktadır?

6. Öğrencilerin çoktan seçmeli testten elde ettikleri puanlar SBS’de Fen ve Teknoloji alt testinden elde ettikleri düzeltilmiş puanları ne ölçüde yordamaktadır?

7. Öğrencilerin çoktan seçmeli test, yapılandırılmış grid, kavram haritası, Fen ve Teknoloji alt testi SBS düzeltilmiş puanları ve Fen ve Teknoloji dersi karne puanı dağılımlarını temsil eden ortalamalar kendi aralarında farklılık göstermekte midir?

I.4. Sayıtlar

Araştırmada öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin karne puanları kullanılmıştır. Bu puanlar 2011-2012 yılı Fen ve Teknoloji dersi yılsonu ortalamalarıdır. Bu ortalamalar elde edildiği puanların geçerli ve güvenilir olduğu varsayılarak ölçüt alınmıştır.

I.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma,

1. Çoktan seçmeli test ve yapılandırılmış grid testinin eşdeğerliğini test etmek için 40 Fen ve Teknoloji öğretmeninin görüşleri ile sınırlıdır.
2. Fen ve Teknoloji dersine ilişkin ‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ ünitesi ile sınırlıdır.

BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE

II.1. Kavram Haritası

Bilişsel alanda çalışma yapan psikologlar, bilginin temelini ‘bilişsel yapı’ olarak belirtmişlerdir. Bu yapı; kavramların birbirleriyle benzerlik ve farklılıklarına göre değişik derecelerde ilişkilendirilmesi ile oluşturulur (Novak, 1998).

Kavram haritaları; öğrenme, öğretim etkinliklerinde geniş kullanım alanına sahip olan görsel bir yöntemdir (Şahin, 2004). Kavram haritaları, bilgiyi organize etmek ve sunmak için yapılmış grafiksel araçlardır (Novak, 1998). Bu araçlar daire ya da bir çeşit kutu içine yazılmış olan kavramları içerir. Kavram haritalarında iki kavram arasındaki ilişki, üzerine ilişkiyi belirleyen ifadelerin yazıldığı doğrularla gösterilir. İlişkiyi belirleyen bağlantı ifadeleri ile iki kavram tamamlanarak anlamlı bir cümle oluşturulur (Novak, 2004). Kavram haritaları kavram ağlarına benzer grafik araçlardır; ancak, onlardan farklı olarak kavram haritalarında kavramlar arası ilişkiler önermeler veya ilkeler olarak yer alır (Karahan, 2007). Kavram haritaları, bilgilerin grafiksel yöntemlerle gösterilmesini sağlayan ve öğrencilerin anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmelerini destekleyen bir tekniktir (İngeç, 2008). Öğrenme-öğretme yöntemi olarak geniş kullanım alanı olan kavram haritaları, kavram yanılgılarını belirlemede de kullanılır (Şahin, 2004). Kavram haritaları yöntemi öğrenme konusunda bilinenle karşılaşılan kavramlar arasında bağlantı kurmayı gerektirir. Kavram haritalarıyla öğrenirken, öğrenciler eş zamanlı olarak düşünürler, hissederler ve uygularlar (Novak ve Gowin, 2004).

McAleese’ye (1986) göre, kavram haritaları, bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlar. Tamamlanmış bir kavram haritası, kavramları ve kavramlar arasındaki ilişkileri içerir ve tek bakışta ilişkiler arası bağlantıları gözler önüne serer.

Kavram haritası bir bölgenin yol haritasını andırır. Kavramların, şehir veya bölge isimleri olarak, kavramlar arasındaki ilişkilerin ise yol ve caddeler olarak düşünülebileceği ifade edilmiştir. Bir bölgenin yol haritası, o bölge gezilip görülmek istendiğinde nasıl rehber oluyorsa bir kavram haritası da bilgiyi kavrama yolunda bir rehber niteliğindedir (akt: Kabaca, 2002).

Novak ve Gowin, kavram haritalarının öğrencilerin aktif katılımıyla yapılmasının daha etkili olduğunu savunmaktadır. Çünkü bu çeşit aktivite ile öğrenci zihnindeki fikirlerle çizilen harita arasında bir ilişki kurmak zorundadır. Sonuç olarak kavramlar arasında ilişki kurularak yeni bilgiler inşa edilmektedir (Özdemir ve diğ., 2002). Bu yönüyle kavram haritaları, bütünleştirici yaklaşımın sonuçlarından biri olarak da ele alınabilir. Bilginin bir yapısı varsa, bu bilgi birtakım alt birimlere ayrılarak gösterilebilir. Konu, örgütlü alt birimlere, bunlar da yan ve ana düşüncelere ve sonuçta bilginin en küçük yapı taşı olan kavramlara bölünür. Kavramlar, bunların kavram olmasına neden olan ya da olmayan özellikleri ile ele alınabilir (Kaşlı ve diğ., 2001).

Kavram haritaları ilk kez 1970'li yılların ortasında Joseph D. Novak ve Cornell Üniversitesi mezunu bir grup öğrenci tarafından problem çözme ve anlama ve düşünme sürecini geliştirmek üzere yürütülen araştırma projesinin bir parçası olarak geliştirilmiştir (Novak ve Gowin, 2004). Novak'ın çalışmaları David Ausubel'in (1968) çalışmaları üzerine kurulmuştur. Ausubel'e göre etkili öğrenmede en önemli faktör öğrencinin ne bildiğidir. Bu sebeple öncelikle öğrencinin ne bildiğini araştırıp, buna göre yeni bilgiler verilmelidir. Öğrencilerin ne bildiğini tayin etmek için onlarla tartışmak gerekmektedir. Böylece bireylerle tek tek görüşerek bireysel olarak kavramı nasıl algıladıkları gözlenmelidir. Kavramı anlama, o kavramla ilgili iskeletin kavranması ile olmaktadır

(Kabaca, 2002). Gürdal'a göre kavram haritası da kavramla ilgili böyle bir iskelet oluşturmaktadır (akt: Kabaca, 2002).

II.1.1. Kavram Haritalarının Yapılışı

Martin ve diğ. (1994) tarafından kavram haritalarının yapımında önerilen genel kurallar aşağıdaki gibidir (akt: Turgut ve diğ., 1997).

1. Kavramlarla ilgili açıklama gerekmeksizin, konunun kavramları listelenir.

Kavram haritaları oluşturulurken kavramların belirlenmesi aşamasında  strateji söz konusudur.

a. Gerekli kavramlarla ilgili listeyi ğretmen belirler. Öğrenciler de bu kavramları kullanarak bir kavram haritası hazırlar.

b. Öğrenciler kavram haritası yaparken, öğretmenin belirlediği kavram listesine kendi kavramlarını ekleyebilirler.

c. Bütün kavramları öğrenciler belirleyerek kavram haritası oluşturabilirler.

2. Kavram listesindeki en genel ve en üst düzeyde olan kavram seçilerek sayfanın başına yazılır. Diğer kavramlar aşamalı olarak hiyerarşik bir şekilde yerleştirilir.

3. Kavramların haritadaki diğer sözcüklerden kolayca ayırt edilebilmesi için, kavramlar kutu veya yuvarlak içine alır.

4. Kavramlar arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla kavramlar çizgilerle bağlanır ve bu ilişkilerin üzerine ilişkinin tanımı veya fiili yazılır. İlişkinin yönü önemli olduğundan ok ile gösterilir.

5. Kavram haritası gereğinden fazla şişirilememelidir. Harita başlangıçta basit tutularak yapılmalıdır. Eğer harita çok sayıda kavram veya ilişkiyi içeriyorsa, önce önemli

elemanları gösteren genel bir harita yapılmalı, sonra bu genel haritanın bölümlerini ayrı ayrı gösteren ayrıntılı haritalar yapılmalıdır.

Kavram haritalarında bir kavram birden fazla yazılmaz. Eğer aynı kavramın tekrar yazılması gerekiyorsa çapraz okla birinciyle bağlanır. Konu ile ilgili örnekler varsa okun üzerine ‘örnektir’ yazılarak altta verilir. Ayrıca önemli kavramlar koyu renkle gösterilir (Gürdal ve diğ., 2001).

II.1.2. Kavram Haritaları Tekniğinin Avantajları ve Dezavantajları

Kavram haritaları yöntemi öğretimde şu avantajlara sahiptir (Taşpınar, 2005).

1. Görsel semboller kolaylıkla ve süratle tanınır.
2. Metin ne kadar kısa tutulursa bir kelimeyi, bir ifadeyi veya ana fikri bulmak o kadar kolay olur.
3. Kelimelerin ifade edemediği anlatımların daha kolay anlaşılması sağlanır.
4. Kavram haritaları “öğrenci-merkezli” bir yöntemdir. Öğrenci-öğretmen etkileşimini teşvik eder.
5. Öğrencilerin bir konuyu kavrama yolunda istem dışı olarak düştükleri bazı yanlış anlamaları ortaya çıkarır.
6. Bilgilerin zihinde daha uzun süre kalmasını sağlar.
7. Önceki öğrenilmiş bilgilerle yeni bilgiler arasında daha kolay ilişki kurulabilir.
8. Öğrenme sırasında etkili katılmayı gerektirir ve sınıfta tartışma ortamı oluşmasını sağlar.

Kavram haritalarının öğretmen eğitimindeki faydaları da şöyle sıralanabilir (Kabaca, 2002):

1. Öğretmenin kendi öğrenimini motive eder.
2. Kavram haritasını yaparken konu ile ilgili anahtar kavram ve prensipleri bir diyagram üzerinde görüp, bu kavramlarla ilgili ön bilgiler toplar.
3. Öğretmen zaman zaman bir kavramla ilgili kavram haritası yaptırarak öğrencileri daha kolay değerlendirebilir.

Kavram haritaları kullanmanın başlıca dezavantajı kavram haritalarının karmaşıklığı gibi görünmektedir. Gittikçe zorlaşan ve karmaşıklaşan haritaları okumak ve bağlantıları görebilmek kavram haritaları yöntemine yabancı öğrenciler için zor olabilmektedir (Kabaca, 2002).

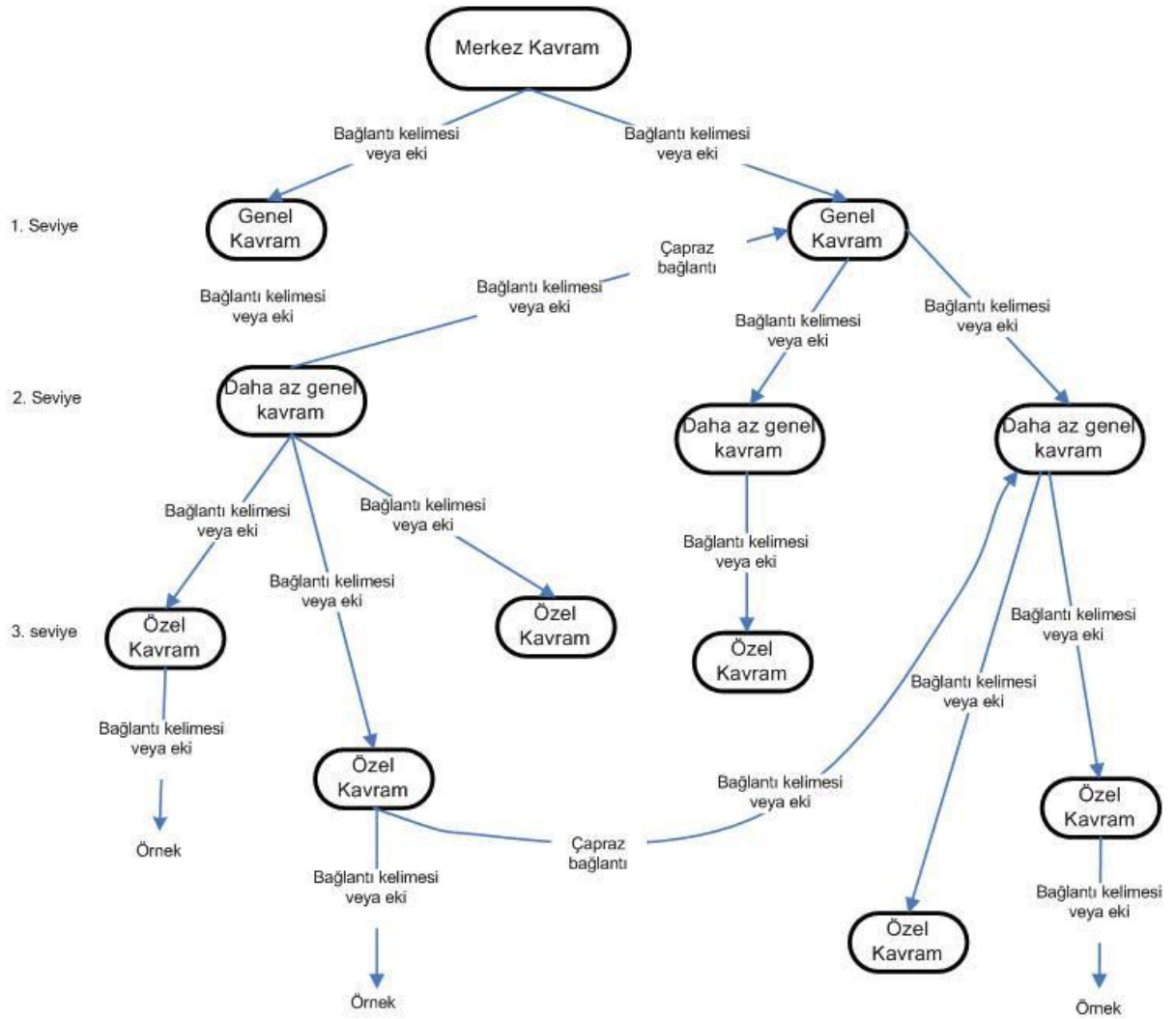
II.1.3. Kavram Haritalarının Değerlendirilmesi:

Öğrenciler tarafından yapılan kavram haritaları farklı şekillerde değerlendirilebilir. Kavram haritalarını değerlendirmek amacı ile;

1. Novak ve Gowin (2004) tarafından geliştirilen standart puanlama sistemi ve ağırlıklı kavram haritası puanlama sistemi gibi bu puanlama sisteminin farklı türleri kullanılabilir.

2. Kavram haritaları için dereceleme ölçekleri kullanılabilir. Novak ve Gowin (2004) tarafından geliştirilen ve kavram haritalarını değerlendirme amaçlı kullanılabilen türü aşağıda verilmiştir.

Şekil 1: Kavram Haritasının Puanlanması



Novak ve Gowin'e (2004) göre bu modül şöyle puanlanmaktadır;

1. Bağlantı kelimeleri ve oklarla belirtilen iki kavram arasındaki her anlamlı ve doğru önerme için 1 puan,

2. İster merkezden uçlara, isterse yukarıdan aşağıya olsun genelden özele gidişi gösteren her hiyerarşi basamağı için 5 puan,

3. Aynı seviyedeki veya farklı seviyedeki hiyerarşi basamağında bulunan kavramlar arasında yapılan geçerli ve önemli çapraz bağlantılar için 10 puan,

4. Haritadaki her özel kavram için verilen geçerli örnekler için 1 puan verilir.

Elde edilen puanlar eklenerek toplam puanın beşlik sistemdeki değeri orantılanabilir.

II.2 Yapılandırılmış Grid Tekniği

Yapılandırılmış grid anlamlı öğrenmeyi ölçmeyi sağlayan, öğrencinin kavram yanılgılarını ve bilgi ağındaki eksiklikleri ortaya koyan önemli bir ölçme değerlendirme tekniğidir (Johnstone ve diğ.,2000). Bu teknik uygulanırken; yaşa ve seviyeye bağlı olarak dokuz ya da on iki kutucuktan oluşan bir tablo hazırlanır (Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, 2005).

Yapılandırılmış grid numaraları kutucuklardan oluşan yapının içinde bilginin sunulması, uygun kutucukların öğrenciler tarafından seçilmesi ve seçilen bu kutucukların mantıksal olarak sıralanmasını gerektiren bir takım sorulara cevap verilmesiyle oluşturulmuş bir araçtır. Yapılandırılmış grid tekniği yapı itibari ile şans başarısını yok denecek kadar azaltmaktadır (Johnstone ve diğ.,2000).

Öğrenciler, rastgele dağıtılmış olan parçalardan seçimler yaparak, öğretmen ile iletişim içerisinde bulunmaktadır. Yani, cevaplara yönelik olarak oluşturulan yapılar (gerek parçaları bulma gerekse sıralama şeklinde) ile o konu ile ilgili olarak kavramsal yapıyı gösterebilmektedirler. Bundan dolayı Yapısal İletişim (Structural Communication) adı verilmiştir. Bu durum, verilen konunun bağlantı ve tamlık derecesini belirtmektedir (Johnstone ve diğ., 2000).

Şekil 2: Gridin Yapısı

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Yapılandırılmış grid tekniği ilk olarak Egan'ın (1972) çalışmalarından kaynaklanmış olup, daha sonra bazı araştırmacılar tarafından kullanılmış ve geliştirilmiştir (Johnstone ve diğ., 2000). Karahan (2007), yapılandırılmış gridin birçok kullanımı olduğunu ifade etmekte ve bunları; sınıflandırmanın ve içeriği anlamının test edilmesi, sıralama yeteneğinin test edilmesi, çeşitli düzeylerde anlam çıkarmanın test edilmesi olarak açıklamaktadır. Yapılandırılmış grid tekniğinin en önemli özelliklerinden biri; anlamlı öğrenmeyi ölçmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki yanlış kavramları, bilgi ağındaki eksiklik ve aksaklıkları ortaya koyması için bir teşhis aracı olarak kullanılmasıdır (Bahar ve diğ., 2002).

II.2.1. Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Kullanımı

Yapılandırılmış gridi hazırlamak için öğretmen kendine bir soru sorar ve bu sorunun cevabını gelişigüzel kutucuklardan birine veya birkaçına yerleştirir. Sonra 2. soruyu sorar ve cevabını tekrar kutucuklara yerleştirir. Burada ikinci sorunun cevabı olan kutucuklardan bir kısmı birinci sorunun da cevapları arasında olabilir. Yani 2. sorunun cevabının bir kısmı 1. sorunun da cevabı olabilir. Bu şekilde kutucukların tamamı doluncaya kadar sorular hazırlanarak cevaplar kutucuklara yerleştirilir. Sonuçta öğrenciden; her sorunun cevabı için uygun kutucukları bulması ve bu kutucuk numaralarını

mantıksal veya işlevsel sıraya göre dizmesi (bu seçenek yapılandırılmış gridin tüm sorularında bulunmayabilir) istenir (Aydın, 2004; Bahar ve diğ., 2002; Johnstone ve diğ., 2000).

Griddeki her kutucuk içine metin, şekil, resim formatında cevap veya çeldirici konulabilmektedir. Bu durum yapılandırılmış grid ile ölçme değerlendirme yapacak olan kişinin, bu özellikleri kullanarak daha geniş bir alanda, daha objektif bir ölçme değerlendirme yapabilmesini sağlayacaktır (Aydın, 2004).

Aydın (2004), gridin içerisinde yer alan kutucukların sayısının eğitimcinin isteğine göre, ölçülmek istenen özelliğe bağlı olarak artırılıp azaltılabileceğini söylemektedir.

Aydın'a (2004) göre kutucukların sayısı ile ilgili olarak ortaya çıkan bazı durumları ise şöyle açıklanmaktadır:

1. Grid içerisinde yer alan kutucukların sayısı ne kadar fazla olursa öğrencinin cevaba ilişkin tahmin olasılığı da o kadar azalmaktadır.

2. Sıralama sorularının da sorulabilmesi, griddeki birçok kutucuk içerisinden öğrencinin sıralamayı oluşturacak kutucukları seçme olasılığı da son derece azalmaktadır.

3. Bununla birlikte griddeki kutucuk sayısının fazla olması, her kutucuğa yerleştirilecek olan maddelerin nitelikli olmasını, bu niteliğe uygun maddelerin yerleştirilmesini zorlaştıracaktır.

4. Aydın'ın (2004) genel kanısı, gerek konuya gerekse soruların ve griddeki kutucuklarda yer alacak maddelerin niteliğine bağlı olarak, eğitimcinin grid için en uygun kutucuk sayısını belirlemesi gerektiğidir.

II.2.2 Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Avantajları

Talbi'ye (2003) göre yapılandırılmış grid tekniğinin birçok avantajı vardır. Bunlardan biri, bu teknik ile hazırlanmış sorulardaki kutucukların içerisine kelimeler, resimler, sayılar, eşitlikler, formüller ve benzeri şeyler konulabilir. Bu ise öğrencilere hem görsel hem de sözel düşünebilme olanağı sağlar. Bu teknikte öğrencilerin konuyu bilmeden soruyu doğru cevaplamaları yani tahmin veya şansa bağlı olarak doğru cevaplamaları hemen hemen imkansızdır. Çünkü hem doğru kutucukların seçimi hem de bunların mantıksal olarak sıraya konulması, konuyu çok iyi bilmeyi gerektirir. Aynı zamanda yanlış seçilen kutucuklar, öğrencinin konu hakkındaki eksik veya yanlış bilgilerini ortaya çıkarır, bilişsel yapıdaki aksaklıkları ortaya çıkarır (Talbi, 2003).

Bahar'a (2001) göre çoktan seçmeli testlerde ya hep ya hiç kuralı vardır, yani bir tek doğru cevap vardır, öğrenci bunu işaretler ve tam puan alır. Bunun dışındaki tüm seçenekler için puanlama sıfırdır. Ama yapılandırılmış grid tekniğinde kısmi bilginin de değerlendirilmesi söz konusudur. Öğrenci seçtiği her doğru kutucuk için puan alır. Bu teknikte klasik test tekniklerinin aksine doğru olmayan bilgiler kutucuklarda yer almaz, yani kutucuklardaki her bilgi mutlaka bir sorunun cevabıdır. Bir kutucuk bir soru için cevap değilse mutlaka kutucuklar için sorulan sorulardan birinin cevabıdır. Bu nedenle çoktan seçmeli testlerde olduğu gibi yanlış şıkları eleyerek doğru cevabı bulma stratejisi elimine edilmiş olur (Bahar, 2001).

Yapılandırılmış grid tekniği kısa bir zaman içinde uygulanabilir. Öğrenciler bu tekniği evde veya okulda bilgi seviyelerini yoklamak için kullanabilirler. Öğrencilerin küçük bir uygulamadan sonra, yapılandırılmış gridi tamamen ve hızlı bir şekilde kullanabildikleri görülmüştür (Bahar, 2001). Grid sorularının cevaplanması için gereken

sürenin, benzer geleneksel hedef testlerinde gereken süreyle aynı olduğu ya da gereken süreden daha az olduğu ifade edilmektedir (Johnstone ve diğ., 2000).

II.2.3 Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Sınırlılıkları

Tekniğin sınırlılıklarına gelecek olursak; hazırlanması başta öğretmenler için biraz zahmetli olabilir ama zamanla pratik kazanarak etkili bir şekilde kullanılabilir (Bahar ve diğ., 2002).

Yapılandırılmış grid, farklı bir sınav şekli olduğu için öğrencilerin ilgisini çekmekte ve bir bulmaca gibi düşünülmesine rağmen, uygulama yapıldıktan sonra derste değerlendirilmediği takdirde daha sonra öğrenciler yaptıkları hataları o anda neden o şekilde işaretlediklerini hatırlamamaktadırlar. Bu nedenle uygulandıktan sonra derste değerlendirilmeli ve yapılamayan sorular üzerinde tartışılmalıdır (Özatl, 2006).

II.2.4. Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Puanlanması

Karahan'a (2007) göre her sorunun cevabı için uygun kutucukların bulunması aşamasında aşağıdaki formül uygulanır.

$$\frac{C1}{C2} - \frac{C1}{C2}$$

C1: Doğru seçilen kutucuk sayısı

C2: Toplam doğru

C3: Yanlış seçilen kutucuk sayısı

C4: Toplam yanlış kutucuk sayısı

Bu formüle göre öğrencilerin puanları -1, 0, +1 arasında değişir. Bu puanı 10 üzerinden değerlendirmek için önce negatifliği ortadan kaldırmak amacıyla 1 ile toplanır ve elde edilen sayı 5 ile çarpılır (Bahar, 2002). İkinci adımda öğrencilerden seçtiği soru ile

ilgili numaraları mantıksal veya işlevsel sıraya koymaları istenir. Öğrencilerin verdiği cevap konu hakkındaki eksik veya yanlış bilgilerini ortaya çıkararak bilişsel yapıdaki aksaklıkları gösterir. Bu teknikte öğrencilerin konuyu bilmeden soruyu doğru cevaplamaları hemen hemen imkânsızdır. Hem doğru kutucukların seçimi hem de bunların mantıksal sıraya dizilmesi konuyu çok iyi bilmeyi ve anlamayı gerektirir (Bahar, 2002; Johnstone ve diğ., 2000).

II.3. Çoktan Seçmeli Test

Çoktan seçmeli testler, sorulan bir sorunun cevabını verilen cevaplar arasında seçtiren maddelerden oluşmuş ölçme araçlarıdır (Turgut, 1992). Bu tür testlerde cevaplayıcıdan beklenen, kendisine yöneltilen soruyu okuması, cevabı düşünüp bulması ve bulduğu cevabı verilenler arasından seçerek işaretlemesidir (Özçelik, 1992).

Çoktan seçmeli bir madde, bir problem durumu sunan bir madde kökü ile madde kökünü izleyen üç ya da daha çok sayıdaki seçimlik cevaplardan oluşur. Madde kökü, bir soru cümlesi ya da bir eksik cümle olabilir. Madde kökünü izleyen seçimlik cevaplara madde şıkları ya da seçenekler adı verilir. Madde kökünde verilen bilgilere göre, seçeneklerden biri, maddenin doğru ya da en doğru cevabıdır; diğer seçenekler ise yanlış cevaplar ya da çeldiriciler adını alır (Tekin, 2000).

Tekin'e (2000) göre çoktan seçmeli bir madde yazmak için şu kurallara dikkat edilmelidir: Her madde, öğrenme ürünü olan ve dersin hedefleriyle doğrudan ilgili bulunan önemli bir davranışı ölçmelidir. Madde kökünde, daha seçenekleri okumadan fark edilen tek ve temel bir fikir bulunmalıdır. Madde kökünde, yoruma açık olan sözcükler ve doğru cevabı bilen bir cevaplayıcıyı bile madde yazarının aklından geçeni keşfe zorlayan belirsizlik bulunmamalıdır. Ne sorulduğu açık olmayan madde yazılmamalıdır. Madde

kökü, ilgisiz, işgörüsü olmayan gereksiz sözcüklerle şişirilmemelidir. Madde kökü, maddenin büyük kısmını oluşturmaktadır. Maddenin cevaplandırılması, sunulan bir materyale bağlı ise, ilgili materyal, madde kökünden açıkça ayırt edilebilecek biçimde ayrı yazılmalıdır. Testteki her madde, başka maddelerin cevaplandırılmasında ipucu olamayacak bağımsız bir problemi içermelidir. Maddenin doğru cevabının seçimi, bir kaynağa ya da bir otoriteye bağlı kalınarak yapılacaksa, bu durum, madde kökünde belirtilmelidir. Gerekli ve yeterli bilgi sahibi olmayan cevaplayıcıların doğru cevabı bulmalarına yarayacak ipuçları vermekten kaçınılmalıdır. Bir maddede seçeneklerin binışmemesine ya da bir seçeneğin başka bir seçeneği içermemesine dikkat edilmelidir. Gereksiz sözcük ya da sözcüklerle seçenekleri uzatmaktan kaçınılmalıdır. Yukarıdakilerin hepsi ve yukarıdakilerin hiçbiri ifadeleri, madde kökü eksik cümle olan maddelerde seçenek olarak kullanılmamalıdır. Seçenekler, okuma ve algılama kolaylığı sağlaması bakımından, belli bir esasa göre sıralanabilirler. Sözcüklerden oluşan seçenekler harf sırasına; tarih, rakam ya da sayılardan oluşan seçenekler büyüklük-küçüklük sırasına konulmalıdır. Seçenekler arasında sadece tek bir doğru ya da en doğru cevap bulunmalıdır. Madde yazarken yazım ve noktalama kurallarına uyulmalıdır.

II.3.1. Çoktan Seçmeli Testlerin Avantajları ve Dezavantajları

Çoktan seçmeli testlerin yanıtlanması kısa süre alacağı için çok sayıda soru sorulabilir. Çok sayıda soru sorulabilmesi kapsam geçerliği ve güvenilirliği yükseltir. Çoktan seçmeli testlerin puanlanması objektiftir. Aynı zamanda puanlama güvenilirliği yüksektir. İyi hazırlanmış ve iyi anahtarlanmış bir çoktan seçmeli testin puanlama güvenilirliği mükemmel olacaktır. Çoktan seçmeli testlerin hazırlanması zor olmasına rağmen puanlanması kolaydır. (Çakan, 2008).

Çoktan seçmeli bir testi cevaplayan öğrenciler cevaplandırma sırasında zamanlarının büyük bir bölümünü testi okumaya ve düşünmeye ayırırlar. Bu tür sınavlarda okuma becerisi cevaplayıcıya ait puanı bir dereceye kadar etkileyen bir faktördür. Eğer test maddelerindeki sözcük sayısı yazılı sınav sorularının cevaplarındaki sözcük sayısı kadarsa, öğrenci düşündüğünü yazmaya daha çok zaman harcar. Bu yüzden sınavlarda daha fazla sayıda çoktan seçmeli test sorusu sorulabilir (Tekindal, 2002).

Seçenekler öğrencinin soruyu anlamasına yardımcı olduğu için daha anlaşılır olması, daha çabuk ve objektif olarak puanlandırılabilmesi çoktan seçmeli sorulara ait birer avantaj olarak ele alınabilmesine karşın, tahmin yürüterek cevaplandırılabilmesi ve her bir soru için uygun seçenek hazırlaması zaman alması ise dezavantaj olarak düşünülebilir (Bekiroğlu, 2004).

Tekin'e (2000) göre, eğer iyi ve uygun yazılabilirlerse, çoktan seçmeli maddeler bilişsel alanın sadece bilgi değil, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve hatta değerlendirme düzeylerinde de bir takım davranışları ölçebilir. Ayrıca çoktan seçmeli maddelerin yaratıcılığı ölçmediği ve yaratıcılığın gelişmesine katkıda bulunmadığı tezlerine hak vermekte, ancak yaratıcılığın geliştirilmesi ya da bastırılmasının salt soru tipine bağlamanın da bir yanılgı olacağını dile getirmektedir. Çoktan seçmeli maddelerde, cevaplayıcı cevabını olası cevaplar arasından seçeceğinden, herhangi bir maddenin yokladığı bilgiye sahip olmayan bir cevaplayıcının bile tahmin yürüterek doğru cevabı bulma ihtimali vardır. Bir maddedeki seçeneklerin sayısı çok ve niteliği iyi olursa, salt tahminle doğru cevabı bulma olasılığı düşer. Fakat yine de, bir testten elde edilen puanlara kişinin tahminle tutturduğu maddelerden elde ettiği puanlar karışır. Şans başarısı diyebileceğimiz bu puanlar, testin geçerlik ve güvenilirliğini düşürücü yönde etki ederler (Tekin, 2000).

II.3.2. Çoktan Seçmeli Testlerin Puanlanması

Merwin'e (1959) göre, ölçme literatüründe çoktan seçmeli testlerin puanlanmasında yaygın olarak kullanılan metot 1,0 yöntemiyle puanlamadır. Doğru yanıt 1, yanlış veya boş yanıt 0 vererek hesaplanır.

Elde edilen puanların bireylerin grup içindeki sıralanışlarıyla ilgili bilgi vermesi ama bireyler arasındaki farklılıkları ortaya çıkarmada geçersiz kalması, soru kökünde yoklanan davranış hakkında yanlış, kısmi bilgi ya da bilmeme gibi durumları dikkate almama yönüyle eleştirilmiştir (akt: Baykul ve Akkuş, 2001).

II.4. İlgili Araştırmalar

Wallace ve Mintzes (1990), biyolojideki kavramsal değişikliklerin belirlenmesi amacıyla kullanılan kavram haritalarının günümüzdeki geçerliliği belirlemeye çalışmışlardır. İlköğretim Bölümü'nde Fen Bilgisi Yöntemleri dersine devam eden öğrencilerden 91'i yansız atama ile iki gruba ayrılmıştır. Gruplarda yer alan öğrencilere, onların 'Okyanuslardaki Yaşam Bölgeleri' konusundaki bilgilerini belirleyen çoktan seçmeli sorular sorulmuştur. Daha sonra, aynı konuya ilişkin olarak bir kavram haritası oluşturmaları istenmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilere 45 dakika süre ile 'Okyanuslardaki Yaşam Bölgeleri' üzerine bilgisayar destekli öğretim verilmiştir. Her bir bölümün sonunda öğrencilere konu hakkında sorular sorulmuş ve onlardan bu konuya ilişkin bir kavram haritası oluşturmaları istenmiştir. Verilerin analizinde tekrarlanmış ölçümler için split plot faktöriyel desen kullanılmıştır. Varyans analizi ve ki-kare yöntemleri kullanılarak gruplar arasındaki farklar belirlenmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilerde, kavram haritalarından anlaşıldığı üzere, bilgi birikimlerinde meydana gelen belirgin değişimler görülmüştür. Kontrol grubunda böyle bir değişiklik görülmemiştir.

Sonuçlar, bilişsel yapıdaki değişikliklerinin belirlenmesinde, geleneksel değerlendirme yöntemlerine kıyasla kavram haritalarının kullanımının geçerli ve yararlı bir teknik olduğunu göstermektedir.

Bahar (2001), ‘Çoktan Seçmeli Testlere Eleştirel Bir Yaklaşım ve Bu Tekniğe Alternatif Yeni Metotlar’ isimli çalışmada amacının; çoktan seçmeli testlerin bir eleştirisini yapmak, bu tekniğin geliştirilebilmesi ve olumsuzluklarının azaltılabilmesi için bazı metotlar önermek, çoktan seçmeli testlere alternatif olabilecek, öğrencilerin bilişsel yapısını gözler önüne seren yapısal grid, dallanmış ağaç gibi yeni ölçme ve teşhis metotları sunmak olduğunu belirtmiştir. Sonuç olarak; bu yöntemlerin, sadece üniversite düzeyinde değil, ilk ve orta öğretim seviyesinde öğretmenler tarafından kullanılarak örneklerin çoğaltılmasının, uygulamaların yaygınlaşmasının gerekliliğini vurgulamıştır.

Bahar (2002), ‘Yapılandırılmış Grid Metodu İle Lise Öğrencilerinin Newton’un Hareket Yasası, İş, Güç ve Enerji Konusundaki Anlama Düzeyleri Ve Hatalı Kavramlarının Tespiti’ isimli çalışmada yapılandırılmış grid metodu, lise 2. sınıf öğrencilerine Newton’un hareket yasası, iş, güç ve enerji konu anlatımı sonrası uygulamıştır. Yapılandırılmış grid metodunun fizik ve diğer fen dallarında anlamlı öğrenmeyi ölçen bir metot ve teşhis aracı olarak nasıl kullanılabileceği tartışılmıştır. Sonuçta uygulanan tekniğin önemli özelliklerinin; anlamlı öğrenmeyi ölçmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki yanlış kavramları ortaya koyması, yine öğrencinin bilgi ağındaki eksiklik ve aksaklıkları ortaya koyması olduğu gösterilmiştir.

Kabaca (2002), yaptığı çalışmada kavram haritalarının matematik dersinde ölçme değerlendirme aracı olarak kullanılmasının uygun olup olmadığını araştırmıştır. Bu amaçla 9. sınıfta okuyan 17 öğrenci üzerinde uygulama yapmıştır. Yapılan bu uygulamada yazılı sınav, çoktan seçmeli test ve kavram haritası olmak üzere üç farklı ölçme aracı

kullanılmıştır. İki yazılı sınav, bir çoktan seçmeli test olarak bir dönem boyunca yapılan sınavların her biri ayrı bir konuyu kapsar niteliktedir. Üç matematik sınavı ile eş zamanlı olarak 3'er tane kavram haritası yaptırılmıştır. Kavram haritalarının sınavdan önce, sınav esnasında veya sınavdan sonra olmak üzere çizdirilmesinin bir yarar sağlayıp sağlayamayacağı araştırılmıştır. Analizler sonucunda sınav esnasında yapılan kavram haritalarının sınavla korelasyonu daha yüksek bulunmuştur. Bu sınavlardan alınan notlar ile kavram haritası puanları arasındaki korelasyon incelenmiş ancak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Araştırmanın sonucunda matematik dersinde kavram haritalarının tek başına bir ölçme aracı olarak kullanılmasının yeterli olmayacağı sonucu vurgulanmıştır.

Kaya (2003), kavram haritaları üzerine bir araştırma yapmış ve kavram haritasının bir ölçme ve değerlendirme aracı olarak kullanıldığında diğer birçok değerlendirme aracına kıyasla, öğrenme öncesi ve sonrasında öğrencilerinin de aktif olarak katıldığı ve farklı kriterlerin kullanılabilceği bir değerlendirme ortamı yarattığını söylemiştir.

Mclay ve Brown (2003), 'İlköğretim Yöneticilerini Eğitirken Değerlendirme Aşamasında Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması' konulu bir çalışma yapmışlardır. İngiltere'de ilköğretim yöneticilerini zorunlu bir modül olan Ulusal Profesyonel Yeterlilik çerçevesinde eğitirken, değerlendirme aşamasında kavram haritası yönteminin alternatif bir yöntem olarak kullanılması amacıyla yapılan bir araştırmada, adaylara kavram haritası yöntemi tanıtıldıktan sonra, modülün başlangıcında, ortasında ve sonunda adaylardan başarılı bir okul müdürünün özellikleri konulu kavram haritaları oluşturmaları istenmiştir. Haritalar, ana kavramların sunulduklarındaki çeşitliliği derecelerle ortaya koymuş, adayları sıralarken kimin daha fazla yöneticilik deneyimine sahip olduğu ya da kimin yöneticilik okulunda daha yüksek notlar almış olduğu dikkate alınmıştır. Geçici haritalar ve finalde

yapılanlar en az tecrübeyle yöneticilik işine başlayan adayların arayışını kapatıp daha çok bir gelişme gösterdiklerini ve daha iyi kavradıklarını ortaya koymuştur. Aynı zamanda her adayla görüşmeler yapılmış ve kurs ilerledikçe onlardan kavramları idrak etmeleri üzerine yorumlar yapmaları istenmiştir. Kavram haritaları ve bu yapılan görüşmeler arasında da oldukça güçlü bir bağlantı olduğu ortaya çıkmıştır.

Aydın (2004), çalışmasında, yapılandırılmış iletişim gridini bilgisayar ortamında eğitim fakültesi öğrencilerine, öğretmenlere ve üniversite öğretim elemanlarına sunmuş; katılımcıların, tekniğin olumlu ve olumsuz yönleriyle bilgisayar ortamında uygulanabilirliğine ilişkin görüşlerini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların yapılandırılmış gride karşı olumlu görüşlerin yanında bazı olumsuz görüşler içerisinde olduklarını gözlemiştir. Bu olumsuz görüşleri; değerlendirme sürecinin uzun zahmetli ve zaman alıcı olması, değerlendirmede yanlış yapabileme ihtimalinin çok olması, sorular ve değerlendirme için fazla kağıt kullanılması olarak saptamıştır. Bu olumsuzlukların, yapılandırılmış gridleri bilgisayar ortamında uygulayarak ortadan kaldırılabileceği savunulmuştur.

Şahin, (2004), 'Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Yöntemiyle Öğretmen Adaylarının Matematiksel Öğrenmelerinin Değerlendirilmesi' isimli çalışmasında bilgisayar destekli kavram haritası hazırlama etkinliği yoluyla, sınıf öğretmeni adaylarının küme konusu ile ilgili kavram yanılgıları belirlemeye çalışmıştır. Bu özel durum çalışmasında Inspiration® paket programı kullanılarak öğrencilerin kavram haritaları hazırlamasının etkili bir değerlendirme yöntemi olarak kullanılabileceği gösterilmiş, bu alanda yapılacak yeni araştırma çalışmaları için önerilerde bulunulmuştur. Genel olarak bakıldığında, öğrencilerin bir kavram haritasında bulunması gereken temel niteliklerden, özellikle kavramlar arası ilişkileri açıklayan bağlantı oklarından ve önermelerden, haberdar

olmadıkları anlaşılmıştır. Uygulamalar sırasında bireysel yapılandırmalarını ortaya koymakta güçlük çektikleri ve bunda matematiksel kavram yanılgılarının da etkili olduğu; özellikle temel kavramla alt kavramlar arasında ilişki kurmakta güçlük çektikleri ve çalışma boyunca yardım bekledikleri sonucuna varılmıştır.

Özatl (2006), kavram haritası, V-diyagramı, kelime ilişkilendirme testi ve yapılandırılmış grid tekniklerinin öğrenme başarısına olan etkisini, ön test-son test kontrol gruplu deneysel deseni kullanarak bir araştırma yapmıştır. Araştırmaya öğrencilerin biyoloji dersinde zor olarak algıladıkları konuları tespit ederek başlanmıştır. Biyoloji dersinde zor olarak algılanan boşaltım sistemi konusu ele alınarak öğrencilerin bu konuya ilişkin bilişsel yapıları kavram haritası, V-diyagramı, yapılandırılmış grid ve kelime ilişkilendirme testi ile ortaya konmuştur. Konuyla ilgili başarı testi ön test olarak uygulanmış, deney ve kontrol grubu arasında fark çıkmaması grupların eşit koşullarda eğitime başladıklarını göstermiştir. Deney grubuna kavram haritası, V-diyagramı, yapılandırılmış grid ve kelime ilişkilendirme testi ile öğretim yapılmış, kontrol grubuna ise düz anlatım yoluyla öğretim yapılmış, öğretimler bittikten sonra konuyla ilgili başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunun başarı puanlarının ön test başarı testi puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca deney grubunda yer alan öğrencilerin anahtar kavramlar arasında çok fazla bağlantı kurabildikleri görülmüştür. Sonuç olarak kavram haritası, V-diyagramı, yapılandırılmış grid ve kelime ilişkilendirme tekniklerinin öğrenci performansını olumlu etkilediği vurgulanmıştır.

Açar (2007), kavram haritasının öğretimin değerlendirme aşamasında kullanılabilirliğini belirleyebilmek için bir çalışma yapmıştır. 44 üniversite öğrencisi üzerinde yürütülen bu çalışmada veri toplamak amacıyla kavram haritaları ve başarı testi olmak üzere iki araç kullanılmıştır. Çizilen kavram haritaları dört farklı puanlama

yöntemiyle değerlendirilmiştir. Kavram haritalarının geleneksel yöntemlerin yanında bu yöntemlerin eksikliğini giderebilecek geçerli ve güvenilir ölçme araçları olarak değerlendirmede kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Yazıcıoğlu (2007), aynı davranışı ölçmek için hazırlanmış çoktan seçmeli test ile yapılandırılmış grid testinin psikometrik özelliklerini karşılaştırmaya dayalı betimsel bir araştırma yapmıştır. Araştırmacı her biri 16 maddeden oluşan çoktan seçmeli test ve yapılandırılmış grid testini veri toplama araçları olarak kullanmıştır. Araştırmaya katılan 216 öğrencinin hangi testi alacağını seçkisiz olarak belirlenmiş, ancak testi alan gruplardaki kız ve erkek sayılarının eşit olmasına özen gösterilmiştir. Benzer özelliklere sahip oldukları varsayılan bu gruplara uygulama yapılarak, çoktan seçmeli testin ve yapılandırılmış grid testinin madde ve test puanlarından hesaplanan istatistikler arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır. Yapılandırılmış grid maddelerinin madde güçlük indeksleri ortalamalarını çoktan seçmeli maddelerin madde güçlük indeksleri ortalamalarından yüksek olduğu, yine bu iki testin aritmetik ortalamalarına bakıldığında yapılandırılmış grid testinin lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Sonuç olarak kullanılan araçlardan yapılandırılmış grid testinin aritmetik ortalamasının daha büyük ve ölçeğin daha güvenilir olduğu bulunmuştur.

Karahan (2007), çalışmasında kavram haritası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç gibi metotların kullanılan ölçme ve değerlendirme yöntemleri olarak ortaöğretim 9. sınıf biyoloji dersi konularında uygulanabilirliğini ve öğrenci başarısına katkısını incelemiştir. 2006-2007 eğitim öğretim yılı içinde Ankara iline bağlı Kazan ilçesinde okuyan 60 lise öğrencisi seçilmiş, uygulanan seviye belirleme testine göre öğrenciler iki denk gruba ayrılmıştır. Birinci grup klasik metotlarla ölçme ve değerlendirme yapılan kontrol grubudur. İkinci grup ise ders işlenişi sırasında kavram

haritaları, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç uygulamaları yapılan deney grubudur. Deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına t-testi ile bakılmıştır. Bu tekniklerin öğrenci başarısına katkıda bulunduğu görülmüştür.

Kandil (2008), 73 fizik öğretmeni adayına uyguladığı çalışmasında öğrenme-öğretme yöntemlerinden biri olan kavram haritalarını bir değerlendirme aracı olarak kullanmıştır. Kavram haritasının bir ölçme değerlendirme aracı olarak geleneksel yöntemlerden çoktan seçmeli testlere alternatif olup olmayacağını, kavram haritası puanları ile başarı testi puanları arasındaki ilişkiyi hesaplayarak bulmaya çalışmıştır. Sonuç olarak başarı testi puanları ile kavram haritası puanları arasındaki korelasyon zayıf bulunmuştur.

Literatür incelendiğinde kavram haritası, yapılandırılmış grid ve çoktan seçmeli test tekniklerinin psikometrik özellikleri ve birbirleriyle ilişkisi üzerine çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Bazı çalışmalarda kavram haritasının çoktan seçmeli test yerine alternatif olarak kullanılmayacağı bulunmuş, bazı çalışmalarda ise çoktan seçmeli testin eksikliklerini giderebileceği söylenmiştir. Yapılandırılmış gride ise şans başarısının daha az olmasından ve puanlama sisteminden dolayı daha güvenilir ölçmeler yapılabileceği sonuçları bulunmuştur.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın türü, araştırma grubu, veri toplama araçları, işlem ve verilerin analizi hakkında bilgi verilmektedir.

III.1. Araştırmanın Türü

Bu araştırma çoktan seçmeli test, yapılandırılmış grid ve kavram haritası tekniklerinin öğrenci başarısını yordamasına dayalı betimsel bir çalışmadır.

III.2. Araştırma Grubu

Araştırmada hazırlanan maddeler için 5 Fen ve Teknoloji dersi öğretmeniyle çalışılmıştır. Yapılandırılmış grid ve çoktan seçmeli test maddelerinin aynı kazanımı ölçüp ölçmediğini kontrol etmek üzere 40 fen bilgisi öğretmenine 3 kategorili ('tamamen ölçüyor', 'kısmen ölçüyor', 'ölçmüyor') şekilde ölçek uygulanmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda Kendall W uyum katsayısına bakılmıştır.

Farklı bir okuldaki 100 öğrenciye deneme uygulaması yapılmış ve madde-test istatistikleri incelenmiştir.

Asıl uygulama için başlangıçta 140 öğrenciyle çalışılmış, ancak çoktan seçmeli test, yapılandırılmış grid ve kavram haritası cevap kağıtlarından herhangi biri eksik olan katılımcılardan 15'i araştırmanın dışında tutulmuştur.

III.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak amacıyla çoktan seçmeli test, yapılandırılmış grid ve kavram haritası olmak üzere 3 ölçme aracı kullanılmıştır. Çoktan seçmeli test ve yapılandırılmış grid ölçeği 5 Fen ve Teknoloji dersi öğretmeniyle birlikte hazırlanmıştır.

Oluşturma sürecince Fen ve Teknoloji dersi programı ve ders kitaplarından yararlanılmıştır. Üniteye ilişkin olarak milli eğitimin yayınladığı programda yer alan kazanımlar dikkate alınmıştır. Bu kazanımlar Ek 1’de verilmiştir.

III.3.1. Kavram Haritası

‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ ünitesine ilişkin öğrencilerden kavram haritası yapmaları istenmiştir. Kavram haritalarının değerlendirilmesinde Novak ve Govin’in (1984) puanlama sistemi kullanılmıştır. Bu puanlama şöyledir:

1. Bağlantı kelimeleri ve oklarla belirtilen iki kavram arasındaki her anlamlı ve doğru önerme için 1 puan,
2. İster merkezden uçlara, isterse yukarıdan aşağıya olsun genelden özele gidişi gösteren her hiyerarşi basamağı için 5 puan,
3. Aynı seviyedeki veya farklı seviyedeki hiyerarşi basamağında bulunan kavramlar arasında yapılan geçerli ve önemli çapraz bağlantılar için 10 puan,
4. Haritadaki her özel kavram için verilen geçerli örnekler için 1 puan verilir. Elde edilen puanlar eklenerek toplam puanın beşlik sistemdeki değeri orantılanabilir.

Bu puanlama modeline göre Fen ve Teknoloji dersi öğretmenleriyle cevap anahtarı olarak kullanılmak üzere kavram haritası oluşturulmuştur. Bu kavram haritası Ek 2’de verilmiştir.

III.3.2. Yapılandırılmış Grid

‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ ünitesine ait kazanımları ölçmek amacıyla her maddesi 9 kutucuktan oluşan 15 maddelik yapılandırılmış grid formu oluşturulmuştur. Kapsam geçerliliğini sağlamak için belirtke tablosu dikkate alınmıştır. Geliştirilen form

Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerine, ölçme değerlendirme uzmanlarına ve dil uzmanlarına gösterilmiştir. Gelen görüşler doğrultusunda düzeltmeler yapılmıştır. Hazırlanan form asıl uygulamadan önce 100 kişilik bir gruba uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan form Ek 3'te verilmiştir. Ölçeğe ilişkin cevap anahtarı Ek 4'te, Kullanılan puanlama sistemi Ek 5'te verilmiştir.

Tablo 1: Deneme Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Yapılandırılmış Gride Ait Betimsel İstatistikler

Soru sayısı	15
Öğrenci sayısı	100
Aritmetik ortalama(X)	102,92
Varyans(s^2)	172,79
Standart sapma (s)	13,14
En düşük puan	52,65
En yüksek puan	122,62
Çarpıklık	0,58
Basıklık	-0,35
Cronbach alpha	0,80

III.3.3. Çoktan Seçmeli Test

Araştırmada kullanılan çoktan seçmeli test oluşturulurken kapsam geçerliliğini sağlamak için belirtke tablosundan faydalanılmıştır. Geliştirilen form Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerine, ölçme değerlendirme uzmanlarına ve dil uzmanlarına gösterilmiş, görüşler doğrultusunda düzeltmeler yapılmıştır. Hazırlanan form, konuları daha önce bu üniteyi öğrenmiş olan ve farklı okulda okuyan 100 öğrenciden oluşan 8. sınıf bir gruba uygulanmıştır. Deneme uygulamasının yapıldığı öğrenciler asıl uygulamaya dahil edilmemiştir. Deneme uygulamasından elde edilen veriler Microsoft Excel programı ile analiz edilmiştir. Araştırmada kullanılan form Ek 6'da, cevap anahtarı Ek 7'de verilmiştir.

Tablo 2: Deneme Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Çoktan Seçmeli Teste İlişkin Madde Güçlük İndeksleri ve Ayrıcılık İndeksleri

<i>Maddeler</i>	<i>P_j</i>	<i>R_j</i>
1	0,59	0,81
2	0,70	0,59
3	0,46	0,78
4	0,65	0,70
5	0,57	0,63
6	0,50	0,70
7	0,39	0,63
8	0,54	0,48
9	0,72	0,56
10	0,48	0,59
11	0,57	0,41
12	0,67	0,30
13	0,43	0,48
14	0,50	0,78
15	0,48	0,67

Tablo 3: Çoktan seçmeli testin ön deneme uygulaması betimsel istatistikleri

Soru sayısı	15
Öğrenci sayısı	100
Aritmetik ortalama(X)	50
Varyans(s ²)	14,07
Standart sapma (s)	3,75
En düşük puan	34,16
En yüksek puan	68,82
Çarpıklık	0,36
Basıklık	-0,65
KR 20	0,79

III.4. Verilerin Toplanması

1. ‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ ünitesine ait çoktan seçmeli test maddeleri ve yapılandırılmış grid ölçeği maddeleri ünite kazanımları doğrultusunda 5 Fen ve Teknoloji dersi öğretmeniyle birlikte hazırlanmıştır.

2. Yapılandırılmış grid ve çoktan seçmeli test maddelerinin aynı kazanımı ölçüp ölçmediğini kontrol etmek üzere 40 fen bilgisi öğretmenine 3 kategorili ('tamamen ölçüyor', 'kısmen ölçüyor', 'ölçmüyor') şekilde ölçek uygulanmıştır.

3. Kavram haritaları öğrencilere oluşturulmuştur. Puanlama için Fen ve Teknoloji dersi öğretmenleriyle hazırlanan kavram haritası anahtar olarak kullanılmıştır.

4. Uygulamanın yapıldığı okulun Fen ve Teknoloji dersi öğretmeninden öğrencilerin 8. sınıf karne puanları istenmiştir.

5. Fen ve Teknoloji dersine ait 7. sınıf SBS düzeltilmiş puanları okul müdüründen alınmıştır. Düzeltilmiş puan, yanlış yanıtlanan soruların bir kısmının doğru yanıtlardan çıkarılması formülü ile hesaplanır. Bu formül ile test puanlarına karışan şans hatasını yok etmek amaçlanmıştır.

6. Öğrencilerden ilk olarak üniteye ait kavram haritaları oluşturmaları istenmiştir. Kavram haritasının güvenilirliğini ölçmek için 1 ay sonra aynı üniteyle ilgili olarak tekrar kavram haritası oluşturmaları istenmiştir. Bir süre sonra hazırlanan yapılandırılmış grid testi uygulanmıştır. 2 haftanın ardından ise çoktan seçmeli test uygulanmıştır.

III.5. Verilerin Analizi

Kavram haritasının güvenilirliğini kestirmek için test tekrar test yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle test güvenilirliğini kestirmek için bir test aynı gruba belli bir zaman aralığı ile iki kez uygulanır. İlk uygulamadan elde edilen puanlar ile ikinci uygulamadan elde edilen puanlar arasındaki korelasyona bakılır. İki uygulama arasındaki korelasyonla bulunan güvenilirlik katsayısı "kararlılık katsayısı" olarak bilinir. Korelasyon katsayısı yüksek ise testin güvenilirliği yüksek demektir. Bu yolla güvenilirlik katsayısı

hesaplama iki test uygulaması arasında geçen süre testin güvenilirliğini olumsuz olarak etkilemektedir (Anastasi, 1988; Tekin,2000).

Çoktan seçmeli testin güvenilirliğini kestirmek için KR 20 kullanılmıştır. KR-20 güvenilirliği bir maddenin aynı ortalama ve varyansa sahip olduğu sayılısından hareket eder. Test maddelerinin birbiriyle olan korelasyonuna bakılır. 1-0 biçiminde puanlanmış bir maddenin p ve q' ları bulunabildiğinden KR-20 formülü kullanılır. Eğer maddeler eşit güçlükte ise p ve q her madde için aynı olacağından test istatistiklerine dayanan KR-21 formülü ile iç tutarlılık anlamındaki güvenilirlik katsayıları bulunur (Erkuş, 2003).

Yapılandırılmış grid testinin güvenilirliğini kestirmek için Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Cronbach (1951) tarafından geliştirilen alfa katsayısı yöntemi, maddeler doğru-yanlış olacak şekilde puanlanmadığında,1-3, 1-4, 1-5 gibi puanlandığında, kullanılması uygun olan bir iç tutarlılık tahmin yöntemidir (Öncü, 1994). KR-20 yönteminin benzeridir. Farkı, çoklu puanlanan maddelerden oluşan testlere uygulandığı için pq yerine S_i^2 ' nin yer almasıdır. Buradan alfa formülünün ağırlıklı olarak puanlanmış maddeli testlere uygulanmasının olanağı doğar (Erkuş, 2003).

Bu araştırmada;

1. Yordama ilişkilerinin incelenmesinde basit doğrusal regresyon tekniğinden,
2. Tekniklerden elde edilen puan ortalamaları arasındaki farkın manidarlığını sınamak için varyans analizi ve ikili karşılaştırma tekniklerinden,
3. İncelenen tekniklerin belirlenen kazanımları ölçme düzeylerine ilişkin görüşlerin uyumluluğunu kestirmede Kendall uyum testinden yararlanılmıştır.

III.5.1. Regresyon Analizi

Regresyon analizi, aralarında ilişki olan iki ya da daha fazla değişkenden

birinin bağımlı, diğerlerinin bağımsız değişkenler olarak ayrımı ile aralarındaki ilişkinin bir matematiksel eşitlik ile açıklanması sürecini anlatır (Kalaycı, 2006). Regresyon analizinin amaçları dört noktada açıklanabilir (Büyüköztürk, 2002):

1. Bağımlı değişken ile bağımsız değişken ya da değişkenler arasındaki ilişkiyi regresyon eşitliği ile açıklama
2. Regresyon modelinin bilinmeyen parametreleri tahmin edildiğinde, bağımsız değişken ya da değişkenlerin bilinen değerleri için bağımlı değişkenin alacağı değeri tahmin etme
3. Bağımsız değişkenin ya da değişkenlerin bağımlı değişkende gözlenen değişmelerin ne kadarını açıkladıklarını, determinasyon katsayısı ile belirleme
4. Bağımsız değişken ya da değişkenlerin bağımlı değişkeni anlamlı bir şekilde yordayıp yordamadıklarını; birden fazla bağımsız değişken var ise bunların bağımlı değişken üzerindeki görece önemliliklerini saptama

Basit doğrusal regresyon analizi, Y bağımlı değişkeninin tek bir bağımsız (açıklayıcı) değişken X ile arasındaki ilişkinin doğrusal fonksiyonla ifade edilmesine dayanmaktadır. Basit doğrusal regresyon modeli, tek bir serbest değişken içeren;

$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$ modelidir. Bu modelin α ve β parametrelerini bulmak için X serbest değişkeni, Y bağımlı değişkeni ve ε hata terimi ile ilgili gözlemlere gerek duyulur.

Y ve X arasındaki gerçek ilişki: $Y = \alpha + \beta X_i + \varepsilon$ iken

Gerçek regresyon doğrusu: $E(Y_i) = \alpha + \beta X_i$ eşitliğidir.

Tahmin edilen ilişki : $\hat{Y}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta} X_i + e_i$ şeklinde gösterilmektedir.

Yukarıdaki eşitliklerde:

- Y_i Y yordanan değişkeninin gözlenen değerini,
 \hat{Y}_i X yordayan değişkeninin belli bir değeri veri iken Y değişkeninin tahmin edilen değerini,
 $\hat{\alpha}$ α gerçek kesim noktasının tahminini,
 $\hat{\beta}$ β gerçek parametresinin tahminini,
E ε hata teriminin gerçek değerinin tahminini ifade eder.

III.5.2. Varyans Analizi

Aynı gruptan, aynı konuda tekrarlı ölçümlerle elde edilen 3 ayrı değerlendirme tekniğine ilişkin veriler üzerinde varyans çözümlemesi yapılmıştır (Tek Yönlü ANOVA Repeated Measures). Böylece farklı tekniklerle elde edilen ortalamaların birlikte karşılaştırılması ve değerlendirme teknikleri arasındaki farkların birlikte çözümlenmesi, daha sonra ikili karşılaştırmalar yapılarak farkların teknikler bazında incelenmesi amaçlanmıştır.

III.5.3. Kendall Uyumluluk Katsayısı (W)

Kendall uyumluluk katsayısı; sıralı ölçekte değerlendiriciler arası uyumluluğu değerlendirmek için kullanılır. N tane kişiyi değerlendiren p tane değerlendirici arasındaki uyumluluğun ölçüsüdür (Siegel, 1956).

Yapılandırılmış grid ve çoktan seçmeli test maddelerinin aynı kazanımı ölçüp ölçmediği Kendall W uyum katsayısıyla hesaplanmış ve 0, 89 elde edilmiştir.

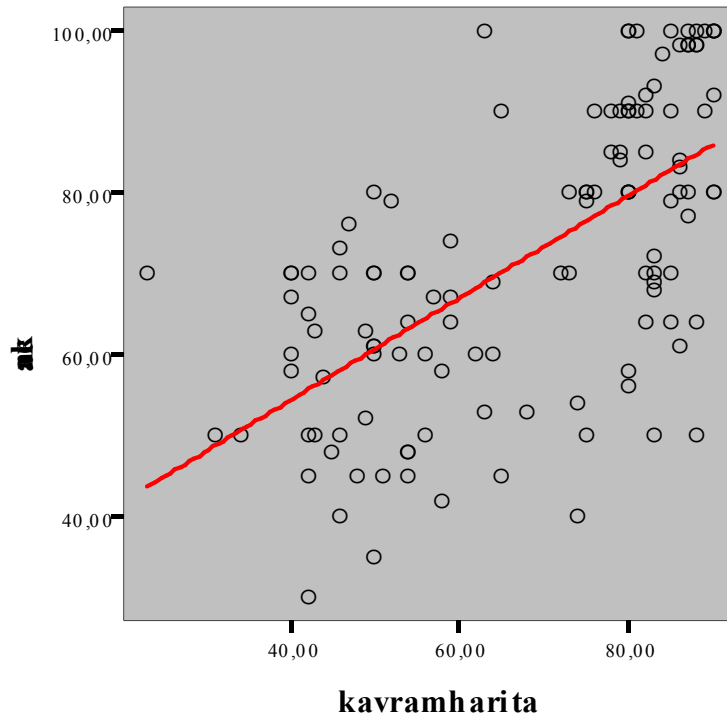
Tablo 4: Araştırma Grubundan Elde Edilen Betimsel İstatistikler

	Çoktan seçmeli test	Yapılandırılmış grid	Kavram haritası	Karne Puanı	Sbs Düzeltilmiş Puanları
Ortalama	9,576	100,79	67,752	71,808	10,40
Standart Sapma	2,966	13,60	17,722	17,869	2,53
Standart Hata	0,265	1,22	1,585	1,598	0,23
Varyans	8,795	185,06	314,059	319,285	6,40
En düşük puan	4	52,65	23	30	6,33
En yüksek puan	15	122,62	90	100	18
Ranj	11	69,97	67	70	11,67
Güvenirlik kestirimleri	KR-20 0,82	Cronbach alpha 0,85	Test tekrar test 0,97		

BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUM

IV.1. Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar, öğretmenlerden aldıkları karne puanlarını ne ölçüde yordamaktadır?

Şekil 3: Kavram Haritası Ölçeği Puanı ile Karne Puanı Serpilme Diyagramı



$$Y_{\text{karnepuanı}} = 29,130 + 0,630 \cdot X_{\text{kavramharitasölçekpuanı}}$$

Karne puanı değişkeninin kavram haritası ölçeği puanına göre serpilme diyagramında ortalama düzeyde doğrusal bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 5: Kavram Haritalarından Karne Puanlarını Yordama İlişkisinin Manidarlığının Test Edilmesi

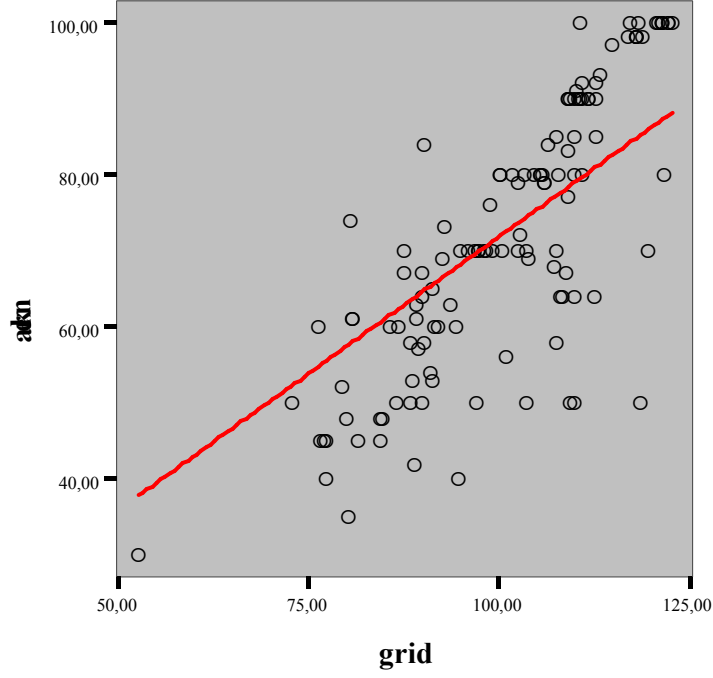
Bağımsız Değişken	Regresyon Katsayısı -B	Standart Sapma	Standartlaştırılmış Regresyon Katsayısı - Beta	t	Önem düzeyi
Sabit	29,130	4,970		5,861	0,000
Kavram Haritası Ölçeği	0,630	0,071	0,625	8,873	0,000

R²= 0,390

Bu modelde karne puanı değişkeninin bağımsız değişken olan kavram haritası ölçeği puanı tarafından % 39'unun açıklandığı görülmüştür. Bu modele göre kavram haritası ölçeği ölçeğindeki 1 puanlık artmanın, karne puanında 0,630 puanlık bir artmaya karşılık gelmektedir. Kavram haritası ölçek puanı sıfır olduğunda karne puanı 29,130 değerini almaktadır.

IV.2. Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin yapılandırılmış gridden elde ettikleri puanlar, öğretmenlerden aldıkları karne puanlarını ne ölçüde yordamaktadır?

Şekil 4: Yapılandırılmış Grid Ölçeği Puanı ile Karne Puanı Serpilme Diyagramı



$$Y_{\text{karnepuanı}} = -34,080 + 1,051 \cdot X_{\text{yapılandırılmışgridölçekpuanı}}$$

Karne puanı değişkeninin yapılandırılmış grid ölçeği puanına göre serpilme diyagramında ilişkinin ortalama düzeyde doğrusal bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 6: Yapılandırılmış Gridden Karne Puanlarını Yordama İlişkisinin Manidarlığının Test Edilmesi

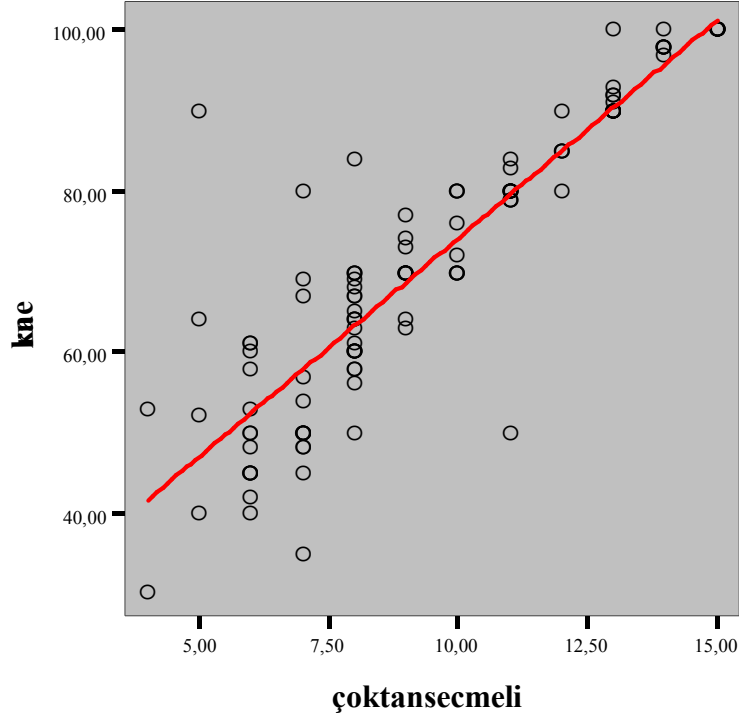
Bağımsız Değişken	Regresyon Katsayısı -B	Standart Sapma	Standartlaştırılmış Regresyon Katsayısı Beta	t	Önem düzeyi
Sabit	- 34,080	7,230		4,714	0,000
Yapılandırılmış Grid Ölçeği	1,051	0,071	0,800	4,77	0,000

$R^2 = 0,640$

Karne puanlarındaki değişkenliğin % 64'ünün yapılandırılmış grid puanlarıyla açıklandığı görülmektedir. Bu modele göre yapılandırılmış grid ölçeğindeki 1 puanlık artmanın, karne puanında 1,051 puanlık bir artmaya karşılık gelmektedir. Yapılandırılmış grid ölçek puanı sıfır olduğunda karne puanı -34,080 değerini almaktadır.

IV.3. Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin çoktan seçmeli testten elde ettikleri puanlar, öğretmenlerden aldıkları karne puanlarını ne ölçüde yordamaktadır?

Şekil 5: Çoktan Seçmeli Test Puanı ile Karne Puanı Serpilme Diyagramı



$$Y_{\text{karnepuanı}} = 19,949 + 5,416 \cdot X_{\text{çoktanseçmelitestpuanı}}$$

Karne puanı değişkeninin çoktan seçmeli ölçek puanına göre serpilme diyagramında; iki değişken arasında regresyon analizinde görüldüğü gibi oldukça güçlü ve doğrusal bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 7: Çoktan Seçmeli Testten Karne Puanlarını Yordama İlişkisinin Manidarlığının Test Edilmesi

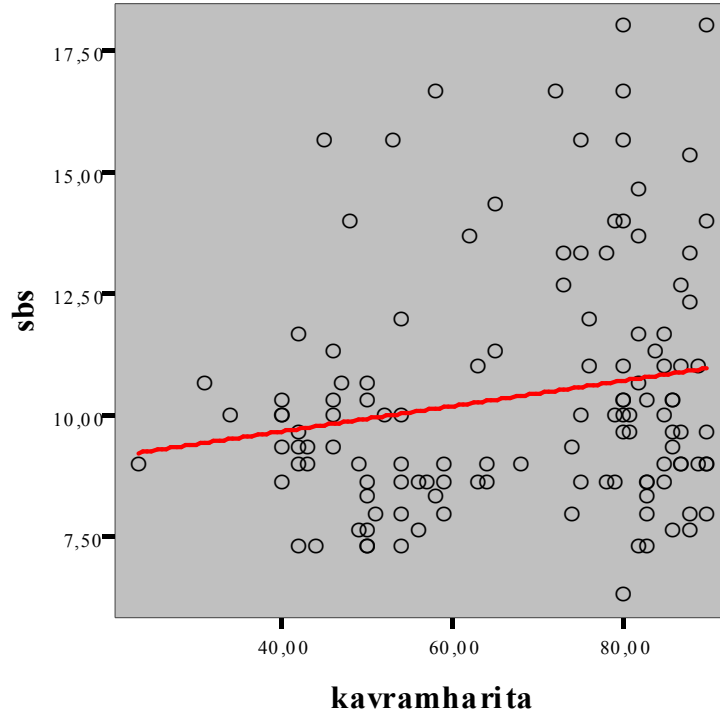
Bağımsız Değişken	Regresyon Katsayısı -B	Standart Sapma	Standartlaştırılmış Regresyon Katsayısı - Beta	t	Önem düzeyi
Sabit	19,949	2,387		8,358	0,000
Çoktan seçmeli	5,416	0,238	0,899	22,739	0,000

R²=0,808

Bu modelde karne puanı değişkeninin bağımsız değişken olan çoktan seçmeli ölçek puanı tarafından % 80,8' inin açıklandığı görülmüştür. Bu modele göre çoktan seçmeli testteki 1 puanlık artma 5,416 puanlık bir artmaya karşılık gelmektedir. Çoktan seçmeli ölçek puanı sıfır olduğunda karne puanı 19,949 değerini almaktadır.

IV.4. Öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar SBS’de Fen ve Teknoloji alt testinden elde ettikleri düzeltilmiş puanları ne ölçüde yordamaktadır?

Şekil 6: Kavram Haritası Ölçeği Puanı ile SBS Düzeltilmiş Puanı Serpilme Diyagramı



$$Y_{\text{sbsdüzeltilmişpuanı}} = 8,638 + 0,026 \cdot X_{\text{kavramharitasıölçekpuanı}}$$

SBS düzeltilmiş puanı değişkeninin kavram haritası puanına göre serpilme diyagramındaki ilişkinin oldukça zayıf ve doğrusal bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 8: Kavram Haritalarından SBS Düzeltilmiş Puanını Yordama İlişkisinin Manidarlığının Test Edilmesi

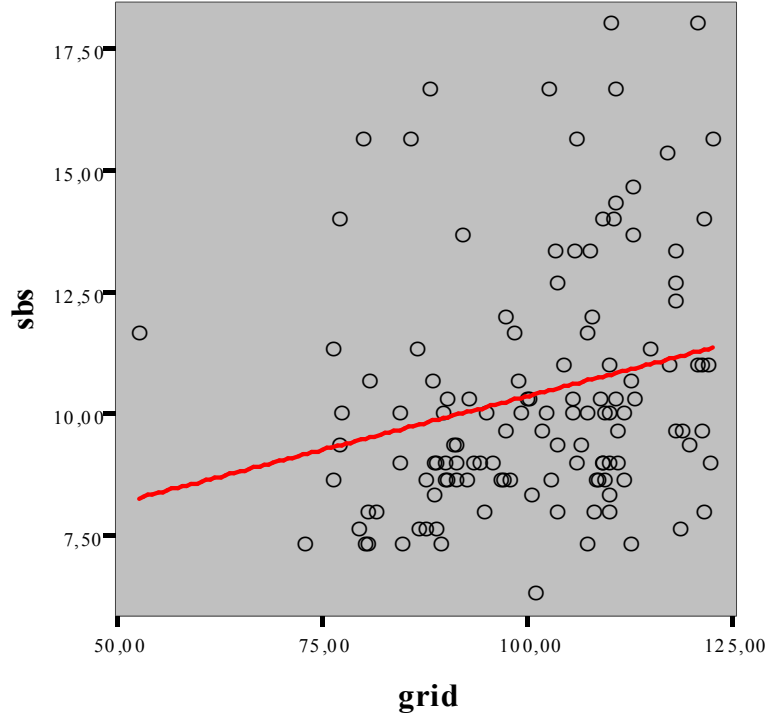
Bağımsız Değişken	Regresyon Katsayısı -B	Standart Sapma	Standartlaştırılmış Regresyon Katsayısı Beta	T	Önem düzeyi
Sabit	8,638	0,897		9,629	0,000
Kavram haritası	0,026	0,013	0,181	2,033	0,044

$R^2=0,033$

Bu modelde SBS düzeltilmiş puanı değişkeninin bağımsız değişken olan kavram haritası puanı tarafından % 3,3'ünün açıklandığı görülmüştür. Bu açıklama oranı oldukça küçük bir açıklama oranıdır. Bu modele göre kavram haritası puanındaki 1 puanlık artma, SBS düzeltilmiş puanında 0,026 puanlık bir artmaya karşılık gelmektedir. Denklemden kavram haritası ölçek puanı sıfır olduğunda SBS düzeltilmiş puanı 8,638 değerini almaktadır.

IV.5. Öğrencilerin yapılandırılmış gridden elde ettikleri puanlar SBS’de Fen ve Teknoloji alt testinden elde ettikleri düzeltilmiş puanları ne ölçüde yordamaktadır?

Şekil 7: Yapılandırılmış Grid Ölçek Puanı İle SBS Düzeltilmiş Puanı Serpilme Diyagramı



$$Y_{\text{sbsdüzeltilmişpuanı}} = 5,879 + 0,045 \cdot X_{\text{yapılandırılmışgridpuanı}}$$

SBS düzeltilmiş puan değişkeninin yapılandırılmış grid ölçek puanına göre serpilme diyagramındaki ilişkinin oldukça zayıf ve doğrusal bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 9: Yapılandırılmış Gridden SBS Düzeltilmiş Puanını Yordama İlişkisinin Manidarlığının Test Edilmesi

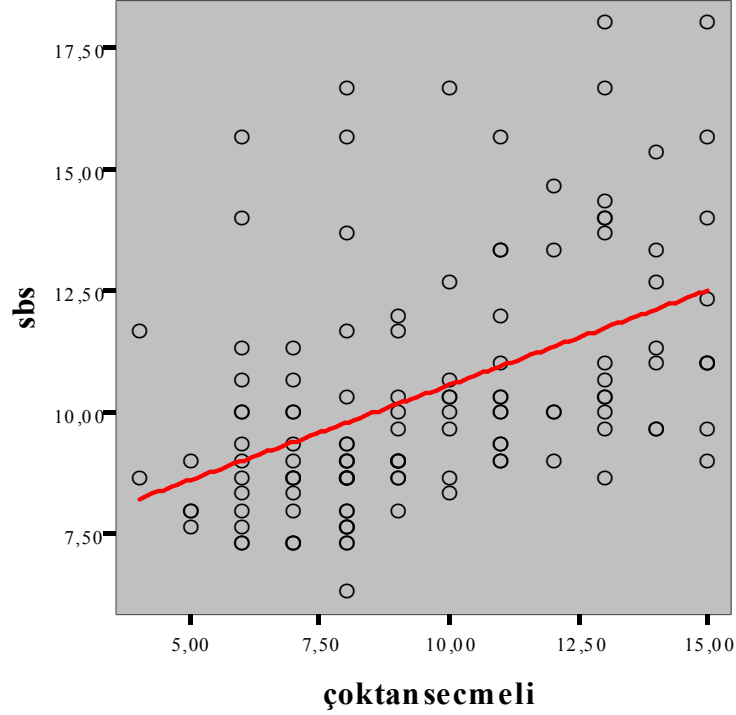
Bağımsız Değişken	Regresyon Katsayısı -B	Standart Sapma	Standartlaştırılmış Regresyon Katsayısı Beta	t	Önem düzeyi
Sabit	5,879	1,686		3,488	0,001
Yapılandırılmış Grid	0,045	0,017	0,238	2,707	0,008

$R^2 = 0,057$

SBS düzeltilmiş puanının yapılandırılmış grid ölçeği ile yordanması modeline göre yapılandırılmış grid ölçeği SBS düzeltilmiş puanını % 5,7 oranında açıklamaktadır. Modele göre yapılandırılmış griddeki 1 puanlık artma, SBS düzeltilmiş puanında 0,045 puanlık bir artmaya karşılık geleceği anlaşılmaktadır. Denklemden yapılandırılmış grid ölçek puanı sıfır olduğunda SBS düzeltilmiş puanı 5,879 değerini almaktadır.

IV.6. Öğrencilerin çoktan seçmeli testten elde ettikleri puanlar SBS’de Fen ve Teknoloji alt testinden elde ettikleri düzeltilmiş puanları ne ölçüde yordamaktadır?

Şekil 8: Çoktan Seçmeli Ölçek Puanı İle SBS Düzeltilmiş Puanı Serpilme Diyagramı



$$Y_{\text{sbsdüzeltilmişpuanı}} = 6,632 + 0,393 \cdot X_{\text{çoktanseçmelitestpuanı}}$$

SBS düzeltilmiş puan değişkeninin çoktan seçmeli test puanına göre serpilme diyagramındaki ilişkinin oldukça zayıf ve doğrusal bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 10: Çoktan Seçmeli Testten SBS Düzeltilmiş Puanlarını Yordama İlişkisinin Manidarlığının Test Edilmesi

Bağımsız Değişken	Regresyon Katsayısı -B	Standart Sapma	Standartlaştırılmış Regresyon Katsayısı Beta	t	Önem düzeyi
Sabit	6,632	0,694		9,560	0,000
Çoktan seçmeli	0,393	0,069	0,458	5,686	0,000

$R^2 = 0,39$

SBS düzeltilmiş puanını çoktan seçmeli ölçek puanı ile yordanması modeline göre, çoktan seçmeli ölçek SBS düzeltilmiş puanını % 39 oranında açıklamaktadır. Bu açıklama oranı diğer ölçeklerin SBS düzeltilmiş puanını açıklama yüzdesinden oldukça yüksektir. Bu modele göre çoktan seçmeli ölçekteki 1 puanlık artma, SBS düzeltilmiş puanında 0,393 puanlık bir artmaya karşılık geleceği anlaşılmaktadır. Çoktan seçmeli ölçek puanı sıfır olduğunda SBS düzeltilmiş puanı 6,632 değerini almaktadır.

IV.7. Öğrencilerin çoktan seçmeli test, yapılandırılmış grid, kavram haritası, Fen ve Teknoloji alt testi SBS düzeltilmiş puanları ve Fen ve Teknoloji dersi karne puanı dağılımlarını temsil eden ortalamalar kendi aralarında farklılık göstermekte midir?

Tablo 11: Değişkenler Arası Korelasyon Matrisi

	Çoktan Seçmeli Test	Yapılandırılmış Grid	Kavram Haritası	Karne Puanı	SBS Düzeltilmiş Puanı
Çoktan Seçmeli Test	1				
Yapılandırılmış Grid	0,77	1			
Kavram Haritası	0,54	0,71	1		
Karne Puanı	0,9	0,8	0,62	1	
SBS Düzeltilmiş Puanı	0,46	0,24	0,18	0,39	1

Değişkenler arasındaki korelasyonlar hesaplanmış, en yüksek korelasyon karne puanı ile çoktan seçmeli test arasında bulunmuştur. SBS düzeltilmiş puanının hazırlanan ölçeklerle korelasyonu oldukça düşüktür.

Tablo 12: İncelenen Değerlendirme Tekniklerinden Elde Edilen Ortalamalar Arasındaki Farklar (ANOVA)

Değişken	N	X	Ss	df	F	P
Çoktan seçmeli	125	64,03	19,73			
Grid	125	67,32	8,99			
Kavram haritası	125	67,93	17,68	624	5,4	,0001
Karne Puanı	125	72,06	17,71			
SBS	125	57,8	14,11			
Düzeltilmiş Puanı						

Tablo 13: ANOVA ile İncelenen Ortalamalar Arasındaki Farklarla İlgili İkili Karşılaştırmalar

	Ortalamalar arası fark	Fisher PLSD
Karne-SBS	14,27	2,76*
Kavram haritası-SBS	10,13	2,76*
Grid-SBS	9,52	2,76*
Çoktan seçmeli-Karne	-8,03	2,76*
Çoktan seçmeli-SBS	6,24	2,76*
Grid-Karne	-4,74	2,76*
Kavram Haritası-Karne	-4,14	2,76*
Çoktan seçmeli-Kavram haritası	-3,9	2,76*
Çoktan seçmeli-Grid	-3,29	2,76*
Grid-Kavram haritası	-0,61	2,76

* %95 düzeyinde manidar

Bağımlı örneklemeden elde edilen 5 değişkenin arasında farklılık olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile test edilmiştir. Olasılık değeri $p < 0,05$ olduğundan değişkenler birbirinden farklıdır. Ortalamalara bakılırsa en yüksek ortalama karne puanı değişkeninde, daha sonra ise kavram haritası değişkenindedir. Bunları yapılandırılmış grid ve çoktan seçmeli test izlemektedir. En düşük ortalamaya ise SBS düzeltilmiş puanı sahiptir.

Fisher testiyle ikili karşılaştırmalar yapıldığında her bir ikilinin ortalamaları arasındaki farkın sadece grid ile kavram haritası puanları arasında manidar olmadığı görülmüştür. Diğer ikililerden elde edilen ortalamalar arasındaki farkların manidar olduğu, en fazla farkın karne puanı ile SBS puanı arasında olduğu görülmüştür.

BÖLÜM V: SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulgular özetlenmiş, yeni araştırmalar için önerilerde bulunulmuştur.

V.1. Sonuçlar

Öğrenci karne puanının yordanmasında en etkili ölçeğin çoktan seçmeli test olduğu görülmüştür. Ölçme teknikleri belli ölçülerde karne puanını yordamaktadır. Öğrencinin karne puanlarındaki değişkenliğin;

- Çoktan seçmeli testle % 80,8'i,
- Yapılandırılmış gridle % 64'ü,
- Kavram haritasıyla % 39'unun açıklanabileceği görülmektedir.

Öğrencilerin SBS düzeltilmiş puanlarının yordanmasında ise kullanılan ölçeklerin yetersiz kaldığı görülmüştür. SBS düzeltilmiş puanlarındaki değişkenliğin,

- Çoktan seçmeli testle % 39'u,
- Yapılandırılmış gridle % 5'i,
- Kavram haritası ölçeğiyle % 3'ünün açıklanabileceği görülmüştür.

İncelenen tekniklerle elde edilen puanlar arasındaki ilişkilere bakıldığında çoktan seçmeli test ve kavram haritası ile en yakın ilişkinin yapılandırılmış grid arasında olduğu görülmüştür.

SBS düzeltilmiş puanının diğer ölçeklerle arasındaki ilişkinin anlamlı olmasına rağmen düşük kalması dikkat çekici bir yöndür. SBS düzeltilmiş puanı ile ilişki derecesi en yüksek olan ölçeğin çoktan seçmeli test olması SBS sisteminin de çoktan seçmeli olması ve bu tekniklerle benzer yapıları ölçmekte olduğu söylenebilir. Karne puanının ve SBS

düzeltilmiş puanlarının diğer ölçme teknikleriyle açıklanma yüzdesinin daha az olması ölçülen yapıların farklı olmasından kaynaklanabilir. Bu teknikler kullanıldığında öğrencilerin gösterdikleri performanslar da farklılık gösterebilir. Açıklanma yüzdeleri bize bu tekniklerin birbirleri yerine kullanılmayacağını göstermektedir.

V.2. Öneriler

1. Kavram haritası, yapılandırılmış grid ve çoktan seçmeli testlerin incelendiği benzer çalışmalar ortaöğretim ve daha üst düzeylerde tekrarlanabilir.
2. Bu çalışmada yapılandırılmış grid tekniğinde 9 kutucuk kullanılmıştır. Kutucuk sayısı değiştirilerek karşılaştırmalar yapılabilir.
3. Araştırma 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi ‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ ünitesinde gerçekleştirildiğinden diğer konular ve üniteler içinde uygulanabilirliğinin gösterilmesi için araştırmalar yapılabilir.
4. Bu araştırma yalnızca 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi ‘Maddenin İç Yapısına Yolculuk’ ünitesi dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. SBS ile yapılacak karşılaştırmalarda tek bir konu ile değil tüm dersi kapsayacak nitelikte ölçme araçları gerçekleştirilerek çalışma tekrarlanabilir.
5. Bu çalışmada kavram haritası, yapılandırılmış grid ve çoktan seçmeli testlerin karne puanını ve SBS düzeltilmiş puanlarını yordaması basit doğrusal regresyon analizi yapılarak incelenmiştir. Çalışma, maddeler bazında çoklu regresyon tekniği ile incelenerek araştırma tekrarlanabilir.

KAYNAKÇA

- Açar, B. (2007). *Öğrencilerin kuvvet konusundaki başarılarının kavram haritası ile ölçülmesi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Anastasi, A. (1988). *Psychological Testing*. Fordham University.
- Aydın, F. (2004). *Ölçme değerlendirme tekniği olarak yapılandırılmış iletişim gridi ve bilgisayar ortamında uygulanabilirliğine ilişkin görüşler*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Bahar, M. (2001). Çoktan seçmeli testlere eleştirel bir yaklaşım ve alternatif metotlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 1(1), 23-38*.
- Bahar, M. ve diğerleri (2002). *Yapılandırılmış grid metodu ile lise öğrencilerinin Newton'un hareket yasası, iş, güç ve enerji konusundaki anlama düzeyleri ve hatalı kavramlarının tespiti*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde Sözlü Bildiri, ODTÜ, Ankara
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması*. Ankara: ÖSYM Yayınları.

Baykul, Y. ve Akkuş, O (2001). Çoktan Seçmeli Test Maddelerini Puanlamada, Seçenekleri Farklı Biçimlerde Ağırlıklandırmanın Madde ve Test İstatistiklerine Olan Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 20 (9).

Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Çakan, M. (2008). *Eğitimde Yaygın Olarak Kullanılan Test Türleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Demirel, Ö. (2004). *Eğitimde Program Geliştirme*. (7. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Erdoğan, S. (2004). *Sürekli değişkenler için güvenilirlik analizinde kullanılan ilişki katsayılarının değişken varyansından ve etki durumundan ve etki büyüklüğünden etkilenme durumları*. Mersin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Erkuş, A. (2003). *Psikometri Üzerine Yazılar*. Ankara: Türk Psikologları Derneği Yayınları.

Gürdal, A., Şahin, A., Çağlar, A. (2001). *Fen eğitimi ilkeler, stratejiler ve yöntemler*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları.

Johnstone, A.H., Bahar, M. and Hansell, M.H. (2000). Structural communication grids: a valuable assessment and diagnostic tool for science teachers. *Journal of Biological Education*. 34 (2), 87-89.

Kabaca, T. (2002). *Ortaöğretim matematik eğitiminde kavram haritalanması tekniğinin kullanımı*. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Kalaycı, Ş. (2006). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Kandil, Ş. (2008). Kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak fizik öğretiminde kullanılması. *Hacettepe University Journal of Education*, 35, 95-206.

Karahan U. (2007). *Alternatif ölçme ve değerlendirme metotlarından grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritalarının biyoloji öğretiminde uygulanması*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Kaşlı, A.F. ve diğerleri. (2002). Kavram haritalama. *Ege Eğitim Dergisi*, 1: 127-136.

Kaya, O. N. (2003). Eğitimde Alternatif Bir Değerlendirme Yolu: Kavram Haritaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 265–271.

Markham, K. & Mintzes, J. (1994). The concept map as a research and evaluation tool: further evidence of validity. *Journal of Research in Science Teaching, Vol.31, No.1,91-101.*

Mclay, M., Brown, M. (2003). Using concept mapping to evaluate the training of primary school leaders. *Int. J. Leadership in Education. 6 (01), 73-87.*

McMillian, J.H. (1997). *Classroom assessment: Principles and practice for effective instruction.* Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.

MEB (2005). *İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı.* Ankara

Novak, J. (1998). *Learning Creating and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tolls in Schools and Corporations.* (Mahvah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates).

Novak, J., Gowin, D. B.(2004). *Learning How to Learn.* New York: Cambridge University Pres.

Bekiroğlu, F. (2004). *Klasik ve alternatif ölçme-değerlendirme yöntemleri: Fizikte uygulamalar.* Ankara: Nobel Yayınevi.

Öncü, H. (1994). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme.* Ankara: Matser Basım San. Ve Tic. Ltd. Şti.

Özatlı, N. S. (2006). *Öğrencilerin biyoloji derslerinde zor olarak algıladıkları konuların tespiti ve boşaltım sistemi konusundaki bilişsel yapılarının yeni teknikler ile ortaya konması*. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Özçelik, D. A. (1992). *Ölçme ve Değerlendirme* (2. Baskı). Ankara: ÖSYM Yayınları.

Özdemir, Ö. ve diğerleri. (2002). *Fen eğitiminde inşacı yaklaşım ve kavram haritalarının kullanımının öğrenci başarılarına olan etkileri*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

Siegel, S. (1956). *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. New York: McGraw- Hill.

Şahin, B (2004). *Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Yöntemiyle Öğretmen Adaylarını Matematiksel Öğrenmelerinin Değerlendirilmesi*. Trabzon.

Talbi, M. (2003). The Demand of a task. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 34(4), 501-526.

Taşpınar, M. (2005). *Kuramdan Uygulamaya Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Elazığ: Data Yayınları.

Tekin H. (2000). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınları.

Tekindal, S. (2002). *Okullarda ölçme ve değerlendirme yöntemleri*. İstanbul: Evrim Yayınevi.

Turgut, F. (1992). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları* (9. Baskı). Ankara: Saydam Matbaacılık.

Turgut, F. ve diğerleri. (1997). *İlköğretim Fen Öğretimi*. MEB-YÖK Dünya Bankası Ankara.

Yazıcıoğlu E. B. (2007). *Çoktan seçmeli testler ile yapılandırılmış gridlerin psikometrik özellikler açısından karşılaştırılması*. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.



T.C.
MERSİN VALİLİĞİ
İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : B.08.4.MEM.4.33.00.05.010/ 15346

Konu : Araştırma İzni

31 MAY 2012

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Mersin Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliğinin 23/05/2012 tarihli ve B.30.2.MEÜ 0.70.03.00-605.01-742/7612 sayılı yazısı.

Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Semiha DOĞAN'ın, "Kavram Haritası ve Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Çoktan Seçmeli Testlerle Karşılaştırılması" konulu araştırmasını İlimiz Mut İlçesi Gazi İlköğretim Okulu öğrencilerine uygulaması Araştırma Komisyonu tarafından incelenmiş olup, 28/05/2012 tarihli komisyon kararı ve anket çalışma programı ilişikte sunulmuştur.

Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Semiha DOĞAN'ın, söz konusu çalışmayı İlimiz Mut İlçesi Gazi İlköğretim Okulu öğrencilerine eğitim-öğretimi aksatmadan ve gönüllük esasına dayalı olarak uygulaması uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

ODUR
31.05/2012

Hasan GÜL
İL Millî Eğitim Müdürü

Orhan EYÖVGE
Vali a.
Vali Yardımcısı

EKLER:

- 1- Ün. Yazısı (1 Sy.)
- 2- Araş. Değer. Formu (1 Sy.)
- 3- Anket (12 Sy)



Mersin İl Millî Eğitim Müdürlüğü Dumlupınar Mahallesi GMK. Bulvarı Yenişehir / MERSİN Bilgi için : /
:Saniye PARLAK/ Şefi Canan YAŞA / VHKI Araştırma Planlama İstatistik Hizmetleri Birimi Telefon: 0
(324) 329 14 81- 84 Dahili Tef: 120 Faks: 0 (324) 327 35 18 - 19
E-Posta: mersinmem@meb.gov.tr - istatistik33@hotmail.com Elektronik Ağ: <http://mersin.meb.gov.tr>

