



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

**VEE DİYAGRAMI, TANILAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ VE KAVRAM
HARİTALARININ MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM İLE
BAŞARIYA ETKİLERİ VE BU ARAÇLARA YÖNELİK ÖĞRETMEN
GÖRÜŞLERİ**

Betül POLAT

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2011

**VEE DİYAGRAMI, TANILAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ VE KAVRAM
HARİTALARININ MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUMA VE BAŞARIYA
ETKİLERİ VE BU ARAÇLARA YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ**

Betül POLAT

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

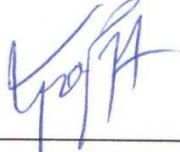
Ankara, 2011

KABUL VE ONAY

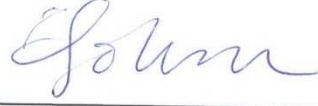
Betül POLAT tarafından hazırlanan “Vee Diyagramı, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ve Kavram Haritalarının Matematik Dersine Yönelik Tutum ile Başarıya Etkileri ve Bu Araçlara Yönelik Öğretmen Görüşleri” başlıklı bu çalışma, 27.10.2011 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Selahattin GELBAL (Başkan)



Doç. Dr. Nuri DOĞAN (Danışman)



Yrd. Doç. Dr. Göksu GÖZEN

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. İrfan ÇAKIN

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

☒ Tezimin tamamı her yerde erişime açılabilir.

☐ Tezim sadece Hacettepe Üniversitesi Yerleşkelerinde erişime açılabilir.

☐ Tezimin yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde tezimin tamamı her yerde erişime açılabilir.

27.10.2011



Betül POLAT

TEŞEKKÜR

Çalışmanın gerçekleşmesinde, çalışmanın başından sonuna kadar yardımını ve rehberliğini esirgemeyen danışmanın Sayın Doç. Dr. Nuri DOĞAN'a, Yüksek Lisans eğitimim boyunca eğitimim boyunca her an yanımda bulunan, yardımlarını ve desteğini her zaman benimle paylaşan Sayın Prof. Dr. Selahattin GELBAL'a, çalışmanın uygulama kısmında bana yardım eden Dr. Sadık Ahmet İlköğretim Okulu'nun müdürü Sayın Şenol GÖK'e ve matematik öğretmeni Sayın Durmuş BARUT'a, tezin hazırlanma aşamasında yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve bölüm hocalarıma,

Son olarak hayatımın her anında benim yanımda olan anneme, babama ve kardeşime, hayatıma girdiği andan beri her zaman yanımda olan Müslüm DEMİR'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

POLAT, Betül. *Vee Diyagramı, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ve Kavram Haritalarının Matematik Dersine Yönelik Tutum ile Başarıya Etkileri ve Bu Araçlara İlişkin Öğretmen Görüşleri*, Yüksek Lisan Tezi, Ankara, 2011.

Bu araştırmanın amacı; vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritalarının matematik dersine yönelik tutum ile başarıya etkilerinin incelemek ayrıca bu araçlara ilişkin öğretmen görüşlerini belirlemektir.

Araştırma, 2010-2011 eğitim-öğretim yılının Bahar döneminde Niğde ilinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Dr. Sadık İlköğretimde 7/A sınıfında öğrenim gören 31 öğrenci ile yürütülmüştür. Öğretmen görüşlerini belirlemek için ise Niğde ilinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ilköğretim okullarında bulunan 9 öğretmen ile görüşme yapılmıştır. Araştırmada, araştırmacı tarafından geliştirilen 2 alt boyutu bulunan Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, vee diyagramları, kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ile öğrencilerin bahar dönemine ait matematik karne notları ve yılsonu matematik karne notları veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Öğretmen görüşleri ise görüşme formu yardımıyla elde edilmiştir.

Araştırmada nicel verilerin analizinde İlişkili Örneklemeler için T Testi ve Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin ölçekte yer alan matematikten hoşlanma alt boyutuna ait puanlarda istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunurken, problem çözmeye yönelik tutum alt boyutuna ait puanlardaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca araştırmanın sonucunda, matematik dersinde kullanılan vee diyagramı, kavram haritası ve tanılayıcı dallanmış ağaçtan elde edilen puanların öğrencilerin matematik sınav tutum puanlarını ve matematik başarılarını yordamada önemli birer yordayıcı oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Yordayıcı değişkenlerin matematik sınav tutum puanları üzerinde etkileri bakımından en güçlü yordayıcının öğrencilerin tanılayıcı dallanmış ağaçtan elde ettikleri puanlar olduğu bulunurken, matematik başarı puanları üzerinde etkileri

bakımından en güçlü yordayıcının öğrencilerin vee diyagramından elde ettikleri puanlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Nitel verilerin analizinde ise, nitel araştırma tekniklerinden faydalanılmıştır. Araştırma sonucunda, araştırmaya katılan öğretmenlerin programlarda önerilen yeni ölçme ve değerlendirme araçları ile olumlu görüşlere sahip olduğu; bu araçları kullanan öğretmenlerin daha çok performans değerlendirme, proje görevi ve portfolyoyu tercih ettikleri; bu araçları ise derslerinde gerektiği şekliyle uygulayamamalarında zaman eksikliği, sınıfların kalabalık oluşu, aile ve öğrenci ilgisizliği, verilen öğretmen eğitimlerin yetersiz olması gibi engellerin rol oynadığı bulgularına ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Kavram Haritası, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç, Vee Diyagramı, Tutum, Başarı, Öğretmen Görüşleri

ABSTRACT

POLAT, Betül. *The Effects of Vee Diagrams, Concept Maps and Diagnostic Branched Tree on Attitudes to Mathematic Course and Success and The Teacher Views About These Means*. Master of Science Thesis, Ankara, 2010.

The aim of this work is to examine the effects of vee diagrams, concept maps and diagnostic branched tree on attitudes to mathematic course and success and to indicate the teacher views about these means.

This analysis has been conducted with 31 students educating from 7/A class at Dr. Sadık Ahmet Primary School in Niğde during 2010-2011 education year. 9 teachers employing at various schools in Niğde were interviewed in order to indicate teacher views. Attitude scale to mathematic course composing of two dimension developed by researcher, Vee Diagrams, concept maps, diagnostic branched tree, Marks of students have been used as data. Teacher views have been obtained via interview forms.

Within this research, to analyze qualitative data, t-testi and multiple linear regression. At the end of the research, statically significant increasing has been designated at points of enjoying math sub dimension and significant increasing has not been designated at attitude to problem solving sub dimension. In addition, it has been found that marks obtained from math course in which vee diagrams, concept maps and diagnostic branched tree are used are important interpreters on interpreting attitude points attained from mathematic last test and mathematic success. The most effective interpreter in terms of the effects of interpreter variables on lat test attitude points is points attained from diagnostic branched tree. And the most effective interpreter in terms of the effects on success points is points attained from vee diagrams.

Qualitative research techniques were used for analysing qualitative datas. At the end of the research these conclusions have been reached; teachers have positive attitudes about measurement and evaluation means suggested within programs; teachers using these means prefer performans evaluating, Project work and portfolio; they can not apply

these means exactly since time, crowded classrooms, unconcerning of students and parents, insufficiency of teacher education.

Keywords: Concept Maps, Diagnostic Branched Tree, Vee Diagrams, Attitude, Success, Teachers' Views

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BİLDİRİM	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar	xi
ŞEKİLLER	xii
 BÖLÜM I	 1
GİRİŞ	1
1.1.Problem Durumu	1
1.1.1.Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA)	5
1.1.2.Kavram Haritası	7
1.1.3. Vee Diyagramı	15
1.2.Araştırmanın Amacı	21
1.3.Araştırmanın Önemi	21
1.4.Problem Cümlesi	23
1.5.Alt Problemler	23
1.6.Sınırlılıklar	24
1.7.Varsayımlar	25
1.8.İlgili Araştırmalar	25
1.8.1.Vee Diyagramları, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ve Kavram Haritaları İle İlgili Araştırmalar	25
1.8.2. Öğretmen Görüşleri İle İlgili Araştırmalar	31

BÖLÜM II.....	34
YÖNTEM.....	34
2.1. Araştırmanın Modeli.....	34
2.2. Çalışma Grubu.....	35
2.3. Veri Toplama Araçları.....	35
2.3.1. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği.....	35
2.3.1.1. Geçerlik.....	36
2.3.1.1.1. Yapı Geçerliği.....	36
2.3.1.1.2. Ölçüt Geçerliği.....	40
2.3.1.2. Güvenirlilik.....	40
2.3.1.2.1. Madde-Toplam Korelasyon.....	40
2.3.1.2.2. Cronbach Alpha.....	42
2.3.2. Görüşme Formu.....	42
2.3.3. Kavram Haritası.....	43
2.3.4. Vee Diyagramı.....	44
2.3.5. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç.....	44
2.4. Verilerin Analizi.....	45
2.5. Deneysel Çalışmanın Uygulama Süreci.....	46
BÖLÜM III.....	48
BULGULAR VE YORUMLAR.....	48
3.1. Birinci Alt Problem.....	48
3.2. İkinci Alt Problem.....	50
3.3. Üçüncü Alt Problem.....	58
3.4. Dördüncü Alt Problem.....	61
3.5. Beşinci Alt Problem.....	63
BÖLÜM IV.....	68
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	68
4.1.Sonuçlar.....	68
4.1.1.Alt Problemlere İlişkin Sonuçlar.....	68
4.1.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	68

4.1.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	68
4.1.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	69
4.1.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	70
4.1.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	70
4.1.2. Genel Sonuçlar.....	70
4.2. Öneriler	71
4.2.1. Uygulamaya Dönük Öneriler.....	71
4.2.2. Gelecek Çalışmalara İlişkin Öneriler.....	72
KAYNAKÇA	73
EKLER.....	86
EK 1: Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği	87
EK 2: Görüşme Formu	88
EK 3: Ders Planı 1	89
EK 4: Vee Diyagramı Çalışma Yaprığı 1	90
EK 5: Vee Diyagramı Çalışma Yaprığı 2	91
EK 6: Ders Planı 2	92
EK 7: Olasılık Konusu Kavram Haritası	95
EK 8: Vee Diyagramı Çalışma Yaprığı 3	98
EK 9: Vee Diyagramı Çalışma Yaprığı 4	99
EK 10: Ders Planı 3	100
EK 11: Geometrik Cisimler Kavram Haritası	101
EK 12: Vee Diyagramı Çalışma Yaprığı 5	102
EK 13: Vee Diyagramı Çalışma Yaprığı 6	103
EK 14: Ölçme ve Değerlendirme Süreci	104
EK 15: Kavram Haritası Değerlendirme Ölçeği	106
EK 16: Tanılayıcı Dallanmış Ağaç.....	107
EK 17: Vee Diyagramı Değerlendirme Ölçeği	108
EK 18: Vee Diyagramları.....	109

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1. Vee Diyagramı Bölümleri ve Yol Gösterici Sorular	17
Tablo 1.2. Vee Diyagramı Puanlama Cetveli	19
Tablo 2.1. KMO ve Barlett Testi Sonucunda Elde Edilen Bulgular	37
Tablo 2.2. Temel Bileşenler Analizi Sonucunda Faktörlere İlişkin Elde Edilen Bulgular	37
Tablo 2.3. Maddelere İlişkin Elde Edilen Faktör Yük Değerleri	38
Tablo 2.4. Nihai Ölçekte Yer Alan Boyutlar ve İlgili Maddeler	40
Tablo 2.5. Nihai Ölçekte Yer Alan Maddelere ait Madde-Toplam Korelosyonları ..	41
Tablo 3.1. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Öntest ve Sontest Tutum Puanlarının Normallik Testi Sonuçları	48
Tablo 3.2. MYTÖ Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarının T-Testi Sonuçları	49
Tablo 3.3. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenlerin Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması.....	50
Tablo 3.4. Yordayıcı Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar	51
Tablo 3.5. Öğrencilerin Matematik Sontest Tutum Puanlarının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları	52
Tablo 3.6. Öğrencilerin Bahar Dönemine Ait Matematik Başarı Puanlarının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.....	54
Tablo 3.7. Öğrencilerin Yıllık Matematik Başarı Puanlarının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları	56

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Örneği	6
Şekil 1.2. Örümcek Haritası Örneği	10
Şekil 1.3. Balık Kılçığı Haritası Örneği	11
Şekil 1.4. Sınıflama Haritası Örneği	11
Şekil 1.5. Olaylar Zinciri Haritası Örneği	12
Şekil 1.6. Vee Diyagramı	16
Şekil 2.1. Özdeğer Bileşen Çizgi Grafiği	38

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ait problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, problem cümlesi, alt problemler, varsayımlar, sınırlılıklar ve ilgili araştırmalar yer almaktadır.

1.1. PROBLEM DURUMU

İnsanlar dünyaya gözlerini açtıklarından itibaren hayatta varolabilmek için yaşadıkları çevreye adapte olmak durumundadırlar. Bu adapte olma süreci ise çevreleri ile etkileşime girerek yeni bilgiler öğrenmeleri ve bu yeni bilgileri hayatlarının farklı dönemlerinde kullanabilmeleri ile mümkün olmaktadır. İnsanlara bu noktada en büyük yardımcı ise ailede başlayıp insan yaşamının son anına kadar devam eden eğitimidir. Eğitim genel anlamıyla; kişide istendik yönde davranış değiştirme veya geliştirme sürecidir (Senemoğlu, 2009).

Dünyada eğitim alanındaki gelişmeler çok hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Günümüzde ise eğitim kurumları için önemli olan, bireylerin hızla değişen bilgileri edinip, edindikleri bu bilgileri gerçek yaşam durumlarında kullanmalarıdır. Bu bağlamda okullar; sorunu çözen, olaylara eleştirel gözle bakan, kendini tanıyan, empati kuran, bilgiyi depolayan değil bilgiyi kullanabilen ve özgün bilgiler ortaya koyabilen vb. bireyleri yetiştirmek durumundadır (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2010).

Ülkemizde ilköğretim düzeyindeki matematik başarısı, hem kendi matematik programımız yönünden hem de dünyanın birçok ülkesine kıyasla düşüktür. Uluslar arası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) 1999 Türkiye raporuna göre ülkemiz, çalışmaya katılan 38 ülke arasında matematikteki başarı bakımından 31. sırada yer almaktadır. Uluslar Arası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı (PISA) 2003 testlerinden alınan sonuçlara göre de ülkemiz, teste katılan diğer 40 ülkenin 36'sından

daha düşük seviyededir. Milli Eğitim Bakanlığınca ülkemiz genelinde yapılan karşılaştırmalı sınavlarda da ilköğretim matematik programının esas alındığı ölçmelerde, matematik dersi en başarısız olunan derslerden biridir (Baykul, 2009). Bu sonuçlar ülkemizdeki öğrencilerin diğer ülkelerde yaşayan akranlarına göre çağa ayak uydurma konusunda geride kaldıklarını gösterir niteliktedir.

Eğitim kurumlarının yetiştirmesi beklenen insan tipinin yetiştirilebilmesi için ve matematik ile diğer disiplinlerde yaşanan bu başarısızlıklar dikkate alınarak değişik ülkelerdeki örnek uygulamalar göz önünde bulundurulmuş ve 2005–2006 öğretim yılı itibari ile ilköğretim 1–5 sınıfları ve kademeli olarak 2006–2007 öğretim yılından itibaren diğer sınıflar için yapılandırmacı yaklaşım temele alınarak hazırlanan yeni öğretim programları tüm yurttan uygulanmaya başlamıştır. Öğretim programlarındaki bu değişiklik derslerin içeriğinde, öğretim yöntemlerinde, kullanılan araç ve gereçlerde ve eğitimin son ögesi olan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarında da değişikliklere neden olmuştur (Gelbal ve Kelecioğlu, 2007). Ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bilgilerin ne derece kazanıldığını ölçen bir yapıdan, bilgilerin yeni durumlarda ya da gerçek yaşam durumlarında nasıl kullanılabildiğini ölçen bir yapıya dönüşmüştür (Kutlu ve diğ., 2010).

Ölçme, bir niteliğin gözlenip gözlem sonuçlarının sayı veya başka sembollerle gösterilmesidir. Değerlendirme ise, ölçme sonuçlarının (puanlarının) bir ölçüt (kriter veya referans değeri) ile karşılaştırarak bir değer yargısına ulaşma sürecidir (Turgut ve Baykul, 2010). Ölçme ve değerlendirme faaliyetleri, öğrencilere okullarda kazandırılmaya çalışılan niteliklerin gerçekte öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığını, nitelikli insan gücü yetiştirme bakımından öğretim programlarının yeterli olup olmadığını belirlemeleri açısından büyük önem taşımaktadır (Stiggins, 1999). Dolayısıyla etkili bir eğitim-öğretim, ders sırasında doğru tekniklerinin kullanılmasının yanı sıra başarılı ve etkili bir ölçme değerlendirmeyi de gerektirmektedir (Turan, 2010).

Yapılandırmacı yaklaşım temele alınarak yenilenen öğretim programları ile kullanılan ölçme ve değerlendirme araçlarının yanında eğitim sisteminde üzerinde durulan ve

ölçülmek istenen öğrenci davranışlarında da değişiklikler olmuştur. Duyuşsal özellikler matematik programının temel öğeleri arasına alınmış, matematiksel kavram ve beceriler geliştirilirken duyuşsal özelliklerin de ölçülmesi ve bunların göz önünde bulundurulması gerektiği vurgulanmıştır. Duyuşsal özellikler arasında bulunan tutum, ölçülmesi ve geliştirilmesi hedeflenen duyuşsal özellikler arasında yerini almıştır (Baykul, 2009).

Tutum, bir kimsenin herhangi bir eşya, olay, insan veya insan grubu, davranışa karşı olumlu ya da olumsuz davranış gösterme eğilimidir (Turgut ve Baykul, 2010). Neale (1969) matematik dersine yönelik tutumu “matematiği sevme ya da sevmeme, matematiksel aktivitelerle uğraşma ya da onlardan kaçma eğilimi, kişinin matematikte iyi ya da kötü olacağı inancı ve matematiğin faydalı ya da faydasız olduğu inancı”nın toplam bir ölçüsü olarak tanımlamaktadır.

Tutumlar bireyin davranışlarını yönlendirici bir unsurdur. Tutumlar yaşantı ve deneyimlerle örgütlenirler ve bir öğrenme sonucunda oluşurlar (Tavşancıl, 2010). Herhangi bir tutum nesnesine yönelik tutumun değişmesi için bireyin nesneyle ilgili yeni yaşantılar geçirmesi, yeni bilgiler edinmesi gerekir (Ajzen ve Fishbein, 2000).

Matematik programının temel öğeleri arasında matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirilebilmesi yer almasına rağmen, birçok öğrenci için matematik en korkulan derslerden biri haline gelmiştir. Bu korkunun oluşmasının ve dolayısıyla öğrencilerin matematik dersine yönelik olumsuz tutum geliştirmesinin sebepleri arasında ise matematik öğretiminde başvurulan yöntemlerin ve ölçme aracı olarak kullanılan tekniklerin önemli rolünün olduğu çalışmalarda vurgulanmıştır (Baykul, 1999; Taşdemir, 2009).

Yeni programda öne çıkarılan değerlendirme yaklaşımlarında ürünün yanı sıra öğrenciyi ürüne taşıyan basamaklar da önem taşımış, değerlendirme ise öğretim sürecinin bir parçası haline gelmiştir (Kutlu ve diğ., 2010; Olkun ve Toluk-Uçar, 2006). Böylece sadece sonuca önem veren değerlendirme yerine, sürecin de değerlendirilmesi; bilginin hatırlanmasının değil, bilginin uygulanmasının değerlendirilmesi; öğrenciye yazmaya

dayalı ödevler yerine, özgün olarak tanımlanan, gerçek dünya ile ilgili problemler ve ödevler verilmesi; öğrencinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçütlerin belirgin ve net olması, yalnızca öğretimden sonra değil, öğretim sırasında da değerlendirme yapılması ve nihayet, tek bir değerlendirmeye bağlı kalmayıp tamamlayıcı değerlendirme yaklaşımlarının da kullanılması, öğrencilerin duyuşsal özelliklerinden tutumlar üzerinde olumlu değişimler sağlayacağı düşüncesi hâkim olmuştur (Bahçeci, 2009). Yapılan birçok çalışma bu düşünceyi destekler nitelikte alanyazında yerini almıştır.

Altınok ve Açıkgöz (2006); Canbolat (2008); Güçlüer (2006); Horton, McConey, Gallo, Woods, Senn ve Hamelin (1993); Kavak (2009); Kendirli (2008); Kılıç (2009); Olugbemiro, Folusho ve Okebukola (1990) ve Yener (2006) yaptıkları çalışmalarda kavram haritalarının fen bilgisine yönelik tutuma etkisinin olumlu yönde olduğu sonucuna ulaşırken, Vurkaya (2010), yapılandırılmış iletişim gridi ile tanılayıcı dallanmış ağaçların fen bilgisine yönelik tutuma olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Çolak (2010) yaptığı çalışmada kavram haritalarının sosyal bilgiler dersine yönelik olumlu tutum geliştirmede etkili olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Bu yapılan çalışmalar ele alındığında bu çalışmaların fen bilimleri ve sosyal bilimleri alanları ile sınırlı kaldığı görülmüştür. Matematik alanında kavram haritası, vee diyagramı ve tanılayıcı dallanmış ağaçların derse yönelik tutuma etkisini inceleyen çalışmaların eksikliği göz önüne alınarak bu araçların matematik dersine yönelik tutuma etkisini inceleyen çalışmaya gereksinim duyulmuş ve bu ihtiyacı gidermek amacıyla bu çalışmanın yapılmasına karar verilmiştir. Nitekim yapılan çalışmalar sonucunda, matematik alanında kavram haritası ve vee diyagramının eğitim sürecine entegre edilmesinin ise daha yakın bir tarihe dayandığı görülmüştür (Afamasaga-Fuata'i, 2004a; Afamasaga-Fuata'i, 2004b; Afamasaga-Fuata'i, 2004c; Bütüner, 2006; Calais, 2009; Gürbüz, 2006; Huerta, Galan ve Granell, 2004; Özdemir, 2009; Özsoy, 2004; Thiessen, 1993; Uzel, 2003).

Yapılandırmacı yaklaşımı temele alınarak yenilenen programlarda ölçme ve değerlendirme, sürece de ağırlık vermesi nedeniyle eski yaklaşıma göre daha çok ve çeşitli araçların kullanılmasını gerektirmiştir (Gelbal ve Kelecioğlu, 2007). Bu

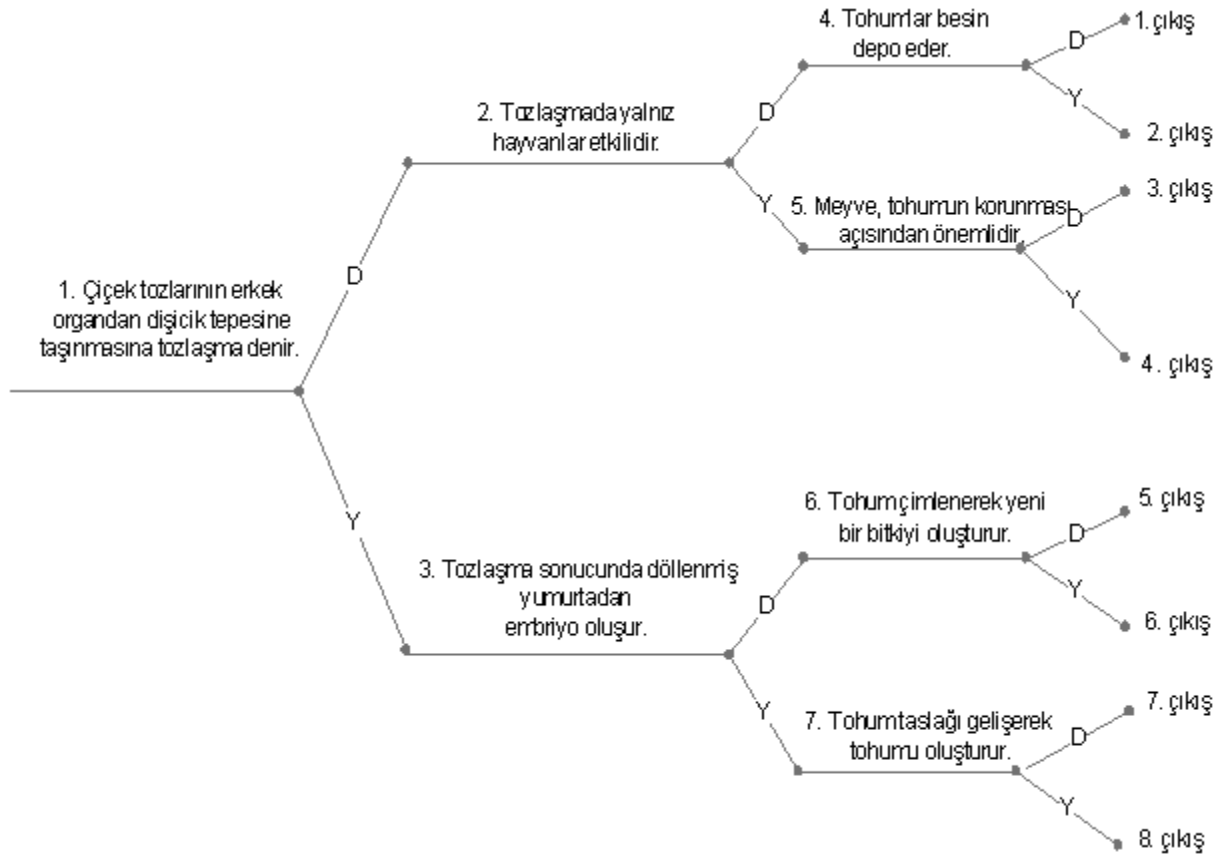
programlarda farklı ilgi, beceri, zekâ yapısı ve öğrenme şekline sahip öğrencilerin değerlendirilmesinde kağıt-kalem testlerinin yanı sıra kavram haritası, vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç, görüşme, değerlendirme ölçekleri, portfolyo, proje gibi araçlar önerilmiştir. Alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmalarda, önerilen bu araçlardan kavram haritasının, vee diyagramının ve tanılayıcı dallanmış ağacın daha çok öğretim amaçlı olarak kullanıldığı saptanmıştır (Afamasaga-Fuata'i, 2004a; Afamasaga-Fuata'i, 2004b; Afamasaga-Fuata'i, 2004c; Brinkmann, 2003; Bütüner, 2006; Calais, 2007; Canbolat, 2008; Çolak, 2010; Güçlüer, 2006; Gürbüz, 2006; Huerta, Galan ve Granell, 2004; Karahan, 2007; Kavak, 2009; Kılıç, 2009; McGowen ve Tall, 1999; Mwakapenda, 2003; Nakipoğlu, Benlikaya ve Karakoç, 2001; Özdemir, 2009; Özsoy, 2004; Thiessen, 1993; Uzel, 2003; Verechaka, 1993; Yağdıran, 2005). Son yıllarda yapılan çalışmalarda ise bu araçların öğrenci başarılarını değerlendirmede birer araç olarak kullanılmaya başladığı görülmüştür (Delgado ve Rivera, 2008; Kandil- İngeç, 2008; Ruiz-Primo, 2004; Şen ve Aykutlu, 2008; Turan, 2010). Yapılan bazı çalışmalarda, bu araçların derslerde geçerli ve güvenilir birer ölçme aracı olarak kullanılabileceğini göstermiştir (İyilik, 2007; Eroğlu ve Kelecioğlu, 2011). Fakat bu araçların öğrencilerin matematik tutum ve başarı puanlarını yordama düzeylerini inceleyen çalışmalara yer verilmemiştir.

Bu araştırmada, çalışma kapsamı doğrultusunda Matematik Ders Programında yer alan “Olasılık” ünitesi ile ilgili kavram haritaları, vee diyagramları ve tanılayıcı dallanmış ağaç hazırlanmıştır. Aşağıda programlarda önerilen bu üç araçla ilgili bilgiler verilmiştir.

1.1.1. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA)

Tanılayıcı dalanmış ağaç, belli bir konuda öğrencinin neleri öğrendiğini ve neleri öğrenemediğini belirlemek için kullanılabilen değerlendirme araçlarından biridir. Bu araçta, temelden ayrıntıya giden bir sıraya göre doğru ve yanlış ifadeler seçilerek öğrenciden doğru seçimi yapması istenir. Böylece, 8 veya 16 seçimli bir ifadeler listesi ile sonlanan bir dallanmış ağaç oluşturulur (MEB, 2009). Birbirinden bağımsız olarak

hazırlanan doğru-yanlış sorularının aksine, tanılayıcı dallanmış ağaçta sorular ve cevaplar birbiri ile bağlantılı ve birbirini etkileyen bir yapıdadır (Tay ve Öcal, 2008).



Şekil 1.1. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Örneği (6efenciyizbiz.com.blogcu.com adresinden 20.05.2011 tarihinde alınmıştır).

1.1.1.1.TDA'nın Değerlendirme Aracı Olarak Kullanılması

Tanılayıcı dallanmış ağaç, bir değerlendirme aracı olarak kullanılabilir. Tanılayıcı dallanmış ağacın puanlanmasında her bir çıkış noktasına ulaşıldıktan sonra verilmiş olan doğru cevaplara 1 puan, yanlış cevaplara ise 0 puan verilir. Böylece bu puanların toplamı alınarak TDA'dan elde edilen puan hesaplanmış olur (MEB, 2009).

1.1.1.2.TDA'nın Avantajları;

1. Öğrencinin kafasındaki bilgi ağındaki yanlış bağlantılar, yanlış stratejiler ve sonuçta yanlış olan bilgi ortaya çıkartılabilir.
2. Bu araç elle olduğu kadar bilgisayar ortamında da uygulanabilir ve her çatalaşan soru daha da geliştirilebilir.
3. Verilen D/Y kararları sırasında öğrenci yanlış bir karar verdiğinin farkına varabilir ve geri dönebilir. Bu bilgisayar tarafından kolayca yapılabilir ve bir öğrenci verdiği bazı kararları geri almış dahi olsa, öğrenci hangi sırayla hangi kararları verdiğini veya hangilerini geri aldığını görebilir ve ne tür bir yardıma ihtiyaç duyduğunu tespit edebilir.

1.1.1.3.TDA'nın Dezavantajları;

1. Birbiri ile ilintili D/Y tipinde ifadelerin hazırlanması, ilk defa kullanan öğretmenler için biraz zaman alıcı olabilir.
2. Sentez ve değerlendirme gibi üst düzey öğrenme becerilerinin ölçülmesinde yeterli olmayabilir.
3. Öğrenci tahminle doğru cevaba ulaşabilir. Fakat şansla doğru cevap verilebilecek soru yüzdesi şans başarısı içeren diğer tekniklere göre daha düşüktür.
4. Bazı önermeleri öğrenci dikkate almayabilir.

1.1.2.Kavram Haritası

Kavram haritası eğitim alanyazınına ilk defa 1980'li yılların başında Cornell Üniversitesinden D. J. Novak tarafından bir öğretim stratejisi ve materyali olarak kazandırılmıştır. Bu öğretim stratejisi David Ausubel'in anlamlı öğrenme teorisine dayalı olarak geliştirilmiştir (Novak ve Gowin 1984).

Kavram haritası insanların zihninde bilgilerin ve bilgiler arasındaki ilişkinin görsel olarak temsil edilmesini sağlayan araçtır (Huerta ve diğ., 2004; Mwakapenda, 2003). Kavram haritası, kavramların ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin grafiksel olarak gösterilmesinin bir yoludur (McGowen ve Tall, 1999). Kavram haritası, öğrencinin zihninde var olan bilgiler konusunda bir resim oluşturduğu için bu yolla sunulan biliş yapısı öğrencilerin bilgi yapılarındaki değişimlerle, yeni bilginin gelişiminin izlenmesini kolaylaştırmaktadır (Kinchin, Itay ve Adams, 2000; akt: Vanhear ve Jonston, 2008). Roth (1994) da kavram haritasının işlevini “Bir problem ya da konu hakkındaki bilgilerin organize edilmesinde kavram haritaları iyi bir yoldur. Kavram haritaları ile yeni bilgileri anlayarak öğrenebilir ve konu hakkında önceden bildiğimiz bilgilere ya da sahip olduğumuz kavramsal yapıya, yeni bilgileri anlamlı bir şekilde birleştirebiliriz.” şeklinde ifade etmiştir.

Kavram haritası, öğrenenler için öğrenilecek temel fikirleri ve bunlar arasındaki ilişkileri açık hale getirmekte ve önceki bilgilerle yeni bilgiler arasında anlamlı bağlantılar kurulmasına yardımcı olmaktadır. Ezber yerine anlamlı öğrenmeyi gerçekleştiren kavram haritası düşünmeyi örgütlemeyi sağlamaktadır. Ayrıca kavram haritası bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlamaktadır (Demirel, 2007).

Kavram haritası aracılığıyla öğrencilerin matematik bilgisi daha iyi yapılandırılır ve daha net hale gelir. Dahası, kavram haritası öğrencilerin matematiğin birbirinden izole edilmiş kurallar bütünü değil de her biri birbiriyle bağlantılı düşünceler bütünü olduğunu görmelerini sağlar. Bu nedenle kavram haritası matematiğe yönelik tutum geliştirmede etkilidir (Brinkman, 2003). Ayrıca kavram haritası, kavramların ve önerilen matematik çalışma stratejilerinin nasıl geliştiğinin, pekiştirildiğinin ve aşamalarda nasıl ilerlendiğinin anlaşılmasını sağlar (Afamasaga-Fuata’i, 2008).

Novak ve Gowin (1984)’e göre bir kavram haritasında bulunması gereken üç temel özellik vardır. Bu gerekliliklerden birincisi, üst kavramlar tepede yer almalıdır. İkincisi, bağlantı çizgilerinin üzerine iki kavram arasındaki ilişkileri betimleyen uygun sözcükler

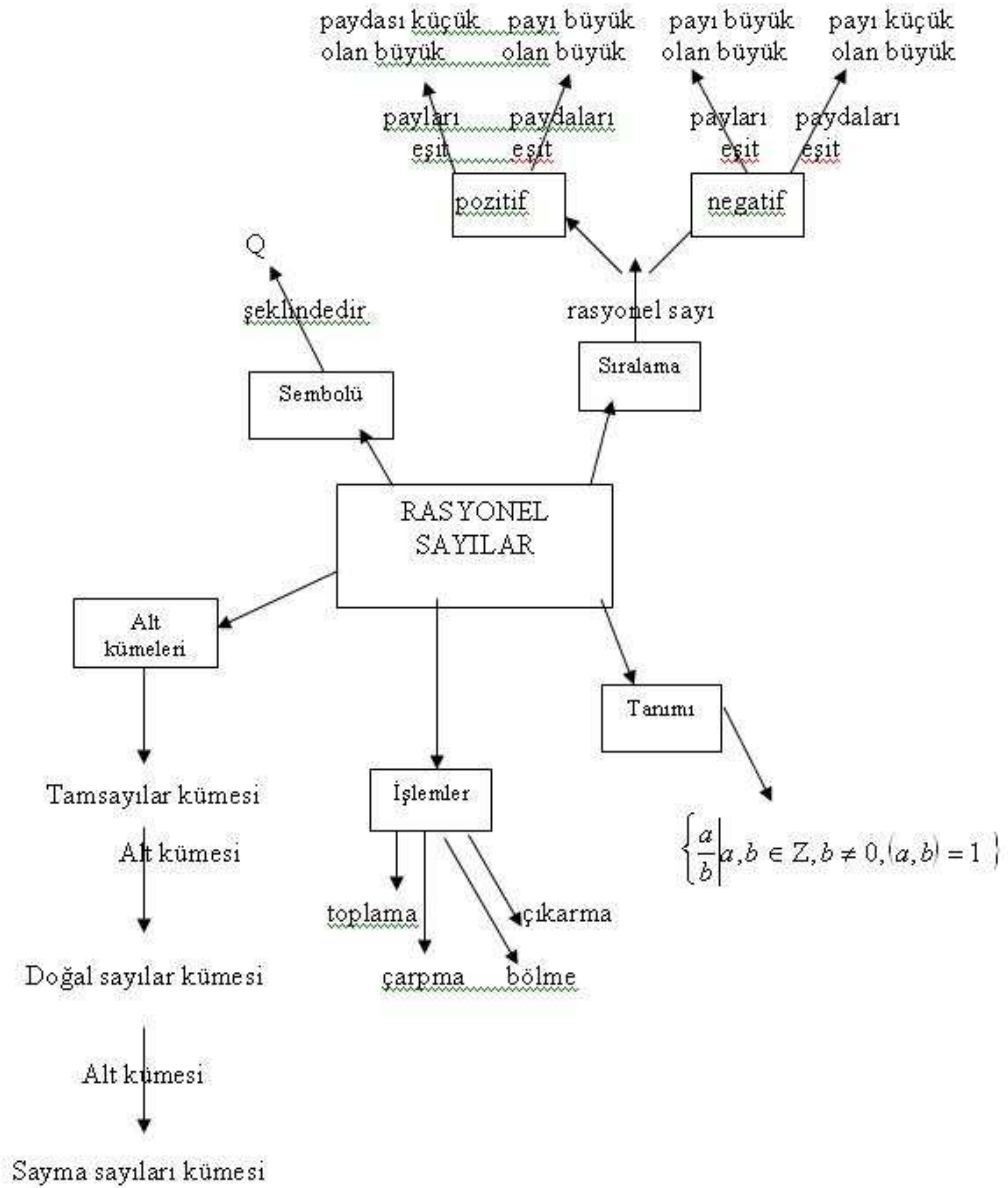
yazılmalıdır. Üçüncüsü ise, alt kavramlar arasındaki ilişkileri göstermeye dönük olan çapraz bağlantı çizgileri bulunmalıdır.

Brinkman (2003) kavram haritası hazırlanırken dikkat edilecek hususları aşağıdaki gibi sıralamıştır.

1. Büyük bir kağıt kullanın.
2. Başlığı haritanın en üstüne yerleştirin.
3. Daha genel ve soyut kavramlar en yukarıda, daha özel ve somut kavramlar daha aşağıda olacak şekilde kavramları değişik seviyelerde yerleştirin.
4. Eğer mümkünse kavramları bağlantı kurulacak şekilde yerleştirin.
5. Kavramların altındaki en son satıra ilgili birkaç örnek ekleyin.
6. İlgili kavramlar arasında üsttekenden aşağıdakine doğru çizgiler çizin. Aynısını aynı seviyedeki kavramlar arasında da yapın.
7. Bağlantı çizgilerine kavramlar arası ilişkiyi açıklamak amacıyla kelime veya kelime grupları yazın.
8. En son satırın altına orada belirtilen kavramla ilgili örnekler yazın ve bu örnekleri ait oldukları kavramlarla bağlayın. (Bağlama ifadeleri olarak “örneğidir” gibi kelimeler kullanılabilir).
9. Kavramları daire içine alın. Örnekleri daire içine almayın.

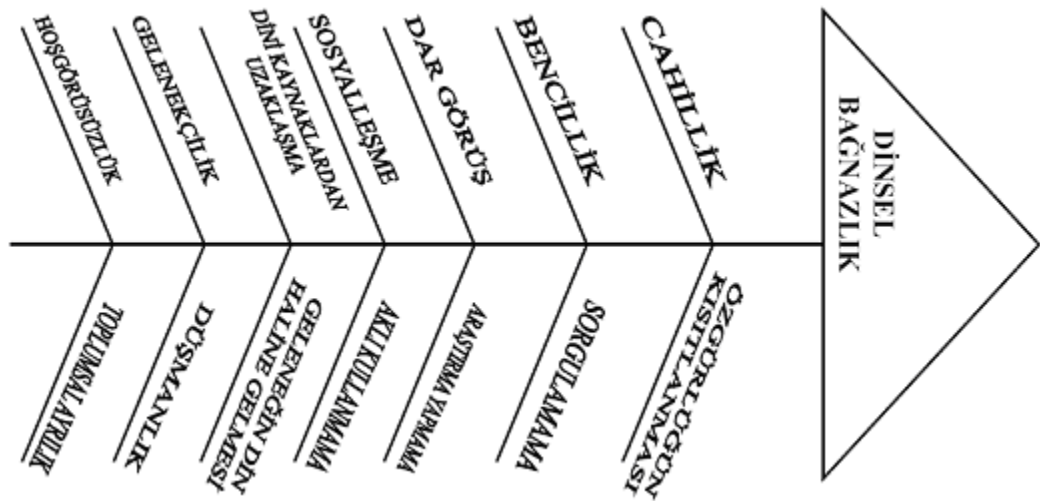
Kavram haritaları farklı şekillerde ve görsel olarak ortaya çıkmaktadır. Aşağıda en yaygın olarak kullanılan kavram haritalarından bahsedilmiş ve bu kavram haritaları için örnekler verilmiştir (Demirel, 2007).

1. **Örümcek Harita:** Temel bir kavramı tanımlamak için kullanılmaktadır. “Merkezdeki temel kavram nedir?”, “Bununla ilgili özellikler nelerdir?” türünde sorulara yanıt aranır.



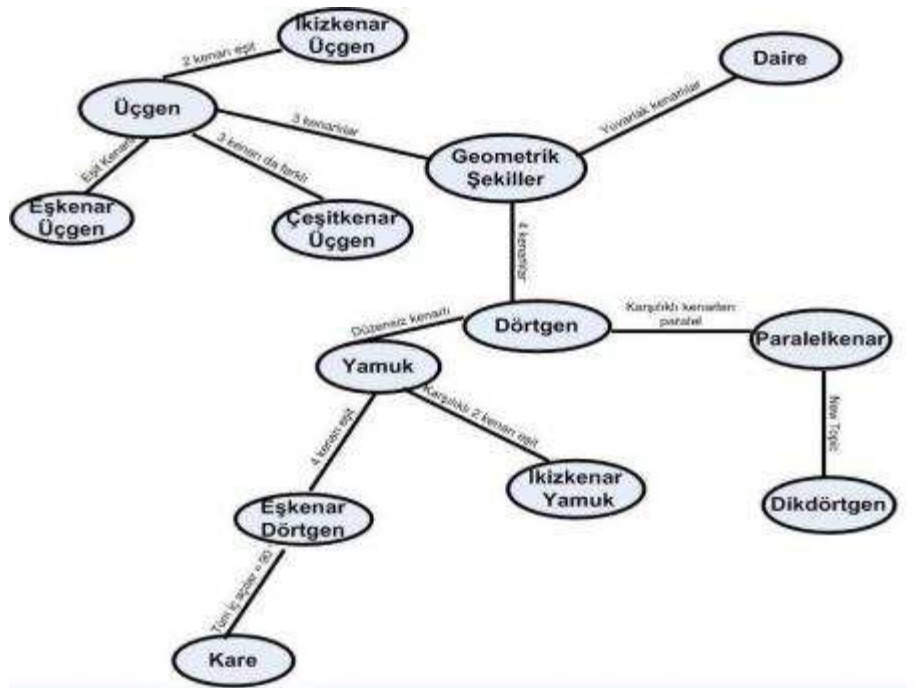
Şekil 1.2. Örümcek Haritası Örneği (09myo.wordpress.com adresinden 21.05.2011 tarihinden alınmıştır).

- 2. Balık Kılçığı Haritası:** Karmaşık bir olayın nedenlerini ve sonuçlarını ortaya koymak için kullanılır. Kılçığın üst tarafında olaylar, alt tarafında da olayların nedenleri gösterilir. Bir bakıma olayların neden-sonuç ilişkileri kurulmuş olur.



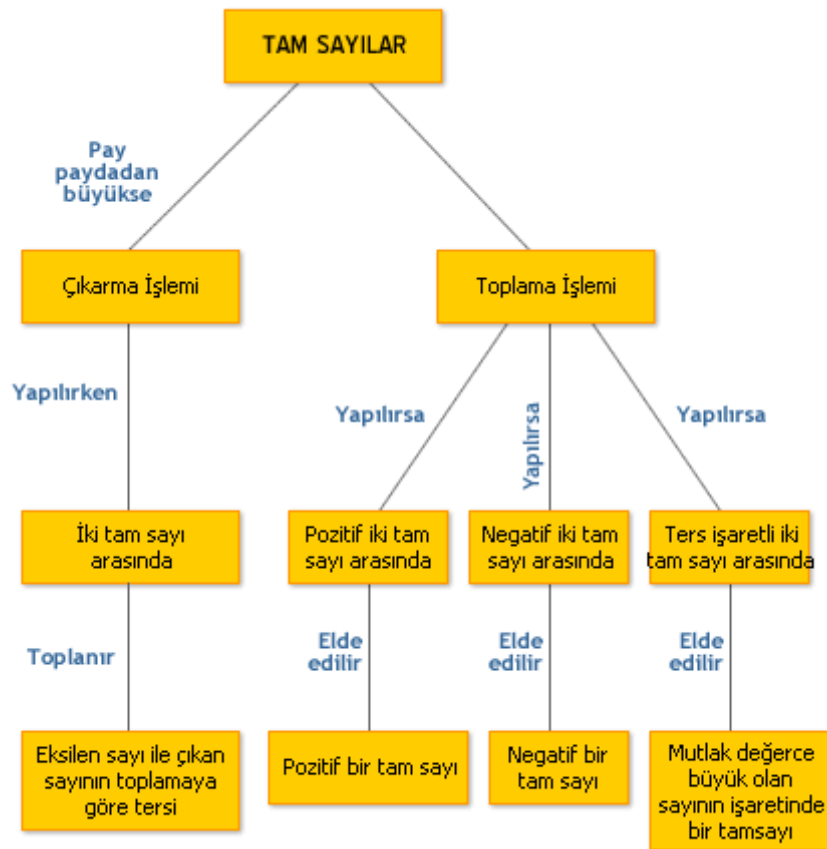
Şekil 1.3. Balık Kılçığı Haritası Örneği (Karahan, 2007)

3. **Sınıflama Haritası:** Öğrenilen bilgileri sistematik olarak sınıflamayı amaçlar. Bu sınıflama genelden özele doğru aşamalı bir dağılım gösterir.



Şekil 1.4. Sınıflama Haritası Örneği (09myo.wordpress.com adresinden 21.05.2011 tarihinden alınmıştır).

4. **Olaylar Zinciri Haritası:** Herhangi bir kavramın aşamalarını, bir işlemin basamaklarını, olayların sırasını ve sonuçlarını açıklamak için kullanılır.



Şekil 1.5. Olaylar Zinciri Haritası Örneği (lisematematik.wordpress.com adresinden 21.05.2011 tarihinden alınmıştır).

Kavram haritalarının çok farklı kullanım amaçları vardır. Bunlar:

1. **Bir konunun öğretiminde:** Kavram haritası çatısında en güç kavramlar bile açıklanabilir, sistematik bir düzen içerisinde verilebilir. Öğretim sürecinde kavram haritasını kullanan bir öğretmen, öğreteceği konuyla ilişkili kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri görür ve öğreteceği konuların genel bir tablosunu ortaya çıkarır. Bu yolla öğretilecek önemli bir kavram gözden kaçırılmamış ve unutulmamış olur (MEB, 2009).
2. **Öğrenmeyi kolaylaştırmada:** Kavram haritaları, öğrenenler için öğrenilecek temel fikirleri ve bunlar arasındaki ilişkileri açık hale getirmekte ve önceki bilgilerle yeni bilgiler arasında anlamlı bağlantılar kurulmasına yardımcı

olmaktadır. Ezber yerine anlamlı öğrenmeyi gerçekleştiren kavram haritaları düşünmeyi örgütlemeyi sağlamaktadır (Demirel, 2010).

3. **Öğrenme sürecini kontrol etmede ve kavram yanlışlarını ortaya çıkarmada:** Kavram haritaları öğretmenlerin öğretim süreçlerini değerlendirmede yardımcı olur. Öğrencilerin öğrenemedikleri, gözden kaçırdıkları ya da yanlış öğrendikleri kavramları belirleme olanağı verir (All, Huycke, Fisher, 2003).
4. **Değerlendirmede:** Kavram haritaları kavramsal anlamlardaki değişiklikleri ölçebilen bir değerlendirme aracı olarak da kullanılmakta, kavram haritası ile bilginin eksik kalan, anlaşılmayan yönleri belirlenmektedir (All, Huycke, Fisher, 2003).

1.1.2.1. Kavram Haritasının Değerlendirme Aracı Olarak Kullanılması

Kavram haritası öğrenme ve öğretme stratejisi olarak kullanılmasının yanı sıra, kavramsal anlamlardaki değişiklikleri ölçebilen bir araç olarak kullanılabilir (Novak, Gowin ve Johansen, 1983; Fry ve Novak, 1990). Kavram haritası öğretmenlere öğrenme öncesi ve sonrası öğrencilerin de aktif olarak katıldığı ve farklı kriterlerin kullanılabileceği bir değerlendirme ortamı yaratır (Kaya, 2003).

Öğrenciler bu tip zenginleştirilmiş içerikli yazılı değerlendirmeler ile değerlendirilirken, görsel olarak uyarılmakta aynı zamanda da kalıcı öğrenmeleri sağlanarak test edilmektedirler. Zenginleştirilmiş yazılı değerlendirmeler öğrencilerin, Bloom Taksonomisine göre üst basamaklar olan analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına çıkmalarının sağlanması ve bu basamaklarda değerlendirilmelerinin yapılabilmesi için kullanışlı bir araçtır (Müjdecı, 2009).

Öğrenciler tarafından yapılan kavram haritaları farklı şekilde değerlendirilebilir. Kavram haritasını değerlendirmek amacı ile Novak ve Gowin (1984) tarafından bir değerlendirme modeli geliştirilmiştir. Bu modele göre:

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

1.1.2.2.Kavram Haritasının Avantajları;

1. Kavram haritası anlamlı öğrenmeyi sağlar.
2. Kavram haritası ilköğretimin ilk yıllarından yükseköğretimin ileri aşamalarına değin kullanılmaktadır. Birçok öğretim alanında işe koşulabilmektedir. Her düzeydeki öğrenciler için olumlu sonuçlar sağlamaktadır.
3. Kullanımı kolaydır.
4. Kavram haritası temiz ve ekonomik materyallerdir. Bir kez hazırlandıklarında defalarca öğretim için kullanılabilirler. Yazmadan ve zamandan tasarruf sağlar. Kalıcı materyaldir. Kağıt kullanımını daha aza indirir.
5. Öğretmenler için kavram haritası öğrencilerin yanlış anlam yükledikleri kavramlara değinmenin yanı sıra onlarla kavramların anlamları üzerine konuşmada ve anlamlarını organize etme yollarını belirtmede yardımcı olan bir araçtır.
6. Eğitim planlaması ve organizasyonunda kavram haritası önemli bilgileri önemsizden ayırmakta ve örnekleri seçmekte yardımcı olmaktadır.
7. Sınıf yönetiminde, öğrencilerin öğrenci olarak rollerini anlamada yardımcı olur ve ayrıca öğretmenlerin sınıf içerisindeki rollerine açıklık getirir. Sınıfta karşılıklı saygıya dayalı bir öğrenme ortamı oluşturur ve işbirliğini güçlendirir.
8. Bir öğrenme ve öğretme tekniği olduğu kadar ölçme ve değerlendirme tekniği olarak da kullanılabilirler.
9. Okuryazarlığı geliştirir.

10. Kavram haritası her ders için uygun görsel araçlardır.

1.1.2.3. Kavram Haritasının Dezavantajları;

1. Hazırlanması çok zaman alır ve fazla karışık olması durumunda yalınlaştırmak için en az birkaç kez çizme zorunluluğu bulunur.
2. Öğrenciler, yaptıkları çalışmalar değerlendirmeye alınmadan önce yeterince uzmanlaşmış olması gerekmektedir. Bu öğrencilerin eğitimi uzun zaman alabilir.
3. Sık kullanımı bıkkınlık verir, etkinliğini kaybeder. Bu da öğrencileri tembelliğe yönlendirebilir.
4. Abartıya kaçıldığında amaçtan uzaklaşabilir. Bu da bir öğrenme-öğretme sürecinin kaybı demektir.

1.1.3. Vee Diyagramı

Anlamli öğrenme teorisine dayalı olarak geliştirilen vee diyagramı ilk kez 1970’li yılların sonunda, Cornell Üniversite’nden Gowin ve Novak tarafından eğitim alanyazınına kazandırılmıştır. Gowin’in yirmi yıllık araştırmaları sonucu oluşturulan bu araç; öğrencinin, bilgi yapısını, gelişimini anlamasında ve bilgiyi nasıl ürettiğini öğrenmesinde etkilidir. Gowin, sorduğu beş soru ve şemasıyla, vee diyagramlarının farklı alanlarda uygulanabilirliğini göstermiştir (Gowin ve Novak, 1984).

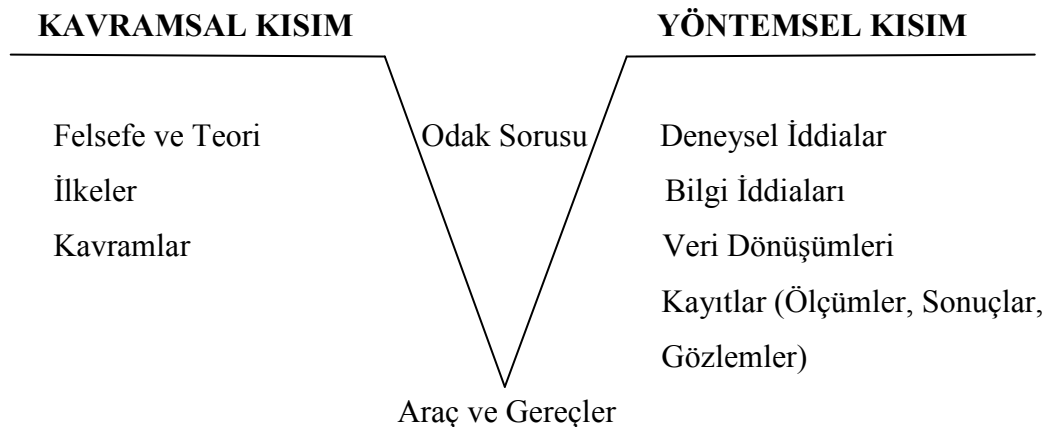
1. Anlatılacak soru ne?
2. Anahtar görüş ne?
3. Hangi yöntem gereklidir ve kullanılmalıdır?
4. Ana bilginin iddiası ne?
5. İddianın değeri ne?

Vee diyagramı bilginin nasıl ispat edildiğini veya problemin nasıl çözüldüğünü, bu süreçte var olan bilgiler ile ihtiyaç duyulan bilgilerin nasıl ilişkilendirildiğini ve yeniden yapılandırıldığını gösteren araçtır (Afamasaga-Fuata’i, 2004a). Vee diyagramı öğrencilerin problemleri çözerken bilgilerini sistemleştirmede, örgütlemeye ve kullanmada yardımcı olan araçtır (Thiessen, 1993).

Vee diyagramı kavram yanılgılarını belirlemeye ve gidermeye; teori ve uygulama arasındaki boşluğu doldurmaya ve var olan kavramları sistematize etmeye yarar. Bu diyagram, hem uygulama hem de ölçme aracı olarak kullanılabilir (Afamasaga-Fuata'i, 2004b). Vee diyagramı üst bilişsel becerileri geliştirilirler. Vee diyagramı belirli bir alan bilgisini incelemek ve onun yapısal elementlerini görmek için de kullanılabilir (Vanhear ve Jonston 2008; Novak, 1990).

“V” şeklinin ortasında odak sorusu ve şeklin sivri ucunda süreçte ihtiyaç duyulan araç ve gereçler yer almaktadır. Odak sorusuna cevap hazırlamada ya da deneyi gerçekleştirmede ihtiyaç duyulan araç ve gereçlerin listesinin bulunduğu kısımdır. Vee diyagramının tabanında V şeklinin alt sivri ucunda yer alır. Vee diyagramında kavramsal kısımda teoriler, ilkeler ve kavramlar; yöntemsel kısımda ise iddialar (bilgi ve değer), dönüşümler ve kayıtlar bulunmaktadır (Thiessen, 1993).

V diyagramının sol tarafı düşünme boyutunu içerir ve hipotezler geliştirmede kullanılan kavramsal veya yapısal bilginin sunulduğu yerdir. Bu kısma teori ve ilkeler ile kavramlar yazılır. Sağ tarafı ise yapma boyutunu içerir ve burada öğrencilerin üstlendiği yöntemsel ve işlemsel aktiviteler sunulur. V diyagramının sol tarafı ve merkezi dersten önce, sağ tarafı ise ders bittikten sonra doldurulur. V diyagramının genel gösterimi Şekil 1.6’da sunulmuştur (Novak ve Gowin, 1984).



Şekil 1.6. Vee Diyagramı

Roth ve Verechaka, V diyagramının önceki bilginin yeni bilgiye ulaşmada izlenecek yolu gösteren bir harita olarak düşünülebileceğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin bu haritaya göz attıklarında ne yaptıklarını, neyi niçin yaptıkları, nasıl yaptıklarını, hangi sonuca vardıklarını ve elde ettikleri sonuçların araştırmanın ön bilgisini nasıl etkilediğini belirleyebileceklerini ifade etmişlerdir (Verechaka, 1993).

Afamasaga-Fuata'i (2004a) matematik problemlerinin çözümleri için hazırlanan Vee diyagramlarında aşağıdaki yol gösterici soruların olması gerektiğini ifade etmiştir.

Tablo 1.1. Vee Diyagramının Bölümleri ve Yol Gösterici Sorular

Bölümler	Yol gösterici sorular
Teori	Araştırmaya yön veren başlıca ilkeler ve teoriler nelerdir?
İlkeler	Kavramlar nasıl ilişkilendirilir? Kullanmaya gereksinim duyduğumuz genel kural, ilke, formül nelerdir?
Kavramlar	Problem ifadesinde hangi kavramlar kullanılır? İlgili kavramlara problem çözümünde ihtiyaç var mı?
Olay ve araçlar	Problem ifadesi nedir?
Kayıtlar	Problemde verilenler (bilgi) nelerdir?
Dönüşümler	Yöntemi belirlemek için kayıtları, kavramları, ilkeleri, teorileri nasıl kullanabiliriz?
Bilgi İddiası	Verilen olayda geçen odak sorunun cevabı nedir?
Odak Sorusu	Sorulan problem ne ile ilgili?

Nakipoğlu, Benlikaya, Karakoç (2001), Vee diyagramı oluşturulurken aşağıdaki sıranın izlenmesi gerektiğini belirtmiştir.

1. V diyagramı hazırlığına büyük bir “V” harfinin çizimiyle başlanır.
2. Sınıfa gelmeden önce kavramsal kısım hazırlanır. Bu amaçla çeşitli ders kitaplarından yararlanılabilir. Kavramsal kısımda yer alan teori ve ilkeler kısmına, soru çözümüne ulaşmamızda bize kolaylık sağlayacak teori ve ilkeler belirlenerek yazılır. Kavramlar kısmının altına da soru ile ilişkili kavramlar sıralanır. İlköğretim düzeyinde teorik kısım ya öğretmen ile birlikte hazırlanır, ya da öğretmen daha önceden hazırlıklı olarak gelir.
3. Soru çözümüne geçilmeden önce sorunun neyle ilgili olduğu ve niçin yapıldığı ve sonuçta ne kazandıracığı düşünülerek bu soru belirlenir. Bu soru (odak sorusu) en fazla iki tane olmalıdır. İlköğretim düzeyinde odak sorusu öğretmen tarafından belirlenir.
4. Sorunun çözümünde kullanılacak araç ve gereçler diyagramdaki yerine yazılır. Bu yer, genellikle V harfinin alt sivri ucudur.
5. Soru çözülür ve çözümle ilgili ölçümler, gözlemler ve sonuçlar deneysel kısımda yer alan kayıtlar kısmına yazılır.
6. Kayıtlar; karşılaştırmalar, farklar, tablolar, grafikler, çizimler olarak soruya uygun biçimde yeniden düzenlenir. Sorunun çözümünde, dikkat edilecek noktalar, varsayımlar, sınırlılıklar gibi özel durumlar varsa soru için belirlenir. Bu bilgiler ve kayıtların soruya uygun olarak yeniden düzenlenmiş hali diyagramdaki veri dönüşümleri kısmına yazılır.
7. Kayıtlar ve veri dönüşümlerinden yararlanarak deneysel olarak elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara ait yapılabilen yorumlar deneysel iddialar kısmına yazılır.
8. Deneysel iddiaların kavramsal kısımdaki teori ve ilkelerden yararlanarak genel düzeyde açıklanması ve yeni araştırma ve iddialara yön verecek yeni soruların önerilmesi ile bilgi iddiaları oluşturulur ve diyagramdaki ilgili kısma yazılır. Bilgi iddiaları, odak sorularının cevaplarıdır.
9. Bu iddialar odak sorusuna yön veren kavramsal ve yöntemsel bilgiyle tutarlı olmalıdır.

1.1.3.1. Vee Diyagramının Değerlendirme Aracı Olarak Kullanılması

Novak ve Gowin (1984)'e göre Vee Diyagramının puanlaması aşağıdaki gibi yapılabilir.

Tablo 1.2. Vee Diyagramı Puanlama Cetveli

Kavramlar, İlkeler ve Teoriler	
Kavramsal kısım tanımlanmamışsa	0
İlkeler ve teori kullanılmadan birkaç kavram tanımlanmışsa	1
Kavramlar ve ilkelerin bir tipi tanımlanmış (kavramsal veya yöntemsel) veya kavramlar ve ilgili teori tanımlanmış	2
Kavramlar ve ilkelerin iki tipide tanımlanmışsa veya kavramlar, ilkelerin bir tipi ve ilgili bir teori tanımlanmışsa	3
Kavramlar, ilkelerin iki tipi ve ilgili bir teori tanımlanmışsa	4
Kayıtlar ve Dönüşümler	
Hiçbir kayıt ve dönüşüm tanımlanmamışsa	0
Kayıtlar tanımlanmış fakat odak sorusu veya başlıca olayla tutarsızsa	1
Kayıtlar veya dönüşümlerden herhangi biri tanımlanmışsa	2
Kayıtlar, başlıca olay için tanımlanmış. Dönüşümler, odak sorusunun amacına hizmet etmiyorsa	3
Kayıtlar, başlıca olay için tanımlanmış, Dönüşümler odak sorusuyla tutarlı ve sınıf seviyesine ve öğrenci yetenekleriyle uyumluysa	4
Araç ve Gereçler	
Araç ve Gereç tanımlanmamışsa	0
Araç ve gereçler tanımlanmış ama odak sorusuyla uyuşmuyorsa	1
Araç ve gereçler tanımlanmış ve odak sorusuyla uyuşuyorsa	2
Bilgi İddiaları	
Bilgi iddiası tanımlanmamışsa.	0
İddianın Vee diyagramının sol tarafı ile ilişkisi yoksa	1
Bilgi iddiaları, veri dönüşümü ve kayıtlarla uyuşmayan bir genelleştirme içeriyorsa.	2
Bilgi iddiaları, odak sorusundaki kavramları içeriyor ve kayıtlar ile veri dönüşümlerinden çıkartılabiliyorsa.	3
Yukarıdakilerin hepsi geçerliyse ve aynı zamanda bilgi iddiası yeni bir odak sorusuna rehberlik ediyorsa	4
Yeni Odak Sorusu	
Yeni bir odak sorusu verilmemişse	0
Yeni odak sorusu tanımlanan bilgi iddiası ile tutarlıysa	1

1.1.3.2. Vee Diyagramının Avantajları

1. Vee diyagramı hem bilgiyi nasıl öğreneceğimizi hem de bilgiyi nasıl yapılandıracağımızı gösteren bir araçtır.
2. Vee diyagramları yararlı ve zamandan kazandıran araçlardır.
3. Vee diyagramları öğrenme ve öğretme sürecini değerlendirmede kullanılabilir. Çünkü Vee diyagramları öğrencilerin düşüncelerini organize etmelerini ve davranışlarını daha etkin ve üretken hale getirmelerini sağlar. Ayrıca öğrenciler daha iyi hisseder ve yaptıkları işin sorumluluğunu alabilirler (Gowin ve Novak, 1984).
4. Vee diyagramları öğrencilerin aktif ve ardışık kavramları öğrenmesine ve yorumlanmasına yardımcı olur.
5. Vee diyagramları, yalnızca bilginin nasıl öğrenildiğini değil, aynı zamanda nasıl özümsemiğini gösterir.
6. Vee diyagramları öğrencilerin problem çözme performanslarını artıran araçlardır (Novak ve Gowin, 1984).

1.1.3.3. Vee Diyagramının Dezavantajları

1. Eksik ve yanlış kullanıldıklarında sıkıcı ve etkisiz araçlar haline dönüşebilirler.
2. Küçük sınıflardaki öğrenciler için sıkıcı ve zor olabilir.

Kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç ve vee diyagramlarının söz konusu avantajları sağlayıp sağlamadığına yönelik bazı ders alanları için araştırmalar söz konusudur. Bu araçların matematik başarısı ve tutumuna yönelik etkilerinin neler olduğuna ilişkin araştırma ise çok azdır. Bu araçların matematik dersindeki başarıya ve matematik dersine yönelik tutuma etkilerinin olup olmadığı ya da ne yönde etkilerinin olduğu araştırılması gereken bir problem durumu olarak görünmektedir. Aynı zamanda bu araçların hazırlanmalarının zor olması, deneyim gerektirmesi, sık tekrarlarda öğrencileri bıktırması gibi dikkate değer dezavantajları konusunda öğretmenlerin ne düşündüğünü belirlemenin de gerekli olduğu görülmektedir.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmada, yeni eğitim programlarında önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarından vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritalarının matematik dersine yönelik tutuma ve matematik başarısına etkileri araştırılmak istenmiştir. Ayrıca bu araçların uygulayıcıları olan matematik öğretmenlerinin bu araçlara yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutum sergilemelerinden biri de, bireyin problem çözme yeteneği konusunda kendine duyduğu güven ile yakından ilgilidir (Yıldızlar, 2001). Baki ve Bell (1997) öğrencilerde problem çözme becerileri geliştikçe öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tavır sergileyeceklerini ifade etmişlerdir. Başar, Ünal ve Yalçın (2002) yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematik dersinde problem çözmede korku yaşadıkları ve bu nedenle de öğrencilerin matematik dersine yönelik olumsuz tutum geliştirdikleri bulgusuna ulaşmıştır.

Baykul (2009), matematik derslerinde problem çözmenin oldukça önemli olduğunu ve bu nedenle öğretmenlerin öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarının gözlenmesinin ve bunların kaydedilmesinin gerekliliğini ortaya koymuştur. Öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarının matematik dersine yönelik tutum geliştirmedeki etkisi ve bu gereklilik dikkate alınarak, problem çözmeye yönelik tutumu bir alt boyut olarak ele alan matematiğe yönelik bir tutum ölçeği geliştirilmesinin, çalışmanın ile öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını daha detaylı inceleyebilme açısından daha uygun olduğu görüşüne ulaşılmış ve bu çalışma kapsamında yeni bir tutum ölçeği geliştirilmiştir.

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Yapılan araştırmalar, öğrencilerin matematik dersine yönelik geliştirdikleri olumsuz tutumların nedenlerinin başında öğretmen faktörünün, bu derslerde kullanılan öğretim yöntemlerinin, toplumun bu derslere karşı olan inanç ve tutumlarının ve derslerin günlük hayat ile bağlantılarının yeterince kurulamamasının geldiğini göstermiştir

(Akgün, 2002; Ünlü, 2007; Başar, Ünal ve Yalçın, 2002). Bu nedenle, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını geliştirmede etkili olabilecek yöntemlerin araştırılmasının gerekliliği vurgulanmıştır (Başar, Ünal ve Yalçın, 2002).

Bloom (1995), öğrenmede duyuşsal boyutun okul sürecinin her evresinde önemli olduğunu, olumsuz tutuma sahip bir öğrenciye bir konuyu anlatmanın oldukça zor olduğunu belirtmiştir. Popham (2003) ise bu duyuşsal özelliklerin göz ardı edilmesinin, öğretime ve ölçülmesine gereken önemin verilmemesinin bireyi tanıma ve birey hakkında karar verme sürecinde büyük eksikliklerin oluşmasına sebebiyet verdiğini ileri sürmüştür.

Matematik alanında yapılan çalışmalarda, genellikle çok yaygın kullanılan ölçme ve değerlendirme araçlarının öğrencilerin bilişsel özelliklerine (başarı, hatırd tutma düzeyi vb.) etkisi ele alınırken vee diyagramı, kavram haritaları ve tanılayıcı dallanmış ağaç gibi araçlar pek çalışılmamış ve çoğunlukla bu ölçme araçlarının öğrencilerin duyuşsal özelliklerine (tutum gibi) etkisi göz ardı edilmiştir. Bu çalışma tüm bu sebeplerden dolayı öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını geliştirmede yeni eğitim programlarında önerilen ölçme araçlarından kavram haritası, vee diyagram ve tanılayıcı dallanmış ağacın etkisinin olup olmadığını ortaya koyması açısından alanyazın önemli katkıda bulunacaktır.

Bu çalışma ile öğrencilerin matematiğe yönelik tutum geliştirmesinde etkiye sahip olan problem çözmeye yönelik tutumları da ayrı bir boyut olarak ele alınarak incelenmiştir. Bu çalışma bu anlamda derslerde kullanılan vee diyagramı, kavram haritası ve tanılayıcı dallanmış ağacın öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumlarını geliştirmede etkisi olup olmadığını ortaya koyması açısından önemlidir.

Bu çalışma ayrıca ölçme aracı olarak kullanılan kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç ve vee diyagramının öğrenci matematik başarılarına ve matematik tutumlarına etkilerini ortaya koyma özelliğinde olan nadir çalışmalardan biridir. Bu çalışma sonucunda öğrencilerin matematik başarılarını ve tutumlarını yordamada etkili olan ölçme ve değerlendirme araçları sınanmış olacaktır. Bu çalışma sonucunda ölçme ve değerlendirmede öğrencilere bilgi, beceri ve tutumlarını sergileyebilecekleri çoklu

değerlendirme fırsatları sunulması gerektiğini vurgulayan yapılandırmacı yaklaşım (MEB, 2005) temele alınarak geliştirilen programlara ve bu programların uygulayıcısı olan öğretmenlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışma kapsamında “Olasılık” ünitesi ile ilgili hazırlanan kavram haritalarının, vee diyagramlarının ve tanılayıcı dallanmış ağacın okullarda bulunan matematik öğretmenlerine, matematik öğretmen adaylarına ve bu alanda çalışma yapmayı düşünen araştırmacılara örnek sunması ve bu araçların birer ölçme değerlendirme aracı olarak kullanılmasına rehberlik etmesi açısından önem taşımaktadır.

Eğitim alanyazın gittikçe önemli bir yer almaya başlayan bu araçlarla ilgili bu araçların uygulayıcısı olan öğretmenlerin görüşleri, hem bu araçların uygulama noktasında yaşanan sıkıntıları belirleyebilme açısından hem de bu araçları derslerde daha etkin ve verimli bir biçimde kullanabilmeleri açısından önemli sonuçlar verebilir.

1.4. PROBLEM CÜMLESİ

Vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritalarının matematik dersine yönelik tutumlara ve matematik başarılarına etkisi nasıldır ve bu araçlara yönelik öğretmen görüşleri nelerdir?

1.5. ALT PROBLEMLER

1. Olasılık ünitesinde vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritası kullanılan grubun matematik öntest ve sontest tutum puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?
2. Öğrencilerin vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasından elde ettikleri puanların öğrencinin matematik sontest tutum ve matematik başarı puanlarını yordama düzeyleri nedir?
 - A. Öğrencilerin vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasından elde ettikleri puanların öğrencilerin matematik sontest tutum puanlarını yordama düzeyleri nedir?

- B. Öğrencilerin vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasından elde ettikleri puanların öğrencilerin matematik başarı puanlarını yordama düzeyleri nedir?
- BI. Öğrencilerin vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasından elde ettikleri puanların öğrencilerin bahar dönemine ait matematik başarı puanlarını yordama düzeyleri nedir?
- BII. Öğrencilerin vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasından elde ettikleri puanların öğrencilerin yıllık matematik başarı puanlarını yordama düzeyleri nedir?
3. Alanda görev yapan matematik öğretmenlerinin programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarına ilişkin düşünceleri nelerdir?
4. Alanda görev yapan matematik öğretmenleri, derslerinde programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarından hangilerini kullanmaktadırlar?
5. Alanda görev yapan matematik öğretmenlerinin programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarını derslerinde uygulamada problem yaşamalarına neden olan etkenler nelerdir?

1.6. SINIRLILIKLAR

Çalışma;

- 2010- 2011 Eğitim ve Öğretim yılı, Niğde ili Merkez ilçesinde bulunan devlete bağlı Dr. Sadık Ahmet İlköğretim Okulu 7/A sınıfında öğrenim gören 31 öğrenci ile,
- İlköğretim 7. sınıf matematik dersi programında bulunan İstatistik ve Olasılık alt öğrenme alanında bulunan “Olasılık” ünitesi ile,
- Haftada 4 saat olmak üzere 3.5 haftalık bir zaman aralığı ile,
- Niğde İli’ne bağlı ilköğretim okullarında öğretmenlik yapan 9 matematik öğretmeni ile

sınırlıdır.

1.7. VARSAYIMLAR

1. Ölçeğe cevap veren öğrenciler gerçek düşüncelerini yansıtmışlardır.
2. Öğrenciler uygulama ve etkinliklere istekli olarak katılmışlardır.
3. Öğretmenler açık uçlu maddelere cevap verirken gerçek görüşlerini yansıtmışlardır.
4. Öğrencilerin araştırmada uygulanan sınavları yeterli motivasyonla cevaplandırmışlardır.
5. Kullanılan ölçme araçlarının kapsam geçerliği için başvuru uzman görüşleri yeterlidir.
6. Görüşme maddelerinin görünüş ve kapsam geçerliği için başvuru uzman görüşleri yeterlidir.

1.8. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

1.8.1. Vee Diyagramları, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ve Kavram Haritaları ile İlgili Araştırmalar

Bu kısımda, vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritaları ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

Swarthout (2002), çalışmasında ilkokul öğretmeni aday öğretmenlerin matematiğe yönelik tutumlarını, yönetsel ve kavramsal matematiğin doğası hakkındaki inançlarını, matematik dersinde kendine olan güvenleri, matematik başarıları ve kavram haritalama tekniğine yönelik tutumları üzerine kavram haritalarının etkilerini araştırmıştır. Çalışma Ohio State Üniversitesinde, deney grubunda 138 öğrenci, kontrol grubunda 70 öğrenci olmak üzere 208 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Çalışma, 10 hafta boyunca devam etmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarılarını ölçmek için 28 maddelik bir başarı testi kullanılmıştır. Öğrencilerin

matematiğin doğası hakkındaki inançları ve matematikte kendilerine olan güven düzeylerini ölçmek için de Likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Deney grubu öntest sontest ölçümleri karşılaştırıldığında, öğrencilerin matematiğe yönelik olan tutum, matematik dersinde kendine olan güven ve inanç puanlarında pozitif yönde anlamlı bir değişim görülmüştür. Öğretim tekniği olarak kavram haritasının kullanımı bu değişkenler üzerinde olumlu bir etki yaratmıştır. Deney ve kontrol gruplarının sontest puanları karşılaştırıldığında sadece matematik başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Yanpar (2005) çalışmasında deney gruplarındaki öğrencilerin dosya puanlarını; tutum sontest puanının, akademik benlik kavramı sontest puanının, öğretmenin verdiği başarı notlarının, cinsiyetin, anne ile baba eğitiminin ve kavram haritası puanlarının yordama düzeylerini araştırmıştır. Yordama gücünü tespit etmek amacıyla aşamalı (stepwise) regresyon analizi kullanılmıştır. Gözlem ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılarak yapılan çalışmada, deney gruplarında yapılan öğrenci ürün dosyaları çalışmanın kapsamını oluşturmuştur. Bu araştırma, Zonguldak Karadeniz Ereğli’de Nimet İlköğretim okulunda (Devlet) ve Özel Yıldırım İzmirlioğlu İlköğretim Okulunda yapılmıştır. Nimet İlköğretim okulunda 5/A deney grubu ve 5/ B kontrol grubu olarak seçilmiştir. Devlet Okulu Deney grubunda toplam 43 öğrenci kontrol grubunda toplam 37 öğrenci araştırma kapsamında yer almaktadır. Özel Yıldırım İzmirlioğlu İlköğretim Okulunda 25 öğrenci bulunan 5/A deney grubu, 23 öğrenci bulunan 5/B ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin kendilerinin oluşturdukları en temel ürün olan ünite boyunca yaptıklarını sergiledikleri dosya puanlarını birinci sırada yordayan değişkenin kavram haritası puanı olduğu bulunmuştur. Öğrenci ürün dosya puanları ile öğrencilerin kavram haritaları puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Kavram haritası puanlarından sonra duyuşsal alanın dersle ilgili en güçlü göstergelerinden birisi olan akademik benlik kavramı puanları da ikinci sırada yordayıcı olmuştur. Öğrencilerin kendilerini başarılı hissetmeleri sonucunda son akademik benlik kavramı puanları ve tutum puanlarında da artma meydana gelmiştir. Bunun dışında diğer değişkenler aşamalı regresyon analizinde yer alamamışlardır.

Yağdıran (2005) çalışmasında; ortaöğretim 9. sınıf matematik dersi kapsamındaki “Fonksiyonlar” ünitesinin çalışma yaprakları, vee diyagramları ve kavram haritası kullanılarak yapılan öğretiminin öğrenci başarısına ve fonksiyonlar konusuna yönelik tutumları üzerine etkisini araştırmıştır. Bu amaçla fonksiyonlar ünitesine ilişkin çalışma yaprakları, vee diyagramları ve kavram haritası hazırlanmıştır. Çalışmada öntest sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Çalışma, 2004-2005 öğretim yılının birinci döneminde altmış dört 9. sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna kavram haritası, çalışma yaprakları ve vee diyagramları kullanılarak öğretim yapılırken, kontrol grubuna geleneksel yöntem ile öğretim yapılmıştır. Öğretim sonunda her iki gruba da sontest ve fonksiyonlar tutum ölçeği uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin başarı puanlarında deney grubu lehine bir farklılığın olduğu ancak bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı saptanmıştır. Ayrıca deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fonksiyonlar konusunda geliştirdikleri tutumlar arasında da deney grubu lehine bir gelişme gözlenmiş ise de, istatistiksel anlamlılık düzeyinde bir fark bulunmamıştır.

İyilik (2007) yaptığı tez çalışmasında oluşturma tekniğinde ve doldurma tekniğinde hazırlanan kavram haritalarının İnkılap Tarihi dersinde ölçme aracı olarak kullanılabilirliğini belirlemek amacıyla bu ders kapsamında yer alan kavramları kullanarak oluşturdukları kavram haritalarının güvenilirliğini ve geçerliğini araştırmıştır. Araştırmada, öğrencilerin iki farklı teknikte oluşturdukları kavram haritaları, konu ile ilgili yazdıkları kompozisyon, başarı testine verdikleri cevaplar ve tarih dersine ilişkin karne notları veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Bu dört ölçme aracı TED Ankara Koleji’nde 11. sınıfta öğrenim görmekte olan 140 öğrenciye uygulanmıştır. Bu iki teknikte hazırlanan kavram haritalarının güvenilirliğini kestirmek için bu kavram haritalarından elde edilen verilerden bu haritaların Croanbach α güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır. Bu kavram haritalarının geçerliğini belirlemek için öğrencilerin oluşturdukları kavram haritalarından aldıkları puanlar ile başarı testinden ve kompozisyondan aldıkları puanlar arasındaki korelasyonlar hesaplanmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen sonuçlara göre, doldurma ve oluşturma kavram haritalarının İnkılâp tarihi dersinde güvenilir bir ölçme aracı olarak kullanılabileceği görülmüştür. Geçerlik için yapılan çalışmalarda, başarı testi ve kompozisyon sınavı

ölçüt alındığında, doldurma ve oluşturma kavram haritalarının orta düzeyde bir geçerliğe sahip oldukları ve geçerlikleri arasında manidar bir fark olmadığı görülmüştür. Ayrıca oluşturma tipi kavram haritasının geçerlik katsayıları doldurma tipi kavram haritasının geçerlik katsayılarından daha yüksek bulunmuştur.

Tortop ve diğ. (2007) tarafından yapılan çalışmada V-diyagramları yardımıyla ikinci yıl fizik öğrencilerinin Dalgalar ve Titreşim dersindeki konularla ilgili kavram yanlışlarının belirlenmesi çalışılmış ve V diyagramlarının öğrencilerin, Dalgalar Laboratuvarı dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırılmıştır. Çalışmaya Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü 32 ikinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Bu çalışmada öğrencilere V diyagramları hazırlanmış, sonra bu V-diyagramları incelenerek, öğrencilerin Dalgalar ve Titreşim dersindeki kavram yanlışları belirlenmiştir. Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği öğrencilere öntest ve son test olarak uygulanmıştır. V-diyagramı uygulamasından sonra öğrencilerin derse yönelik daha fazla olumlu tutum sergiledikleri gözlenmiştir.

Kendirli (2008) yaptığı tez çalışmasında ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin öğretiminde, kavram haritası tekniğinin öğrencilerin başarısına, öğrenmelerin kalıcılığına ve fen bilgisine yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmada öntest- son test- kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda kavram haritası tekniği, kontrol grubunda ise anlatım yöntemi kullanılarak Fen ve Teknoloji Öğretim Programı çerçevesinde uygulamalar yapılmıştır. Bu çalışmanın örneklemini, Ankara ili, Nallıhan ilçesi, Sarıyar İlköğretim Okulu’nun 7. sınıfta öğrenim gören 34 öğrencisi oluşturmuştur. Çalışma 2007-2008 eğitim- öğretim yılı ikinci döneminde yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısını ve bilgilerin kalıcılığını arttırdığı ve fen bilgisine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır.

Cihanoğlu (2008) yaptığı tez çalışmasında işbirlikli öğrenme ortamlarında kullanılan öz değerlendirme ve akran değerlendirmesinin öğrencilerin akademik başarıları, derse yönelik tutumları, hatırd tutmaları ve strateji kullanımları üzerindeki etkilerini ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırmada Maltepe Askeri Lisesi 2006-2007 öğretim yılı bahar

döneminde İngilizce dersini alan 10. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Deney grubunda 18 kontrol grubunda 18 öğrenci olmak üzere 36 öğrenci katılmıştır. Uygulama sürecinde deney grubunun uygulamalar hakkındaki geribildirimlerini almak için kalıcılık testleriyle beraber anket uygulanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda deney ve kontrol grubunun başarı puanları ve tutum puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Dil Öğrenme Stratejileri Ölçeğine ilişkin deney ve kontrol grupları arasında da son test ile ön test puanları arasında bütün boyutlarda anlamlı bir fark bulunmuştur. Katılımcıların en fazla kullandıkları stratejilerin bilişüstü stratejiler, en az kullandıkları stratejilerin ise duyuşsal stratejiler olduğu görülmüştür. Ayrıca çalışma sonucunda alternatif değerlendirme etkinliklerinin öğrenciler için zorlayıcı olduğu ve değerlendirmenin tüm basamaklarında öğrencilerin eğitilmesinin şart olduğu görülmüştür.

Afamasaga-Fuata’i (2008) öğretmen adaylarının problemleri analiz etmede ve çözümleri göstermede vee diyagramları kullanımlarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada matematik yöntemleri dersinin ödevi olarak hazırlanan bir problemin kavramsal ve yöntemsel analizinin göstermek amacıyla vee diyagramlarını kullanan bir grup öğretmen adayının uygulamalarına ilişkin veriler sunulmuştur. Her bir öğretmen adayının bireysel olarak oluşturduğu vee diyagramları ilkeleri ve temel kavramları ne ölçüde gösterdikleri, yöntemlerinde matematik uygulamalarını yeterince açıklamaları ve yöntemin sınıf seviyesine uygunluğu gibi açılardan analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, vee diyagramlarının yapılandırılmasının öğretmen adaylarına pedagojik anlamda uygun olduğu ve bu diyagramların gelişimsel ve çeşitli beceri seviyelerine uygun esneklikte materyaller kullanarak problem bağlamındaki matematiği daha iyi anlama imkanı sağladığı belirlenmiştir. Ayrıca bu araştırma sonucunda vee diyagramlarının, öğretmen adaylarının pedagojik algılarını, bir problem içerisinde matematiğin anlaşılmasını ve yorumlanmasını belirlemede önemli bir araç olduğu saptanmıştır.

Vurkaya (2010) yaptığı tez çalışmasında ilköğretim yedinci sınıf fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde, alternatif değerlendirme yöntemlerinden, yapılandırılmış iletişim gridi, tanılayıcı dallanmış ağaç ve tahmin et gözlemle açıkla

uygulamalarının öğrencilerin başarısına ve fen bilgisine yönelik tutumuna etkisini araştırmıştır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Araştırmaya ait uygulamalar, 2008-2009 eğitim öğretim yılı içerisinde, Kocaeli ili İzmit ilçesinde bulunan üç ilköğretim okulunda okuyan 132 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, deney grubuna uygulanan alternatif değerlendirme etkinliklerinin öğrenci başarısında ve tutumunda anlamlı bir fark meydana getirdiği gözlenmiştir.

Eroğlu ve Kelecioğlu (2011) yaptıkları çalışmada “Newton’un Hareket Yasaları” ünitesinde öğrencilerin başarılarını ölçmek için kullanılan kavram haritası ve yapılandırılmış gridin geçerlik ve güvenirliklerini araştırmışlardır. Çalışma grubunu, 2009-2010 öğretim yılında Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Fizik Öğretmenliği programı 1. sınıfta okuyan 102 öğrenci oluşturmuştur. Kavram haritası ve yapılandırılmış gridin geçerliği için ölçüt olarak aynı konuda geliştirilen kısa cevaplı bir test kullanılmıştır. Çalışma sonucunda kavram haritasından ve kısa cevaplı testten elde edilen puanlar arasındaki Pearson korelasyon katsayısı 0.57 bulunurken, kavram haritasının iç tutarlık anlamında güvenirlik katsayısı olan Cronbach alfa katsayısı 0.69 bulunmuştur. Yapılandırılmış gridden elde edilen puanlar ile kısa cevaplı testten elde edilen puanlar arasındaki ilişki 0.69 bulunurken, yapılandırılmış gridin güvenirliği için Cronbach alfa katsayısı ise 0.77 bulunmuştur. Ayrıca kavram haritası ve yapılandırılmış grid arasında pozitif yönde, orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Araştırmalar bir bütün olarak ele alındığında programda önerilen ölçme araçlarının matematik dersine yönelik tutuma etkisinin pek araştırılmadığı ve kavram haritası, vee diyagramı ve TDA’dan elde edilen puanların öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumu ve başarıyı yordama gücü ile ilgili çalışmalara fazla yer verilmediği ortadadır.

1.9.2. Öğretmen Görüşleri İle İlgili Çalışmalar

Watt (2005) çalışmasında ortaöğretim matematik öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının hangilerini derslerinde kullandıklarını ve bu yaklaşımlara yönelik tutumlarını belirlemeye çalışmıştır. Çalışma 60 tane 11. sınıf matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Öğretmenlerin görüşlerini belirlemek amacıyla 8 sorudan oluşan bir anket geliştirilmiştir. Çalışma sonucunda öğretmenlerin derslerinde alternatif yöntemlerden en çok gözlem ve görüşme metotlarını kullandıklarını ve alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları hakkında daha olumlu bir tutum içerisinde olduklarını belirlemiştir. Ancak çalışmada matematik öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yönelik olumlu bir tutum içerisinde olmalarına karşın sınıflarında hâlâ yazılı sınavlar ve test gibi geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını sıklıkla kullandıkları ifade edilmektedir.

Okur (2008) tarafından yapılan tez çalışması ile fen ve teknoloji dersini veren öğretmenlerin hem alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri ile ilgili görüşleri hem de bu tekniklerin ne boyutta kullanıldığının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırmada çalışma evreni olarak, Zonguldak il merkezi ve Karadeniz Ereğli ilçesi merkezindeki İlköğretim okullarında görev yapan, 4. ve 5. Fen ve Teknoloji dersini okutan sınıf öğretmenleri alınmıştır. Belirlenen örnekleme araştırmacı tarafından geliştirilen bir anket uygulanmıştır. Öğretmenlerin alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerine ilişkin görüşleri ise yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanmıştır. Elde edilen bulgulardan ilköğretim 4. ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmaları konusundaki görüşlerinin cinsiyet, hizmet yılı değişkenlerine göre farklılık gösterdiği, eğitim durumlarına göre ise farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Öğretmenlerce en çok tercih edilen tekniklerin genelde klasik ölçme ve değerlendirme teknikleri olduğu; alternatif teknikler arasında proje, performans değerlendirme, portfolyo, kavram haritası ve posterleri sıklıkla kullanıldığı anlaşılmıştır. Alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerinin kullanımında en büyük problemin zaman yetersizliği ve sınıf mevcudunun fazlalığı olduğunu belirtmişlerdir.

Anıl ve Acar (2008) tarafından yapılan çalışmada araştırma, resmi ve özel okullarda görev yapan ve 2005-2006 öğretim yılında uygulamaya geçen yeni programı uygulayan sınıf öğretmenlerinin öğretim sürecinde ölçme ve değerlendirme boyutunda yaşadıkları ve karşılaştıkları sorunları ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırmada var olan durumun ortaya konması amaçladığından araştırma türü, betimsel bir araştırmadır. Araştırma, Ankara, İstanbul ve Kütahya illerinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'nın resmi ve özel okullarında görev yapan 96 sınıf öğretmeni üzerinde yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, sınıf öğretmenleri geleneksel ölçme araçlarından çoktan seçmeli testleri, alternatif ölçme araçlarından ise performans görevlerini sıklıkla kullanmaktadırlar. Geleneksel ve alternatif ölçme araçları ile ilgili kendilerinin yeteri kadar bilgi sahibi olmadıklarını, bu araçlarla değerlendirme yapmanın karmaşık olduğunu ve ölçme değerlendirme uzmanına ihtiyaç duyduklarını düşünürlerken, özellikle alternatif ölçme araçlarının kullanımının da zaman ve sınıf mevcudu açısından sıkıntı yaşadıklarını ve verilen hizmetiçi eğitimlerin yeterli olmadığını düşünmektedirler. Bunun yanında sınıf öğretmenlerinin büyük çoğunluğu; genel olarak değerlendirme sürecinin ekonomik açıdan veli ve öğretmene maddi olarak yük getirdiğini belirtmişlerdir.

Şenel-Çoruhlu, Er Nas ve Çepni (2009) tarafından yapılan çalışmada Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini derslerinde kullanmada karşılaştıkları problemleri ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışmayı Trabzon ilinde bulunan 40 Fen ve Teknoloji öğretmeni ile beraber yürütmüştür. Veri toplama araçları olarak; yarı yapılandırılmış mülakat soruları ve durum tespiti ihtiyaç belirleme anketi kullanılmıştır. Mülakatların analizinde betimsel ve içerik analizi yapılmış, Anket verilerinin analizinde ise frekans ve yüzde değerlerinin bulunduğu tablolardan yararlanılmıştır. Öğretmenlerin, alternatif ölçme değerlendirme teknikleri hakkında yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadan programı uygulamaya başladıkları, öğrenci ürün dosyasının tutturulması ve değerlendirilmesi gibi konularda bilgi ve beceri sahibi olmadıklarından dolayı problemlerle karşılaştıkları görülmüştür. Öğretmenlerin yeni teknikleri kullanma bilgi ve becerisine sahip olmamasından dolayı, daha çok bildikleri teknikleri yeni öğretim programına adapte etmeye çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Karakuş (2010) yaptığı çalışmada uygulamaya konan ortaöğretim matematik programındaki alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öğretmenlerin görüşlerini belirlemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2007–2008 öğretim yılında Trabzon il merkezi, Akçaabat, Vakfıkebir, Çarşıbaşı, Araklı ve Beşikdüzü ilçe merkezlerinde görev yapan 47 ortaöğretim matematik öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak görüş formu ve gözlem kullanılmıştır. Elde edilen nitel verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda yapılan hizmet içi seminerlerin yetersiz olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğretmenlerin bu ölçme ve değerlendirme yaklaşımları hakkında olumlu görüşler belirtmelerine karşın bu yaklaşımları kullanmadıkları, bunun yerine yazılı sınav ve testleri tercih ettikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin bu araçları sınıf içinde uygulamalarında yeterli zamanın olmaması, sınıfların kalabalık olmaması, yeterli uzman desteğinin sağlanamaması, kırtasiye yükünün fazla olması, öğretmenlerin bu yeni araçlara aşina olmaması vb. nedenlerden dolayı sorun yaşadıkları ifade edilmiştir.

Öğretmen görüşlerinin incelendiği çalışmalarda, öğretmenlerin geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarından kopamadıkları, programlarda yerini alan ölçme ve değerlendirme araçları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları, bu ölçme araçlarının kullanımının da genellikle zaman ve sınıf mevcudu açısından sıkıntı yaşadıklarını ve verilen hizmetiçi eğitimlerin yeterli olmadığı sonuçlarına varılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin en çok kullandıkları yeni ölçme ve değerlendirme araçlarının portfolyo ve performans değerlendirme olduğu belirlenmiştir.

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu bölüm araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin analizi ve deneysel çalışmanın uygulama süreci başlıkları altında ele alınacaktır.

2. 1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırmada nicel verileri elde etmek için deneysel desenlerden tek grup öntest-sontest yarı-deneysel desen kullanılmıştır. Bu desende deneysel işlemin etkisi tek bir grup üzerinde yapılan çalışmayla test edilir. Deneklerin bağımlı değişkene ilişkin ölçümleri uygulama öncesinde öntest, uygulama sonrasında sontest olarak aynı denekler ve aynı ölçme araçları kullanılarak elde edilir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010). Bu çalışma için seçilen grubun tutumları, bir kez deney başlamadan önce öntest ile bir kez de deney bittikten sonra sontest ile ölçülmüştür.

<i>Grup</i>	<i>Öntest</i>	<i>İşlem</i>	<i>Sontest</i>
G	O_1	X	O_2

Araştırmada nitel verileri elde etmek için ise nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmaları bir ya da daha fazla olayın, ortamın, programın, sosyal grubun ya da birbirine bağlı diğer sistemlerin derinlemesine incelendiği yöntemdir (Büyüköztürk ve diğ., 2010).

2.2. ÇALIŞMA GRUBU

Çalışma 2010–2011 eğitim öğretim yılında Niğde ilinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Dr. Sadık Ahmet İlköğretim Okulu’nda 7/A sınıfında öğrenim gören toplam 31 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmacının uygulama yapabileceği boş zamanlara 7/A sınıfının matematik ders saatleri denk geldiği için bu sınıf çalışmaya dahil edilmiştir.

Görüşmeler ise 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Niğde ilinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ilköğretim okullarında bulunan 9 ilköğretim matematik öğretmeni ile yapılmıştır. Bu araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden “Kolay ulaşılabilir durum örnekleme (Convenience sampling)” kullanılmıştır. Bu örnekleme yöntemi araştırmaya hız ve pratiklik kazandırır. Çünkü bu yöntemde araştırmacı, yakın olan ve erişilmesi kolay olan bir durumu (ya da grubu) seçer (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

2.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği ile öğretmen görüşlerini almak için Görüşme Formu kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin konu bitiminde başarılarını tespit etmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen kavram haritası, vee diyagramı ve tanılayıcı dallanmış ağaç veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Aşağıda veri toplama araçlarından ve bu araçların hazırlanma sürecinden detaylı olarak bahsedilmiştir. Öğrencilerin ders başarılarına ilişkin puanları ise okul idaresinden alınmıştır.

2.3.1. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

Çalışmada kullanılan Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirme aşamasında öncelikle matematiğe yönelik tutumla ilgili alanyazın taraması (Anahtarcıoğlu, 2009; Ayaz, 2009; Baykul, 1990; Çanakçı, 2008; Göç, 2010; Gök, 2006; Sulak, 2002; Şataf, 2009; Taşdemir, 2009) yapılmış ve bu çalışmanın amacına uygun olduğu düşünülen maddeler alınarak 34 maddeden oluşan

deneme ölçeği hazırlanmıştır. Deneme ölçeğine madde yazarken pozitif ve negatif madde sayılarının birbirine yakın dağılımda olmasına dikkat edilmiştir. Deneme ölçeğinde yer alan maddelerin 18'i pozitif madde iken, 16'sı ise negatif maddelerdir.

Hazırlanan deneme ölçeği Niğde ilinde, Cumhuriyet İlköğretim Okulu'nda 2. kademede bulunan 207 ilköğretim öğrencisi ile ve Dr. Sadık Ahmet İlköğretim Okulu'nda 2. kademe bulunan 144 ilköğretim öğrencisi olmak üzere toplam 351 öğrenciye uygulanmıştır. Asıl uygulama yapılan 7. sınıf öğrencilerine deneme uygulaması yapılmamıştır.

Araştırmada, tutum maddelerine verilecek tepkiler için 5'li dereceleme tercih edilmiştir. Cevaplayıcılardan ölçekte yer alan her bir tutum ifadesini kesinlikle katılmıyorum-katılmıyorum-kararsızım-katılıyorum-kesinlikle katılıyorum olarak beş kategoriden biriyle sınıflaması istenmiştir. Her cevaplayıcı için toplam puanın elde edilebilmesi için, maddeler kesinlikle katılıyorum kategorisine 5 puan, kesinlikle katılmıyorum kategorisine 1 puan verilerek puanlanmıştır. Negatif maddeler tersten puanlanmıştır. Deneme ölçeğinin geçerlik çalışması kapsamında ölçüt geçerliğine ve yapı geçerliğine bakılmıştır. Deneme Ölçeğinin güvenirlik çalışması kapsamında iç tutarlılık anlamında bilgi veren Cronbach Alpha değeri hesaplanmıştır.

2.3.1.1. Geçerlik

2.3.1.1.1. Yapı Geçerliği

Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacı ile faktör analizi yapılmıştır. Yapılan faktör analizi sonucunda Tablo 2.1 incelendiğinde, KMO değeri 0.893 bulunmuştur. KMO değeri örneklem büyüklüğü açısından faktör analizi için veri yapısının uygunluğunu test etmeye yönelik bir ölçüttür. Örneklem büyüklüğü için değer “0.50-0.60 arasında ise kötü”, “0.60-0.70 arasında ise zayıf”, “0.70-0.80 arasında ise orta”, 0.80-0.90 arasında ise iyi”, “0.90 üzerinde ise mükemmel” yorumu yapılır (Leech, Barrett ve Morgan, 2005; akt: Çokluk ve diğ., 2010). Bulunan değer 0.90'a oldukça yakın bir değer olduğu için veri yapısının örneklem büyüklüğü açısından faktör analizi için mükemmel yakın

derecede uygun olduğunu söylenebilir. Ayrıca Barlett'in Küresellik testi sonucuna göre ki-kare (X^2) değeri 0.01 düzeyinde manidar bulunmuştur ($X^2=2509.161$, $p=.00$). Bu sonuçlar, verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini göstermektedir (Çokluk ve diğ., 2010). Dolayısıyla ölçekte yer alan maddelerin ölçülmek istenen özellik açısından faktör analizi için uygun olduğu söylenebilir.

Tablo 2.1. KMO ve Barlett Testi Sonucunda Elde Edilen Bulgular

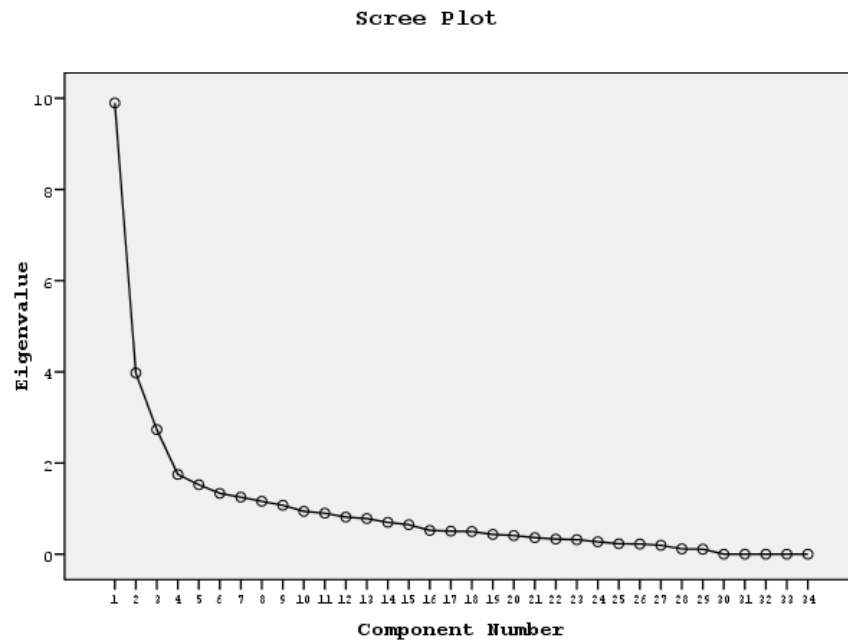
KMO		.893
Barlett Testi	Ki-kare (X^2)	2509.161
	Sd	190
	P	.000

Yapı geçerliğinin sınanması için faktörleştirme tekniklerinden temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Faktörlere ait bulgular Tablo 2.2'de verilmektedir.

Tablo 2. 2.Temel Bileşenler Analizi Sonucunda Faktörlere İlişkin Elde Edilen Bulgular

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
1	9.897	30.704	30.704
2	3.976	13.071	43.775
3	2.733	7.618	51.393
4	1.749	5.145	56.538
5	1.523	3.803	60.341
6	1.335	3.445	63.786
7	1.160	3.155	66.941
8	0.875	2.227	69.168

Ölçekte yer alan faktörlere ait açıklanan varyans miktarlarını gösteren Tablo 2.2 incelendiğinde, özdeğeri 1.00'den büyük olan yedi faktör olduğu görülmektedir. İlk faktör toplam varyansın %30.704'ünü, ikinci faktör toplam varyansın %13.071'ini ve üçüncü faktör toplam varyansın %7.618'ini açıklamaktadır. Üçüncü faktörden sonra diğer faktörlerin toplam varyansa yaptıkları katkı azalmaktadır. Bu durum özdeğer bileşenlerini gösteren çizgi grafiğinde de (bkz. Şekil 2.1) görülmektedir.



Şekil 2.1. Özdeğer Bileşen Çizgi Grafiği

Maddelerin hangi boyuta daha iyi yerleştiğini belirlemek amacıyla dik döndürme yöntemlerinden varimax (maksimum değişkenlik) yöntemi kullanılmıştır. Faktör yüklerinin en az 0.32 olan maddeler asıl ölçek için seçilmiştir (Tabachnick ve Fidel, 2001; akt: Çokluk ve diğ., 2010).

Tablo 2.3. Maddelere İlişkin Elde Edilen Faktör Yük Değerleri

Madde Numarası	Faktör Yükleri		
	1	2	3
2	.776		
1	.773		
13	.761		
3	.719		
8	.690		
5	.674		
12	.665		
9	.611		
14	.609		
4	.589		-.488
10	.570		.464
11	.516		-.400
7	.490		-.373
6	.479		.321
15		.713	
21		.678	
19		.607	
16		.599	
20	.329	.576	
18	.325	.575	
17		.439	

Tablo 2.3. incelendiğinde, maddelerin birbirinden yeterince ayrılmış iki faktör altında toplandığı görülmektedir. Birinci boyutta yer alan maddelerin matematik hoşlanmayı ve matematikten hoşlanmamayı ifade eden maddeler olduğu için bu boyuta “Matematikten Hoşlanma” ismi verilmiştir. İkinci boyutta yer alan maddeler de problem çözmeye yönelik tutumu ifade eden maddeler olduğu için bu boyuta “Problem Çözmeye Yönelik Tutum” ismi verilmiştir. Deneme uygulaması sonucunda 21 madde ve 2 alt boyuttan oluşan bir tutum ölçeği elde edilmiştir. Birinci boyutta yer alan maddelerin faktör yük değerleri 0.479-0.776 arasında değişirken, ikinci boyutta yer alan maddelerin faktör yük değerleri 0.439-0.713 arasında değişmektedir.

Tablo 2.4. Nihai ölçekte yer alan boyutlar ve ilgili maddeler

Boyutlar	İlgili maddeler
<i>Matematikten Hoşlanma</i>	<i>1-14</i>
<i>Problem Çözmeye Yönelik Tutum</i>	<i>15-21</i>

Tutum ölçeğinde yer alan maddelerin 11'i olumlu 10'u olumsuz maddelerdir. Matematikten Hoşlanma alt ölçeğine ait maddelerin 7'si olumlu 7'si olumsuz tutum ifadeleri iken, Problem Çözme alt ölçeğine ait maddelerin 4'ü olumlu 3 olumsuz tutum ifadeleridir.

2.3.1.1.2. Ölçüt Geçerliği

Deneme ölçeğinin ölçüt geçerliğini sınamak amacıyla Baykul (1990) tarafından öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını ölçmek için geliştirilmiş “Matematikle İlgili Düşünceler Ölçeği”nden (MİDÖ) yararlanılmıştır. Ölçeklerin ikisi de uygulama yapılmadan önce 7/A sınıfına uygulanmıştır. Ölçüt geçerliği için MYTÖ ile MİDÖ ait toplam puanlar arasındaki korelasyona bakılmıştır. İki ölçekten elde edilen puanlar arasında pozitif, yüksek düzeyde ve anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=0.71$, $p<.01$). Bu sonuca dayanarak ölçeğin ölçüt geçerliğini sağladığı söylenebilir.

2. 3.1.2 Güvenirlik

2. 3.1.2.1. Madde-Toplam Korelasyonları (Madde Ayırt edicilik indeksleri)

Madde geçerliğine kanıt olarak madde-toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Madde-toplam korelasyonun pozitif ve yüksek olması, maddelerin benzer davranışları örneklediğini ve iç tutarlığının yüksek olduğunu gösterirken, madde-toplam korelasyonun işareti eksi, değeri sıfır veya sıfıra yakın olması ise, maddenin diğer maddelerle ölçülmek istenen tutumu ölçmede yetersiz kaldığını gösterir (Büyüköztürk, 2009; Tezbaşaran, 2008). Genel olarak madde-toplam korelasyonu 0.30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiği, 0.20-0.30 arasında maddelerin

zorunlu görülmesi durumunda teste alınabileceği veya düzeltilmesi gerektiği, 0.20'den daha düşük maddelerin ise teste alınmaması gerektiği söylenebilir (Büyüköztürk, 2009).

Tablo 2.5. Nihai Ölçekte Yer alan Maddelere ait Madde-Toplam Korelasyonları

Madde Numarası	Madde-Toplam Korelasyonlar		
	Matematikten hoşlanma	Problem çözme	Toplam
1	0.60		0.58
2	0.51		0.45
3	0.45		0.44
4	0.65		0.66
5	0.49		0.47
6	0.63		0.57
7	0.56		0.56
8	0.60		0.59
9	0.62		0.58
10	0.77		0.69
11	0.54		0.52
12	0.65		0.64
13	0.79		0.72
14	0.76		0.73
15		0.33	0.35
16		0.40	0.40
17		0.49	0.50
18		0.61	0.62
19		0.47	0.49
20		0.55	0.58
21		0.54	0.54

Ölçek maddelerinden alınan puanlar ile ölçeğin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklayan madde-toplam korelasyonları (madde ayırt edicilik değerleri) 0.35 ile 0.73 arasında değerler almaktadır. Matematikten Hoşlanma boyutuna ilişkin maddelerin madde-toplam korelasyonları 0.45 ile 0.79 arasında değişirken, Problem Çözmeye Yönelik Tutum boyutuna ilişkin maddelerin madde-toplam korelasyonları 0.33 ile 0.61 arasında değişmektedir. Bu sonuçlar, ölçekteki maddelerin geçerliklerinin yeterli olduğu, öğrencileri tutumları açısından ayırt ettikleri ve aynı davranışı ölçmeye yönelik maddeler oldukları şeklinde yorumlanabilir. Hesaplanan tüm bu madde – toplam korelasyonları değerleri 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

2. 3.1.2.2.Cronbach Alpha Katsayısı

Deneme ölçeğinin güvenirliğini belirlemek için Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan güvenirlik analizi sonucunda birinci alt boyutun güvenirlik katsayısı 0.89 bulunurken, ikinci alt boyutun güvenirlik katsayısı 0.78 bulunmuştur. Nunnally (1978)' a göre pilot çalışmalarda 0.70 ve üzeri güvenirlik katsayısı kabul edilebilir olarak görülmektedir. Büyüköztürk (2009)'e göre de psikolojik testler için hesaplanan güvenirlik katsayısının 0.70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenirliği için yeterli görülmektedir. Sonuç olarak her bir alt boyuta ilişkin güvenirlik katsayılarının yeterli düzeyde olduğu belirtilebilir.

Yapılan çalışmaların sonuçları Matematiğe Yönelik Tutum ölçeğinin kabul edilebilir düzeyde geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu kanıtlar niteliktedir.

2.3.2. Görüşme Formu

Öğretmenlerin yeni öğretim programlarında önerilen ölçme değerlendirme araçlarına yönelik görüşleri ise yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanmıştır. Yapılandırılmış görüşmelerde araştırmacının belirli bir sırayla önceden hazırlamış olduğu sorular vardır (Büyüköztürk ve diğ., 2010). Yapılandırılmış görüşmede amaç görüşülen bireylerin verdikleri bilgiler arasındaki paralelliği ve farklılığı saptamak ve buna göre karşılaştırmalar yapmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Hazırlanan görüşme formu 1 ölçme ve değerlendirme alanında, 1 program geliştirme alanında ve 1 Türkçe alanında uzman olmak üzere 3 alan uzmanına sunulmuş ve gelen eleştiriler doğrultusunda son şekli verilmiştir. Soruların anlaşılabilirliğini ve uygulanabilirliğini test etmek amacıyla gönüllülük ilkesine bağlı kalarak üç matematik öğretmeni ile pilot uygulama yapılmış ve bu süreçte herhangi bir sorunla karşılaşılmamıştır. Daha sonra 9 matematik öğretmeni ile görüşme yapılarak öğretmenlerin görüşleri toplanmıştır. Araştırmada katılımcıların gerçek isimleri yerine kendilerine verilen numara kodları kullanılmıştır

2.3.3. Kavram Haritası

Çalışma kapsamında iki farklı teknikle hazırlanan kavram haritaları kullanılmıştır. Doldurma biçimindeki kavram haritası dersin işleniş sürecinde öğretim amaçlı kullanılırken, oluşturma biçimindeki kavram haritası ölçme aracı olarak kullanılmıştır. Bu kavram haritalarının hazırlanmasında geliştirilen uzman kavram haritası temele alınmıştır. Uzman kavram haritası hazırlanırken aşağıdaki aşamalar takip edilmiştir:

- Öğrencilerin “Olasılık” konusuyla ilgili olarak kazanması hedeflenen kavramlar ilköğretim matematik müfredatındaki 7. sınıf matematik ders programından belirlenmiştir.
- Belirlenen bu kavramlar kullanılarak “Olasılık” konusu ile ilgili bir kavram haritası oluşturulmuştur.
- Oluşturulan bu kavram haritasının kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla hazırlanan kavram haritası 2’si matematik öğretmeni 1’i matematik eğitimi alanında uzman 3 kişiye verilerek görüşler alınmış ve kavram haritasına son şekli verilmiştir.

Alınan bu görüşler doğrultusunda hazırlanan bu kavram haritasının kavramlar arasında kurulabilecek doğru ilişkileri içerdiği düşünülmektedir.

Öğrencilerden araştırmacı tarafından verilen “Olasılık” konusuyla ilgili kavramları kullanarak bir kavram haritası oluşturmaları istenmiştir. Bu kavramlar öğrencilere yönergenin alt kısmında karışık olarak dizilerek verilmiştir. Kavram haritalarını değerlendirmek için Novak ve Gowin (1984) tarafından geliştirilen standart puanlama sistemi kullanılmış ve bir puanlama anahtarı geliştirilmiştir (EK 15). Öğrenciler tarafından hazırlanan kavram haritaları hem araştırmacı tarafından hem de dersin ilgili matematik öğretmeni tarafından puanlanmıştır.

2.3.4. Vee Diyagramı

Vee diyagramları hazırlanmadan önce dersin ilgili öğretmeni ile öğrencilere kazandırılması istenen önemli kazanımlar belirlenmiş ve öğrencilerin bu kazanımları kazanıp kazanmadığını belirleyici odak soruları hazırlanmıştır. Kapsam geçerliğini sağlayabilmek için iki farklı vee diyagramı ölçme aracı olarak hazırlanmış ve dersin öğretmeni tarafından alınan dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ölçme aracı olarak kullanılan vee diyagramları Ek 18’de verilmiştir. Vee diyagramlarının puanlanmasında Novak ve Gowin (1984) tarafından geliştirilen puanlama anahtarı temel alınarak araştırmacı tarafından yeniden geliştirilmiştir (EK 17). Vee diyagramlarının puanlanması ders öğretmeni ile beraber yapılarak puanlamanın güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrenci puanları belirlenirken, öğrencilerin iki vee diyagramından aldıkları puanların ortalaması kullanılmıştır.

2.3.5. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA)

Tanılayıcı dallanmış ağacın hazırlanmasında öğrencilere kazandırılması beklenen kazanımlar dikkate alınarak her bir kazanımı ölçmeye yönelik önermeler yazılmıştır. Bu önermelerin bazıları doğru, bazıları ise yanlış önermelerdir. Bu önermelerin kazanımları ölçmeye ve öğrencilere uygunluğunun belirlenmesi amacıyla dersin sorumlu öğretmeninden görüşler alınmış ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu şekilde aracın kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Bu önermeler daha genelden özele doğru sıralanarak tanılayıcı dallanmış ağaca yerleştirilmiştir. Ölçme aracı olarak kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç Ek 16’da verilmiştir. Tanılayıcı dallanmış ağacın değerlendirilmesinde ise, doğru cevap (1) yanlış (0) olarak puanlandırılmış ve doğru çıkıştan çıkan öğrenci 3 puan, yani 100 tam puan olarak değerlendirilmiştir.

2.4. VERİLERİN ANALİZİ

Nicel verilerin analizine geçilmeden önce verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığına bakılmış, bulunan sonuca göre parametrik veya parametrik olmayan istatistiksel tekniklerden hangisinin kullanılacağına karar verilmiştir. Örneklem sayısı 50'den küçük olduğu için verilerin normal dağılıma uygunluğunu test etmek için Shapiro-Wilkis testi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2010). Normal dağılıma sahip veriler üzerinde parametrik testlerden biri olan ve bağımlı iki grubun puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını test eden, İlişkili Örneklemeler için T Testi (Paired Sample T-Test) kullanılmıştır.

Öğrencilerin kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç ve vee diyagramından elde ettikleri puanlar arasındaki ilişkileri incelemek için Perarson Korelasyon Katsayısından yararlanılmıştır.

Öğrencilerin başarı puanlarını ve tutum puanlarını kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç ve vee diyagramından elde ettikleri puanların yordama gücünü tespit edebilmek için Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi kullanılmıştır.

Nitel verilerin çözümlenmesinde ise nitel araştırma tekniklerinden yararlanılmıştır. Öncelikle verilerin betimsel analizi yapılarak temalar ve alt temalar oluşturulmuş, temalarla ilgili kodlar bir araya getirilmiştir. Bu aşama gerçekleştirilirken öncelikle görüşmelerden elde edilen ham veriler satır satır okunmuş ve araştırmanın amaçları doğrultusunda bazen doğrudan verilerden yola çıkarak bazen de ortaya çıkan anlamlara göre belli kodlar oluşturularak metin üzerinde işaretlenmiştir. Kodlanan veriler incelenerek benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırılmıştır. Daha sonra birbiriyle ilişkili olan kodlar bir araya getirilerek tematik kodlama yapılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Daha sonra içerik analizi yardımıyla betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler daha derinlemesine ele alınmıştır.

2. 5. DENEYSEL ÇALIŞMANIN UYGULAMA SÜRECİ

Çalışma 2010-2011 eğitim-öğretim yılının Bahar döneminde haftada 4 ders saati olmak üzere 3.5 haftada ve toplamda 14 ders saati süresinde yapılmıştır. Çalışma Niğde ili merkezinde bulunan Dr. Sadık Ahmet İlköğretim Okulu'nda bulunan 7. sınıflar arasından seçilen 7/A sınıfında bulunan 31 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce 7/A sınıfında bulunan öğrencilere araştırmacı tarafından geliştirilen Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği öntest olarak uygulanmıştır.

Çalışma kapsamında öncelikle İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu'nda yer alan 7. sınıf “Olasılık” ünitesinde yer alan kazanımlar dikkate alınarak ders planları hazırlanmıştır. “Olasılık” ünitesinde bulunan her bir alt öğrenme alanı için ayrı ayrı ders planları hazırlanmıştır.

Öntest çalışma grubuna uygulandıktan sonra matematik dersinin işlenişinde, kavram haritaları ve vee diyagramları öğrencilerin (hazırbulunuşluk seviyelerini) ön bilgilerini ölçme, öğrencileri izleme ve öğretim amaçlı kullanılmıştır. Bu şekilde öğrencilerin kullanılan bu araçlar hakkında bilgi sahibi olmaları amaçlanmış ve öğrencilere bu araçları kullanma fırsatı sağlanmıştır.

Konunun içeriğinde yer alan kavramlar öğrencilere düz anlatım ve soru-cevap tekniği ile anlatıldıktan sonra, bu kavramların ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin öğrencilerin zihninde görsel olarak yer edebilmesi için öğrencilere araştırmacı tarafından Uzman Kavram Haritasına göre hazırlanan doldurma kavram haritası dağıtılmış ve öğrencilerden kavram haritalarında boş bırakılan yerlere uygun kavramları yerleştirmeleri istenmiştir. Kavram haritasında boş bırakılacak yerler dersin ilgili öğretmeni ile kararlaştırıldıktan sonra, kavram haritaları öğrencilere öğretim aracı olarak dağıtılmıştır.

Problem çözümlerinde ise öğrencilerin vee diyagramlarını kullanarak problemle ilgili teori, ilke ve kavramların diyagram üzerinde öğrenciler tarafından görülmesi ve

öğrencilerin probleme sistemli bir şekilde yaklaşımları sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca bu süreçte öğrencilerin eksik bilgileri ile yanlış bilgileri ortaya çıkarılmaya ve giderilmeye çalışılmıştır.

“Olasılık” ünitesinin bitiminde ise kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç ve vee diyagramı ölçme aracı olarak kullanılmıştır. Bu araçların puanlama anahtarları öğrencilere bu araçlarla verilerek öğrencilerin değerlendirme sürecinden haberdar olmaları ve aynı zamanda öğrencilerin değerlendirme sürecine dahil edilmeleri sağlanmaya çalışılmıştır.

BÖLÜM III

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın amacına ilişkin bulgulara ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

3.1. BİRİNCİ ALT PROBLEM; “Olasılık ünitesinde vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritası kullanılan grubun matematik öntest ve sontest tutum puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?”

Birinci alt probleme cevap bulabilmek için öncelikle öğrencilerin matematik öntest ve sontest tutum puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Grup büyüklüğü 50’den küçük olduğu için verilerin normal dağılıma uygunluğunu test etmek için Shapiro-Wilkis testi kullanılmıştır.

Tablo 3.1. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Öntest ve Sontest Tutum Puanlarının Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Matematikten Hoşlanma	Öntest	.115	31	.200(*)	.949	31	.144
	Sontest	.115	31	.200(*)	.958	31	.257
Problem Çözmeye Yönelik Tutum	Öntest	.125	31	.200(*)	.963	31	.341
	Sontest	.095	31	.200(*)	.979	31	.786
Genel Tutum	Öntest	.139	31	.134	.952	31	.177
	Sontest	.137	31	.146	.957	31	.246

Yapılan normallik testi sonucunda, $p > 0.05$ çıkması bu anlamlılık düzeyinde matematikten hoşlanma ve problem çözmeye yönelik tutum alt boyutlarına ait matematik öntest ve sontest tutum puanları ile ölçeğin tamamına ait matematik öntest ve sontest tutum puanlarının normal dağılımdan anlamlı (aşırı) sapma göstermediği saptanmıştır. Bu durumda tutum ölçeğine ait puan ve alt test puanlarının dağılımlarının normal olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin öntest ve sontest tutum puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek amacıyla ilişkili örneklem için t-testinden yararlanılmıştır. Öğrencilerin öntest ve sontest tutum puanları arasındaki farkı belirlemek için yapılan ilişkili örneklem t testi sonuçları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. MYTÖ Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarının T-Testi Sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Matematikten Hoşlanma	Öntest	31	38.7097	13.64843	30	2.750	0.010
	Sontest	31	45.8065	11.44092			
Problem Çözmeye Yönelik Tutum	Öntest	31	20.5484	7.13601	30	1.788	0.084
	Sontest	31	23.6452	6.11854			
Genel Tutum	Öntest	31	59.2581	19.68073	30	2.663	0.012
	Sontest	31	69.7419	17.06843			

Matematik dersinde vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasının kullanılması sonrasında öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum ölçeğinin matematikten hoşlanma alt boyutuna ait puanlarda istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görülmüştür ($t(30) = -2.750$, $p < .05$). Öğrencilerin uygulama öncesi matematikten hoşlanma alt boyutuna ait puanların ortalaması $\bar{X}=38.7097$ iken, uygulama sonrasında $\bar{X} = 45.8065$ ’e çıkmıştır.

Matematik dersinde vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasının kullanılması sonrasında öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum ölçeğinin problem çözmeye yönelik tutum alt boyutuna ait puanlarda bir artış olmasına rağmen bu artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmamıştır ($t(30)= -1.788$, $p > .05$). Öğrencilerin uygulama öncesi problem çözmeye yönelik tutum alt boyutuna ait puanların ortalaması $\bar{X}=20.5484$ iken, uygulama sonrasında $\bar{X} = 23.6452$ ’e çıkmıştır.

Matematik dersinde vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasının kullanılması sonrasında öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görülmüştür ($t(30) = -2.663$, $p < .05$). Öğrencilerin uygulama öncesi matematik dersine yönelik tutum puanlarının ortalaması $\bar{X} = 59.2581$ iken, uygulama sonrasında $\bar{X} = 69.7419$ ’a çıkmıştır. Sonuç olarak elde

edilen bulgulara dayanarak, kullanılan vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritalarının öğrencilerde matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmede önemli etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutum puanlarındaki artışın istatistiksel açıdan anlamlı çıkmamasının nedeni, kavram haritasının ve tanılayıcı dallanmış ağacın problem çözme süreçlerini içeren ölçme ve değerlendirme araçları olmaması, bu çalışmada bu süreci sadece vee diyagramlarının içermesi olabilir. Ayrıca bu durum, çalışmanın kısa bir dönemi içermesinden ve öğrencilerde problem çözme becerisini kazandırmanın zor ve karmaşık bir süreç olmasından kaynaklanabilir. Bunlara ilave olarak “Olasılık” konusunun zor bir konu ve diğer matematik konularına göre daha soyut olması, öğrencilerde problem çözmeye yönelik tutum geliştirmede daha yavaş bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Bu sınırlılıklar ve öğrencilerin tutum puanlarındaki yükselme göz önüne alınarak daha geniş çalışmalar yapılabilir.

3.2. İKİNCİ ALT PROBLEM; “Öğrencilerin vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasından elde ettikleri puanların öğrencilerin matematik sontest tutum ve matematik başarı puanlarını yordama düzeyleri nedir?”

İkinci alt probleme cevap bulabilmek için Çoklu Regresyon Analizi kullanılmıştır. Öğrencilerin matematik dersine ilişkin başarılarının tespit edilmesinde bahar dönemine ilişkin karne notlarından ve iki yarıyla ait karne notlarının ortalamasından (yıllık matematik başarı puanlarından) faydalanılmıştır.

Tablo 3.3. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenlerin Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması

	Ortalama	Std. Sapma
Sontest Tutum Puanı	69.74	17.07
Bahar Dönemine ait Matematik Başarı Puanı	53.48	23.04
Yıllık Matematik Başarı Puanı	55.05	21.30
Kavram Haritası	22.42	11.24
Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	2.10	.94
Vee Diyagramı	4.10	1.96

Öğrencilerin 21 maddenin bulunduğu 5'li Likert tipi Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinden alabilecekleri en düşük puan 21 iken alabilecekleri en yüksek puan 105'dir. Öğrencilerin sontest tutum puanlarının ortalaması ise 69.74'tür. Öğrencilerin uygulama dönemine ait matematik başarı puanlarının ortalaması 100 üzerinden 53.48 iken, genel matematik başarı puanlarının ortalaması 100 üzerinden 55.05'dir. Öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanların ortalaması 45 üzerinden 22.42; tanılayıcı dallanmış ağaçtan elde ettikleri puanların ortalaması 3 üzerinden 2.10 ve vee diyagramından elde ettikleri puanların ortalaması ise 8 üzerinden 4.10'dur.

A. Öğrencilerin vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasından elde ettikleri puanların öğrencilerin matematik sontest tutum puanlarını yordama düzeyleri nedir?

Tablo 3.4. Yordayıcı Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar

	Kavram Haritası	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	Vee Diyagramı
Kavram Haritası	1		
Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	0.417*	1	
Vee Diyagramı	0.592**	0.418*	1

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Öğrencilerin kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç ve vee diyagramından elde ettikleri puanlar arasındaki ikili korelasyonlar incelendiğinde (bkz. Tablo 3.4.) bu değişkenler arasında pozitif, orta düzeyde ve anlamlı ilişkilerin olduğu görülmektedir. Bu korelasyonların aşırı yüksek olmamasına dayanarak yordayıcı değişkenler arasında çoklu bağlantının olmadığı söylenebilir ($r < 0.80$).

Tablo 3.5. Öğrencilerin Matematik Sontest Tutum Puanlarının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Std Hata _B	β	t	p	Korelasyon			
						İkili r	Kısmi r	Toleran- ce	VIF
Sabit	23.083	6.193		3.727	.001				
Kavram Haritası (KH)	.541	.250	.306	2.171	.039	.650	.386	.615	1.626
Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA)	9.240	2.641	.438	3.499	.002	.680	.559	.781	1.281
Vee Diyagramı (VD)	2.771	1.443	.273	2.014	.044	.637	.349	.614	1.627
R=0.819	R ² =0.67	F _(3,27) =18.281,	p=.0000		N=31				

Yordayıcı değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki ikili ve kısmi korelasyonlar incelendiğinde, öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar ile matematik sontest tutum puanları arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=0.65$) olduğu, ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=0.39$ olduğu görülmektedir. Öğrencilerin tanılayıcı dallanmış ağaçtan elde ettikleri puanlar ile matematik sontest tutum puanları arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=0.68$) olduğu, ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde bu korelasyonun $r=0.56$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Öğrencilerin vee diyagramından elde ettikleri puanlar ile matematik sontest tutum puanları arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=0.64$) olduğu, ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=0.35$ olduğu görülmektedir. Hem ikili hem de kısmi korelasyonlar, yordayıcı değişkenler ile matematik sontest tutum puanları arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğunu göstermektedir ($p < .05$).

Bir bağımsız değişkenle ilgili olarak diğer bağımsız değişkenlerin açıklayamadıkları varyans oranı olan tolerans değerleri ($1-R^2$) 0.20'den büyük, VIF (varyans büyütme faktörü) değerleri ise 10'dan daha küçük bulunmuştur. Tolerans değerlerinin 0.20'den daha büyük ve VIF değerlerinin 10'dan daha küçük bulunmasına dayanarak yordayıcı değişkenler arasında çoklu bağlantının olmadığı söylenebilir.

Varyans analizi sonucunun ($F_{(3,27)}=18.281$, $p<.01$) anlamlı olması, çoklu regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç ve vee diyagramından elde edilen puanlar birlikte, öğrencilerin matematik sontest tutum puanları ile yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir ($R=0.819$). Ayrıca yordayıcı değişkenlerin tutum puanlarındaki değişkenliğin (varyansın) yaklaşık olarak % 67'sini açıkladığı görülmektedir ($R^2=0.67$, $p<.01$).

Standardize edilmiş regresyon katsayıları (β) incelendiğinde, yordayıcı değişkenlerin matematik sontest tutum puanları üzerindeki etkileri bakımından en güçlü yordayıcının öğrencilerin tanılayıcı dallanmış ağaçtan elde ettikleri puanlar, ikinci sırada ise öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise, her üç değişkenin de matematik tutum puanları üzerinde anlamlı birer yordayıcı olduğu söylenebilir ($p < .05$).

Regresyon analizi sonuçlarına göre, matematik tutum puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) aşağıda verilmiştir.

$$\text{TUTUM} = 23.083 + 0.541\text{KH} + 9.240\text{TDA} + 2.771\text{VD}$$

B. Öğrencilerin vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasından elde ettikleri puanların öğrencilerin matematik başarı puanlarını yordama düzeyleri nedir?

Bu alt problem kapsamında öncelikle öğrencilerin vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasından elde ettikleri puanların öğrencilerin bahar dönemine ilişkin matematik başarısını, ikinci olarak da yıllık matematik başarısını ne düzeyde yordadıkları incelenmiştir.

B1.Öğrencilerin vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasından elde ettikleri puanların öğrencilerin bahar dönemine ait matematik başarı puanlarını yordama düzeyi nedir?

Yordayıcı (bağımsız) değişkenlerin bahar dönemine ilişkin matematik başarısını ne düzeyde yordadığını belirlemek için yapılan regresyon analizi sonuçları Tablo 3.6’da verilmiştir.

Tablo 3.6. Öğrencilerin Bahar Dönemine ait Matematik Başarı Puanlarının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Std Hata _B	β	t	p	Korelasyon		Çoklu bağlantı istatistikleri	
						İkili r	Kısmi r	Toleran- ce	VIF
Sabit	3.274	6.753		.485	.632				
Kavram Haritası (KH)	.656	.272	.320	2.408	.023	.690	.420	.631	1.618
Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA)	7.575	2.879	.310	2.631	.014	.614	.452	.645	1.599
Vee Diyagramı (VD)	4.790	1.562	.407	3.066	.005	.726	.508	.717	1.256
R=0.841 R ² =0.707 F _(3,27) =21.722, p=.0000 N=31									

Yordayıcı değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki ikili ve kısmi korelasyonlar incelendiğinde, öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar ile bahar dönemine ait matematik başarı puanları arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=0.69$) olduğu, ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r = 0.42$ olduğu görülmektedir. Öğrencilerin tanılayıcı dallanmış ağaçtan elde ettikleri puanlar ile bahar dönemine ait matematik başarı puanları arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r = 0.61$) olduğu, ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde bu korelasyonun $r = 0.45$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Öğrencilerin vee diyagramından elde ettikleri puanlar ile bahar dönemine ait matematik başarı puanları arasında pozitif ve yüksek düzeyde bir ilişkinin ($r = 0.73$) olduğu, ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun $r=0.51$ olduğu görülmektedir. Hem ikili hem de kısmi korelasyonlar, yordayıcı değişkenler ile

öğrencilerin bahar dönemine ait matematik başarı puanları arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğunu göstermektedir ($p < .05$).

Bir bağımsız değişkenle ilgili olarak diğer bağımsız değişkenlerin açıklayamadıkları varyans oranı olan tolerans değerleri ($1-R^2$) 0.20'den büyük, VIF (varyans büyütme faktörü) değerleri ise 10'dan daha küçük bulunmuştur. Tolerans değerlerinin 0.20'den daha büyük ve VIF değerlerinin 10'dan daha küçük bulunmasına dayanarak yordayıcı değişkenler arasında çoklu bağlantının olmadığı söylenebilir.

Varyans analizi sonucunun ($F_{(3,27)}=21.722$, $p < .01$) istatistiksel olarak anlamlı olması, yordayıcı değişkenlerle kurulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç ve vee diyagramından elde edilen puanların öğrencilerin bahar dönemine ait matematik başarı puanları ile yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir ($R = 0.841$). Ayrıca yordayıcı değişkenlerin öğrencilerin bahar dönemine ait matematik başarı puanlarındaki değişkenliğin (varyansın) yaklaşık olarak % 71'ini açıkladığı görülmektedir ($R^2=0.71$, $p < .01$).

Standardize edilmiş regresyon katsayıları (β) incelendiğinde, yordayıcı değişkenlerin bahar dönemine ait matematik başarı puanları üzerindeki etkileri bakımından en güçlü yordayıcının öğrencilerin vee diyagramından elde ettikleri puanlar, ikinci sırada ise öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise, her üç değişkenin de bahar dönemine ait matematik başarı puanları üzerinde anlamlı birer yordayıcı olduğu söylenebilir ($p < .05$).

Regresyon analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin bahar dönemine ait matematik başarı puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) aşağıda verilmiştir.

$$\text{BAHARBAŞARI} = 3.274 + 0.656KH + 7.575TDA + 4.790VD$$

B2. Öğrencilerin vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasından elde ettikleri puanların öğrencilerin yıllık matematik başarı puanlarını yordama düzeyi nedir?

Yordayıcı (bağımsız) değişkenlerin yıllık matematik başarısını ne düzeyde yordadığını belirlemek için yapılan regresyon analizi sonuçları Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tablo 3.7. Öğrencilerin Yıllık Matematik Başarı Puanlarının Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Std Hata _B	β	t	p	Korelasyon		Çoklu bağlantı istatistikleri	
						İkili r	Kısmi r	Toleran- ce	VIF
Sabit	8.821	6.196		1.424	.166				
Kavram Haritası (KH)	.685	.250	.361	2.742	.011	.712	.467	.687	1.597
Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA)	6.322	2.642	.280	2.393	.024	.596	.418	.643	1.613
Vee Diyagramı (VD)	4.298	1.434	.395	2.998	.006	.728	.500	.722	1.215
R=0.844	R ² =0.711		F _(3,27) =21.195,		p=.0000		N=31		

Yordayıcı değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki ikili ve kısmi korelasyonlar incelendiğinde, öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar ile öğrencilerin yıllık matematik başarı puanları arasında pozitif ve yüksek düzeyde bir ilişkinin ($r = 0.71$) olduğu, ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun pozitif ve orta düzeyde ($r = 0.47$) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin tanılayıcı dallanmış ağaçtan elde ettikleri puanlar ile yıllık matematik başarı puanları arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r = 0.60$) olduğu, ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde bu korelasyonun $r = 0.42$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Öğrencilerin vee diyagramından elde ettikleri puanlar ile yıllık matematik başarı puanları arasında pozitif ve yüksek düzeyde bir ilişkinin ($r = 0.73$) olduğu, ancak diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki korelasyonun pozitif ve orta düzeyde ($r = 0.50$) olduğu görülmektedir. Hem ikili hem de kısmi korelasyonlar,

yordayıcı değişkenler ile öğrencilerin yıllık matematik başarı puanları arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğunu göstermektedir ($p < .05$).

Bir bağımsız değişkenle ilgili olarak diğer bağımsız değişkenlerin açıklayamadıkları varyans oranı olan tolerans değerleri ($1-R^2$) 0.20'den büyük, VIF (varyans büyütme faktörü) değerleri ise 10'dan daha küçük bulunmuştur. Tolerans değerlerinin 0.20'den daha büyük ve VIF değerlerinin 10'dan daha küçük bulunmasına dayanarak yordayıcı değişkenler arasında çoklu bağlantının olmadığı söylenebilir.

Varyans analizi sonucunun ($F_{(3,27)}=21.195$, $p < .01$) istatistiksel olarak anlamlı olması, yordayıcı değişkenlerle kurulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç ve vee diyagramından elde edilen puanların öğrencilerin yıllık matematik başarı puanları ile yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir ($R = 0.844$). Ayrıca yordayıcı değişkenlerin öğrencilerin yıllık matematik başarı puanlarındaki değişkenliğin (varyansın) yaklaşık olarak % 71'ini açıkladığı görülmektedir ($R^2=0.71$, $p < .01$).

Standardize edilmiş regresyon katsayıları (β) incelendiğinde, yordayıcı değişkenlerin yıllık matematik başarı puanları üzerindeki etkileri bakımından en güçlü yordayıcının öğrencilerin vee diyagramından elde ettikleri puanlar, ikinci sırada ise öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise, her üç değişkenin de yıllık matematik başarı puanları üzerinde anlamlı birer yordayıcı olduğu söylenebilir ($p < .05$).

Regresyon analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin yıllık matematik başarı puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) aşağıda verilmiştir.

$$YILLIKBAŞARI = 8.821 + 0.685KH + 6.322TDA + 4.298VD$$

Alt problem 2B'yi özetleyecek olursak; kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç ve vee diyagramından elde edilen puanlar öğrencilerin başarılarını yordamada önemli birer yordayıcıdır. Bu bulguya dayanarak bu araçların öğrenci matematik başarısını yordamada önemli birer ölçme araçları olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Yanpar (2005) yaptığı çalışmada öğrencilerin kavram haritasının öğrencilerin hazırladıkları ürün olan dosya puanlarını yordamada önemli bir araç olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Öğrencilerin hem bahar dönemine ait başarı puanlarını yordamada hem de yıllık matematik başarı puanlarını yordamada en güçlü yordayıcının öğrencilerin vee diyagramından elde ettikleri puanlar olduğu görülmüştür. Bu durumun nedeni, vee diyagramının problem çözme sürecini içermesi ve öğrencilerin problem çözme becerisini ölçmesi; öğrencilerin de matematik dersinin bütününde başarılı olmasında ise problem çözme becerisinin önemli rol oynaması (Yıldızlar, 1999) olabilir. Ayrıca bu durum, okullarda matematik derslerinde yapılan yazılılarda, daha çok işlemsel bilgiyi gerektiren sorular üzerinde durulmasından da kaynaklanabilir.

3.3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEM; “Alanda görev yapan matematik öğretmenlerinin programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarına ilişkin düşünceleri nelerdir?”

Alt problemle ilgili olarak öncelikle verilerin betimsel analizi yapılarak ana ve alt temalar oluşturulmuş, ardından içerik analizi yoluyla tema ve alt temalara ilişkin görüşlere yer verilmiştir. Ardından bu görüşlere ilişkin genel bir yorum yapılmıştır. Kodlamalar iki ana tema etrafında incelenmiştir. Bunlar; olumlu görüşler ve olumsuz görüşler. Görüşler içerisinde olumlu bakış açılarının olumsuz görüşlerden daha baskın olduğu ifade edilebilir. Aşağıda öğretmen görüşleri sonucu oluşturulan tematik kodlamalara, bu kodlamalara ilişkin yorumlara ve doğrudan görüşlere yer verilmiştir.

1.0 Olumlu Görüşler

- 1.1 Sadece sonucu değil süreci de değerlendirmeye izin verir.
- 1.2 Objektif ve güvenilir değerlendirme yapılmasını sağlar.
- 1.3 Daha kapsamlı değerlendirme imkânı sunar.
- 1.4 Öğrenci hakkında daha detaylı bilgi sunar.

- 1.5 Öğrencide özgüven ve sorumluluk bilincinin gelişmesini sağlar.
- 1.6 Öğrenciler arasındaki etkileşimin artmasını sağlar.
- 1.7 Öğrenmeyi çok yönlü ölçebilme imkânı sunar.
- 1.8 Öğrenciyi farklı yönleri ile tanıma fırsatı sunar.
- 1.9 Öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif olarak katılımını sağlar.

2.0 Olumsuz görüşler

- 2.1. Öğrencilerdeki not kaygısından dolayı öğrencilerin yaratıcılığını engeller.

Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri, programlarda önerilen bu ölçme ve değerlendirme araçlarının öğrenciyi süreç boyunca değerlendirmeyi sağlayan araçlar olduğunu ve bu süreçte öğretmenler ile öğrencilere katkılar sağladığını belirtmişlerdir. Bu süreçte öğretmenlere öğrencileri daha iyi tanıma, öğrencileri derslerde daha iyi izleme ve öğrencileri daha kapsamlı ve objektif bir biçimde değerlendirme imkanı sunduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri aşağıda verilen örneklerle doğrudan görülebilir.

Öğretmen 7: “Programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçları sürecin tamamını kapsamı bakımından oldukça yararlı olmaktadır. Böylece öğrencilerin bir eğitim- öğretim dönemi boyunca derse katılımı sağlanmış oluyor. Uzun bir süreç boyunca ortaya çıkan eser, öğrencinin süreç içerisinde hangi konularda öğrenme eksikliklerinin olduğunu tespit edilmesini oldukça kolaylaştırmaktadır.”

Öğretmen 9: “Programlarda önerilen bu araçlar kullanılabildiği sürece geleneksel araçlara nazaran, öğrenmeyi çok yönlü ölçen, öğrenciyi farklı yönleriyle tanımaya elverişli, genel anlamda sonucun değil sürecin izlenip değerlendirildiği çağın eğitim anlayışıyla örtüşen yapıda araçlar olduğunu düşünüyorum.”

Öğretmen 2: “Programlarda önerilen ölçme değerlendirme araçları öğrenciyi birebir tanımamız açısından faydası büyüktür. Bu ölçme değerlendirme araçlarını değerlendirirken bizzat öğrencilerin neyi bildiğini, anladığını ve ne yapabildiğini keşfetmeye bunun yanında öğrencilerin nasıl daha iyi öğrenebileceği ve daha iyi yapabileceğini öğretmenin anlamasına yardımcı olur. Ayrıca bu ölçme değerlendirme araçları öğrencinin diğer derslerdeki başarısı hakkında da bize ipuçları verir.”

Öğretmen 1: “Daha objektif ve daha güvenilir ölçmeler yapılabileceğine inanıyorum programlarda önerilen bu ölçme değerlendirme araçları yardımıyla. Daha kapsamlı ölçümler yapılabildiği için değerlendirmenin de daha kapsamlı olmasını sağlar.”

Araştırmaya katılan öğretmenler öğretim süreci boyunca öğrencileri değerlendirmeyi ve izlemeyi sağlayan bu ölçme ve değerlendirme araçlarının öğrencilerde sorumluluk ve özgüven duygularının oluşmasına katkı sağladığını, ayrıca öğrencilerin derse daha aktif olarak katılmalarını sağladığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri aşağıda verilen örneklerle doğrudan görülebilir.

Öğretmen 6: “Öğrencilerin çalışmalarını sadece ürün değil süreç olarak değerlendirdiğimiz için oldukça yararlı buluyorum. Her şeyden önemlisi öğrencilerin, çalışmalarını yakından takip edildiğini bilmesi işine verdiği önemi artırıyor. Bir insanda en önemli olan özgüven ve sorumluluk bilincinin gelişmesini sağlıyor.”

Öğretmen 5: “Yeni ölçme ve değerlendirme araçları öğrenciyi daha aktif kılmaktadır. Öğrenciyi ezberden ziyade düşünmeye sevk etmektedir”

Ayrıca öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda öğretmenlerin geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerini programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme yöntemlerine nazaran daha öncelikli olarak kullandıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri aşağıda verilen örnekle doğrudan görülebilir.

Öğretmen 3: “Bu ölçme değerlendirme araçları derslerde öğrenciyi değerlendirmede kullandığımız yazılı yoklamadan sonra en önemli ölçme değerlendirme araçlarıdır. “

Alanda görev yapan öğretmenlerden bazıları bu araçlarla ilgili olumlu görüşlerin yanında olumsuz görüş de ifade etmişlerdir. Öğretmenler, bu araçların not kaygısı olan öğrencileri birlikte çalışmaya yönelttiği fakat bunun bir sonucu olarak da öğrencilerin hayal gücünü kısıtladığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri aşağıda verilen örnekle doğrudan görülebilir.

Öğretmen 4: “... Buna karşın, not alma kaygısı ile yapılan ürün dosyası gibi birtakım ölçme araçlarında öğrenciler arasında etkileşim artabiliyor. Bu ise ortaya özgün eserler çıkmasının önünde ciddi bir engel teşkil ediyor.”

Yukarıdaki görüşler doğrultusunda, öğretmenlerin programlarda önerilen bu ölçme ve değerlendirme araçları hakkında bilgi sahibi oldukları ve bu araçlara yönelik düşüncelerinin daha çok olumlu yönde olduğu saptanmıştır. Watt (2005) ve Karakuş (2010) çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmışlardır.

Ayrıca öğretmenlerin bu araçları derslerde kullanılabilecek faydalı ölçme ve değerlendirme araçları olarak görmelerine rağmen geleneksel araçları öncelikli olarak tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu durum, öğretmenlerin bu araçları hazırlama ve uygulama noktasında çok fazla bilgi sahibi olmadıklarından kaynaklanıyor olabilir. Bulunan bu sonuçlar benzer çalışmalarda elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir (Güven ve Eskiürk, 2007; Karakuş, 2010). Güven ve Eskiürk (2007) sınıf öğretmenlerinin derslerinde geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerine daha fazla yer verdikleri; Karakuş (2010) çalışmasında ortaöğretim matematik öğretmenlerinin programlarda önerilen bu ölçme ve değerlendirme yaklaşımları hakkında olumlu görüşler belirtmelerine karşın bu araçları kullanmadıkları, bunun yerine öğretmenlerin yazılı sınav ve testleri tercih ettikleri sonucuna ulaşmıştır.

3.4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEM; “Alanda görev yapan matematik öğretmenleri derslerinde programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarından hangilerini kullanmaktadırlar?”

Alınan görüşler doğrultusunda matematik öğretmenlerinin farklı ölçme ve değerlendirme araçlarını farklı amaçlardan dolayı derslerinde kullandıkları tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri performans değerlendirmeyi, proje ödevini ile portfolyoyu (öğrenci ürün dosyası) programlarda önerilen diğer araçlara göre daha fazla tercih ettikleri ve bu araçları öğrenciyi sürece katmak, öğrencinin hayal ve düşünme gücünü geliştirmek, öğrenciye sorumluluk ve özgüven duygularını kazandırmak ve ünite sonlarında dersi özetlemek amacıyla kullandıkları saptanmıştır. Bazı öğretmenlerin bu araçların dışında çok sık olmamakla beraber kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç, öz ve akran değerlendirme, görüşme tekniği, gözlem tekniğini kullandıkları belirlenmiştir. Kavram haritası ve tanılayıcı dallanmış ağacı kullanan öğretmenler bu araçları hem dersi özetlemek hem de kalıcılığı artırmak amacıyla kullandığını belirtirken, öz ve akran değerlendirmeyi kullandığını belirten öğretmenler bu teknikleri öğrencilerin toplum içindeki kendi yerini görmelerini sağlamak için kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri aşağıda verilen örneklerle doğrudan görülebilir.

Öğretmen 1: “Derslerde proje görevi ve performans değerlendirme kullanıyorum. Çünkü bu araçlar öğrenciyi düşünmeye hayal gücünü kullanmaya yönlendiriyor. Ayrıca öz ve akran değerlendirmeyi, öğrencinin toplum içindeki yerini ve bireysel duruşunu daha net görmelerini sağlamak için kullanıyorum.”

Öğretmen 3: Özellikle performans, proje ve ürün dosyası derslerimde kullandığım yeni ölçme değerlendirme araçlarıdır. Performans ve proje öğrencilerin kendine güvenini artırmak amacıyla kullandığım araçlardır.

Öğretmen 4: Genellikle gözlem tekniği ve görüşme tekniği ile ölçme yaparak hangi öğrenci neyi nerde kopmuş nerede sorunun çözümüne takılmış birebir yapmak daha sağlıklı. Genellikle bunları kullanıyorum.

Öğretmen 5: Öğrencilerin konulara daha önceden hazır olarak gelmeleri için grup çalışması yaptırıyorum. Bu sayede öğrencinin konu hakkında bir ön bilgi sahibi olmalarını konuyla ilgili hazır olmalarını amaçlıyorum. Ayrıca performans çalışmalarını her ünite sonunda yaptırıyorum. Böylece öğrenciler geçmişe dönük tekrar yapmış oluyorlar.

Öğretmen 9: “Çok sık olmamakla birlikte dersin sonuç kısmında hem dersi özetlemek hem de akılda kalıcılığı artırmak amacıyla kelime ilişkilendirme, tanılayıcı dallanmış ağaç araçlarını kullanıyorum, süreç odaklı ise performans ve proje görevlerini kullanıyorum.”

Yapılan görüşmeler ele alındığında öğretmenlerin derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme araçlarında farklılıkların ve çeşitliliğin olduğu göze çarpmaktadır. Bu farklılığın ve çeşitliliğin nedenleri, öğretmenlerin bu araçlarla ilgili sahip oldukları bilgi düzeyleri, sınıfın özellikleri, öğretmenin bu araçları kullanma amaçları vb. olabilir.

Öğretmenlerin ayrıca derslerinde ağırlıklı olarak performans değerlendirme, proje ödevi ve portfolyo olduğu tercih ettikleri saptanmıştır. Farklı branş öğretmenleri ve sınıf öğretmenleriyle yapılan benzer çalışmalarda da (Acad ve Demir, 2010; Anıl ve Acar 2008; Erdal ve Halat, 2009) benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Acad ve Demir (2010) araştırmalarında en çok kullanılan ölçme ve değerlendirme araçlarının performans değerlendirme ve öğrenci ürün dosyalarından sonra gözlem ve kavram haritaları olduğu sonucuna varmışlardır. Anıl ve Acar (2008) ise araştırmalarında en çok kullanılan araçların performans değerlendirme ve öğrenci ürün dosyalarından sonra gözlem ve öz değerlendirme olduğu sonucuna varmışlardır. Erdal ve Halat (2009) çalışmalarında en çok kullanılan ölçme ve değerlendirme araçlarının performans değerlendirme, proje ödevi, dereceli puanlama anahtarları, öz

değerlendirme, akran değerlendirme, öğrenci günlükleri ve en son olarak ise kavram haritası olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

3.5. BEŞİNCİ ALT PROBLEM; “Alanda görev yapan matematik öğretmenlerinin programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarını derslerinde uygulamada problem yaşamalarına neden olan etkenler nelerdir?”

Öğretmenlerin bu alt problemler ilgili görüşleri üzerinde öncelikle verilerin betimsel analizi yapılarak ana ve alt temalar oluşturulmuş, ardından içerik analizi yoluyla tema ve alt temalara ilişkin görüşlere yer verilmiştir. Ardından bu görüşlere ilişkin genel bir yorum yapılmıştır. Kodlamalar dört ana tema etrafında incelenmiştir. Bunlar; dışsal faktörler, öğrenci, öğretmen ve veli. Aşağıda öğretmen görüşleri sonucu oluşturulan tematik kodlamalara, bu kodlamalara ilişkin yorumlara ve doğrudan görüşlere yer verilmiştir.

1.0 Dışsal Faktörler

- 1.1 Öğrencilerin yaşadıkları çevre
- 1.2 Zaman yetersizliği
- 1.3 Sınıfların kalabalık oluşu

2.0 Öğretmen

- 1.1 Hizmetiçi eğitim eksikliği
- 1.2 Tecrübe eksikliği
- 1.3 Lisansta sadece teorik olarak bilginin verilmesi

3.0 Öğrenci

- 3.1 Öğrenci İlgisizliği
- 3.2 Amaç dışı ödevlerin yapılması

4.0 Veli

- 4.1 Veli tarafından yapılan ödevler
- 4.2 Veli ilgisizliği

Araştırmaya katılan öğretmenlerin programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarını uygularken sorun yaşamalarına neden olan dışsal faktörlerin öğrencilerin yaşadıkları çevre, sınıfların kalabalık oluşu ve zaman yetersizliği olduğu saptanmıştır. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri aşağıda verilen örneklerle doğrudan görülebilir.

Öğretmen 2: “Derslerde anlatılan çok konu var ve bunların hepsine ayıracak yeterli zaman yok.”

Öğretmen 4: “Zaman en çok sıkıntı çektiğimiz konu”

Öğretmen 9: “Eğer kırsal kesimde öğretmenlik yapıyorsanız bazı uygulamalardan vazgeçmek zorunda kalabiliyorsunuz. Nitekim öğrenci profili vasat veya vasat altı ise hazırbulunuşluğu artırmak için dersin bir kısmını ayırmak zorunda kalabiliyorsunuz. Bu yüzden bu araçlara pek fazla vakit ayıramamak bir sınırlılık gibi görünüyor. Diğer yandan eğitime pek değer verilmeyen yerlerde (genellikle velilerin cahil ve eğitim düzeyinin düşük olduğu yerlerde) kırsal kesimde portfolyo gibi velinin işbirliğini gerektiren araçları istesek de zor kullanabiliyoruz.”

Araştırmaya katılan öğretmenlerin programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarını uygularken öğrencilerden kaynaklı olarak yaşadıkları sıkıntıların ise, öğrenci ilgisizliği ve verilen ödevlerin amacının dışına çıkması olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri aşağıda verilen örneklerle doğrudan görülebilir.

Öğretmen 1: “ Öğrenciler yeteri kadar amaca odaklanıp öğrenmeye motive olamadıklarından proje ve performans hazırlarken yeteri kadar becerilerini kullanamıyorlar.”

Öğretmen 6: “Performans, proje gibi çalışmaları öğrencilerin araştırıp kendilerinin problemi çözmeleri gerekirken genelde büyüklerinden yardım alıp çaba harcamadan hazır bilgi getirebiliyorlar. Bu durumda da amacından çıkıyor. Portfolyo dosyalarını hazırlamak bazen sıkıntıya sokuyor. Öğrenciler içine koyacakları çalışmalar konusunda serbestler fakat bazen amaca hizmet etmeyecek şeyleri de koyabiliyorlar. Bu yüzden düzenli takibini yapmak çok vakit alıyor. Birçok öğrenci hala bu çalışmaları en iyi notu almak olarak görüyor ve süreç boyunca öğrenme çabasında bulunmuyor.”

Araştırmaya katılan öğretmenlerin programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarını derslerinde gerektiği gibi uygulamalarında sorun yaşamalarına neden olan faktörlerden birinin de öğretmenlerin kendilerinden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bu araçlar hakkında yeteri kadar eğitim almamış olmaları, bu araçları uygulama konusunda yeterli tecrübeye sahip olmamaları ve lisans öğrenimleri sırasında

aldıkları eğitimin sadece teoride kalması öğretmen odaklı sorunlar yaşanmasına neden olan faktörler olduğu saptanmıştır. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri aşağıda verilen örneklerle doğrudan görülebilir.

Öğretmen 5: “Benden kaynaklı olarak bu yöntemleri etkili kullanabildiğimi düşünmüyorum. En önemli eksiğimin ise tecrübe olduğunu düşünüyorum. Maalesef zamanla tecrübe ederek öğreneceğim keşke sistem içerisinde mesleğe başlamadan etkili bir şekilde kullanmayı öğrenebilseydim. Tecrübesiz olmanın yanında sınıflardaki kalabalık öğrenci faktörü de hesaba katılınca değerlendirme yapmak bazen yetersiz ve etkisiz olabiliyor.”

Öğretmen 6: “Bu ölçme ve değerlendirme kalıptan çıkarsa da öğretmenlere bu uygulamalar konusunda sık sık bilgilendirmeler yapılması gerekli olduğunu düşünüyorum. Geleneksel yöntemle yetiştiğimiz için ister istemez eski alışkanlıkları yıkmak zor olabiliyor. Ama bu sistem öğretmenlere yeteri kadar anlatılmadığı için uygulamalarda tam olarak verim alındığını düşünmüyorum.”

Öğretmen 7: “Bu ölçme ve değerlendirme araçları, kurumlarımızda henüz tam anlamıyla kullanılmaya başlanmadığı için öğrenciler arasında önyargıya neden olabilmektedir. Bununla birlikte lisans eğitimimiz esnasında bu içerikteki derslerimizin teorik ağırlıklı anlatılmış olması, bizlere sadece kuru bilgi yüklenmesinden ileri gidememiştir.”

Araştırmaya katılan öğretmenlerin, programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarını uygulamada sıkıntı yaşamalarına neden olan faktörlerden birinin ise aile faktörü olduğu belirlenmiştir. Alınan öğretmen görüşleri doğrultusunda bazı ailelerin ilgisiz olduğu, bazı ailelerin ise öğrencilere verilen ödevlerin not kaygısından dolayı kendilerinin yaptığı saptanmıştır. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri aşağıda verilen örneklerle doğrudan görülebilir.

Öğretmen 8: “Öğrenciler tarafından yapıldığı zannedilen birçok performans proje hazırlanan sunu çalışmalarının aslında anne baba veya bir öğretmen tarafından yapılması veya internetten çıkarılarak sorgulanmadan bize ulaşması en büyük sıkıntılardır.”

Öğretmen 5: “En önemli sıkıntı öğrencilerin evde çalışma yapmamalarıdır. Öğrencileri ders saati süresince derse katabiliyorum. Genel olarak öğrenciler evde anne-babanın da önemsememesi nedeniyle yapmaları gereken çalışmaları yapmıyorlar.”

Programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarını uygulamada öğretmenlerin yaşadıkları sorunları öğretmen görüşleri doğrultusunda ele aldığımızda, öğretmenler

genellikle sorunun kaynağını kendileri dışındaki faktörler olarak ifade ettikleri ve bu ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanamama nedenlerini genellikle kendi bilgisizlikleri dışında yer alan nedenlere dayandırdıkları görülmektedir. Bu durum öğretmenlerin bu araçları kullanmada çok fazla istekli olmadıklarının da bir göstergesi olabilir. Ayrıca öğretmenler bu ölçme ve değerlendirme araçlarının uygularken yaşadıkları sıkıntılara değinirken genelde öğrencilere portfolyo ve performans görevi hazırlatırken yaşadıkları sıkıntılardan bahsettikleri görülmektedir. Bunun nedeni ise öğretmenlerin daha çok bu araçları kullanmalarından ileri geldiği söylenebilir.

Farklı branş öğretmenleri ve sınıf öğretmenleriyle yapılan benzer çalışmalarda da (Acad ve Demir, 2010; Anıl ve Acar 2008; Doğan, Karakaya ve Gelbal, 2007; Erdal, 2007; Güven ve Eskiürk, 2007; Kanatlı, 2008; Karakuş, 2010; Kleinert, Kennedy ve Kearns, 1999) benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Güven ve Eskiürk (2007) sınıf öğretmenlerinin bu ölçme ve değerlendirme araçlarını zaman yetersizliğinden dolayı kullanamadıkları; Doğan, Karakaya ve Gelbal (2007) araştırmaları sonucunda araştırmaya katılan öğretmenlerin yeni ölçme araçlarının bazılarını hiç kullanmadıklarını, birçoğunun adını hiç duymadıklarını, ihtiyaç duyduklarında da kullanmakta zorlandıkları sonucuna varmışlardır. Erdal (2007), sınıf öğretmenlerinin programlarda önerilen yeni ölçme değerlendirme araçlarını tam olarak uygulayamama sebeplerinin başında zaman yetersizliği olduğu sonucuna varmıştır. Öğretmenler yeni ölçme değerlendirme araçlarını derslerinde kullanabilmeleri için çok fazla zamana ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

Anıl ve Acar (2007) tarafından yapılan çalışmada, sınıf öğretmenlerinin özellikle bu ölçme araçlarının hazırlama ve uygulama aşamasında zaman açısından problem yaşadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Kanatlı (2008) yürüttüğü çalışmada ilköğretim sınıf öğretmenlerinin, bu ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmada yaşadıkları zorlukları; zaman sorunu, kaynak yetersizliği, sınıf mevcutlarının kalabalık olması, öğrenciler ile velilerin ilgisizliği ve öğretmenlerin bu ölçme ve değerlendirme konusunda yeterli bilgi sahibi olmamaları olarak belirlemiştir.

Karakuş (2010) ortaöğretim matematik öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmada, öğretmenlerin bu araçları kullanmada yaşadıkları sıkıntıların nedenlerinin zaman yetersizliği, bilgilendirme eksikliği, uzman desteğinin sağlanamaması, kırtasiye yükünün çok olması ve ÖSS gibi sınavlar olduğu; Acad ve Demir (2010) araştırmalarında öğretmenlerin programlarda önerilen bu ölçme ve değerlendirme araçları ile ilgili olarak yeterince bilgilendirilmedikleri ve bu yüzden sağlıklı olarak bu araçları uygulayamadıkları; sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Kleinert, Kennedy ve Kearns (1999) bu ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını kullanmanın yararlı olmasının yanında çok zaman alıcı olduğu ve değerlendirme kriterlerini belirlemede sorunların ortaya çıkacağını ifade etmişlerdir.

Yapılan benzer çalışmaların sonuçları öğretmenlerin aynı sebeplerden dolayı benzer sıkıntılar yaşadığını göstermektedir. Bu sonuçlar öğretmenlerin bu ölçme ve değerlendirme araçları ile ilgili yaşadıkları sıkıntıları ortaya koymasının yanında bu sıkıntıların hala giderilemediğinin de bir göstergesidir.

BÖLÜM IV

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın bulgularına dayalı olarak elde edilen sonuçlara ve sonuçlara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

4.1.SONUÇLAR

Öncelikle her bir alt probleme ilişkin sonuçlara değinilmiştir. Daha sonra ise çalışma sonucunda elde edilen genel sonuçlar ele alınmıştır.

4.1.1.Alt Problemlere İlişkin Sonuçlar

4.1.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırma problemlerinden ilki vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasının çalışmaya katılan öğrencilerin deney öncesi ve sonrası matematiğe yönelik tutum puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemeye yöneliktir. Çalışmanın sonucunda çalışmaya katılan öğrencilerin matematikten hoşlanma boyutuna ait öntest ve sontest tutum puanları arasında sontest lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunurken, problem çözmeye yönelik tutum boyutuna ait öntest ve sontest puanlarında sontest lehine bir artışın olduğu fakat bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin ölçeğin tamamına ait öntest ve sontest tutum puanları arasında sontest lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir artışın olduğu tespit edilmiştir. Sonuçta matematik dersinde kullanılan vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasının öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu yönde etki ettiği söylenebilir.

4.1.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın ikinci alt problemi ölçme aracı olarak kullanılan vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasının öğrencilerin matematik sontest tutum puanları ile matematik başarı puanlarını yordama düzeylerini belirlemeye yöneliktir. Çalışmanın

sonucunda bu üç aracın da öğrencilerin sontest tutum puanlarını yordama da önemli birer araç oldukları; bu araçların birlikte öğrencilerin sontest tutum puanları ile anlamlı, pozitif ve yüksek düzeyde ilişki verdiği; bu araçlardan elde edilen puanların öğrencilerin sontest tutum puanlarındaki değişkenliğin %67'sini açıkladıkları ve öğrencilerin sontest tutum puanları üzerindeki etkileri bakımından en güçlü yordayıcının öğrencilerin tanılayıcı dallanmış ağaçtan elde ettikleri puanlar, ikinci sırada ise öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma sonucunda vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritasının öğrencilerin hem bahar dönemine ait matematik başarı puanlarını yordama da hem de öğrencilerin yıllık matematik başarı puanlarını yordama da önemli birer yordayıcı oldukları ve bu yordayıcı değişkenlerin öğrencilerin başarılarının büyük bir kısmını açıkladıkları tespit edilmiştir. Bu araçların birlikte öğrencilerin her iki matematik başarı puanları ile yüksek düzeyde ve pozitif ilişki verdiği, aynı zamanda bu ölçme araçlarından elde edilen puanlar arasında anlamlı ve pozitif yönde ilişkiler olduğu görülmüştür. Öğrencilerin başarı puanları üzerindeki etkileri bakımından en güçlü yordayıcının öğrencilerin vee diyagramından elde ettikleri puanlar, ikinci sırada ise öğrencilerin kavram haritasından elde ettikleri puanlar olduğu görülmüştür.

4.1.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın üçüncü problemi değişen programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarına ilişkin alanda görev yapan matematik öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeye yöneliktir. Yapılan görüşmeler sonucunda alınan görüşler incelendiğinde öğretmenlerin bu araçlarla ilgili genellikle olumlu düşüncelere sahip olduğu görülmüştür.

Öğretmenler bu araçların ürünün yanında süreci de ölçmeye imkan sağlayan araçlar olduğunu ve bu süreçte öğretmenlere öğrencileri daha iyi tanıma ve daha kapsamlı değerlendirme fırsatı sağladığını belirtirken, öğrenciler de ise sorumluluk ve özgüven duygularının gelişimine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Öğretmenler bu araçlara ilişkin olumlu düşüncelere sahip olmalarına rağmen geleneksel araçları kullanmaktan vazgeçemediklerini ve öncelikli olarak geleneksel araçları tercih ettiklerini ifade etmişlerdir.

Araştırmaya katılan bazı öğretmenler bu araçlar hakkında olumsuz görüşler de ifade etmişlerdir. Bu araçların, not kaygısı olan öğrencilerin diğer öğrencilerle beraber etkileşime girmelerini sağladığını, fakat bu durumun öğrencilerin yaratıcılığını engellediğini ve bu nedenle de öğrencilerin özgün ürünler ortaya koymalarını kısıtladığını belirtmişlerdir.

4.1.1.4.Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmaya katılan öğretmenlerin derslerinde programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarından daha çok performans değerlendirme, proje ödevlerini ve portfolyoyu (öğrenci ürün dosyası) kullandıklarına ulaşılmıştır. Bazı öğretmenlerin ise bu araçların dışında çok sık olmamakla beraber kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç, öz ve akran değerlendirme, görüşme tekniği, gözlem tekniğini kullandıklarına ulaşılmıştır.

4.1.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda genel olarak, sınıfların kalabalık olması, ders saatlerinin yetersiz olması, öğrencilerin ve ailelerin derse karşı ilgisizliği, öğretmenlerin bu araçlar konusunda bilgi eksiklikleri gibi sorunlar, öğretmenlerin bu ölçme ve değerlendirme uygulamalarını gerektiği şekliyle yapmalarını zorlaştıran önemli engeller olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.1.2. Genel sonuçlar

Yapılan çalışmanın genel sonuçları çalışma bulgularına dayalı olarak maddeler halinde verilmiştir.

1. Matematik dersinde kullanılan vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritalarının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde değişmesinde önemli bir fonksiyona sahip olduğu,
2. Matematik dersinde ölçme ve değerlendirme aracı olarak kullanılan vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritaların öğrencilerin

matematik dersine yönelik tutum puanlarını ve başarı puanlarını yordamada önemli birer değişken oldukları,

3. Öğrencilerin matematik tutum puanlarını yordayan en önemli yordayıcının öğrencilerin tanılayıcı dallanmış ağaçtan elde ettikleri puanlar olduğu,
4. Öğrencilerin matematik başarılarını yordayan en önemli yordayıcının öğrencilerin vee diyagramından elde ettikleri puanlar olduğu,
5. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin programlarda önerilen yeni ölçme ve değerlendirme araçları ile ilgili olumlu düşünceleri olduğu fakat bu araçları kağıt-kalem testlerine nazaran daha az kullandıkları,
6. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinden bu yeni ölçme araçlarını kullanan öğretmenlerin daha çok performans değerlendirme, proje görevi ve portfolyoyu (öğrenci ürün dosyası) tercih ettikleri,
7. Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri bu araçları derslerinde gerektiği şekliyle uygulayamamalarında zaman eksikliği, sınıfların kalabalık oluşu, aile ve öğrenci ilgisizliği ve verilen öğretmen eğitimlerinin yetersiz olması gibi engellerin rol oynadığı

sonuçlarına ulaşılmıştır.

4.2. ÖNERİLER

Bu kısımda araştırmanın bulgularına dayanılarak uygulamaya dönük öneriler ve gelecek çalışmalar için öneriler sunulmuştur.

4.2.1. Uygulamaya Dönük Öneriler

1. Matematik dersinde kullanılan vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritası, öğrencilerin matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmede etkilidir. Bu nedenle bu araçlar matematik derslerinde daha fazla kullanılabilir.

2. Vee diyagramı, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritası öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ve başarılarını yordamada önemli birer ölçme ve değerlendirme araçlarıdır. Bu araçlar geleneksel olarak kullanılan kağıt-kalem testleri ile birlikte öğrencilerin sınıf içi ve sınıf dışı davranışlarını izlemede çok yönlü değerlendirme ortamı yaratmak ve öğrenciyi süreç içinde her yönüyle değerlendirmek için kullanılabilir.
3. Öğretmenlerin bu ölçme ve değerlendirme araçlarını uygulamada yaşadıkları sıkıntılar göz önüne alınarak öğretmenlere daha uzun süreli eğitimler verilebilir. Ayrıca öğretmen adaylarına bu araçların hazırlama, uygulama ve değerlendirme kısımları ile ilgili lisans döneminde pratiğe yönelik dersler verilebilir.
4. Öğretmenlerin bu ölçme ve değerlendirme araçlarını uygulamada yaşadıkları sıkıntılar göz önüne alınarak ayrıca velilere de bilgilendirme yapmak amacıyla seminerler düzenlenebilir.

4.2.2. Gelecek çalışmalara ilişkin Öneriler

1. Çalışma farklı matematik konuları üzerinde uygulanarak daha genel sonuçlar çıkarılabilir.
2. Çalışma daha geniş bir çalışma grubuna daha uzun sürede tekrar uygulanabilir.
3. Çalışma programlarda önerilen farklı ölçme ve değerlendirme araçları kullanılarak tekrar edilebilir.
4. Benzer çalışmalar farklı disiplinlerde ve farklı sınıf düzeylerinde yeniden düzenlenebilir.
5. Farklı kesimlerde öğretmenlik yapan öğretmenlerden görüşler alınıp bu görüşler karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Acad, M.B. ve Demir, E. (2010). İlköğretim programlarındaki alternatif değerlendirme yöntemlerinin uygulanmasında karşılaşılan sorunlara ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 337-356.
- Afamasaga-Fuata'i, K. (2004a). An undergraduate's understanding of differential equations through concept maps and vee diagrams. J. Canäs, j. D. Novak and Gonázales (eds). *Concept maps: theory, methodology, technology. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping*, Pamplona, Spain.
- Afamasaga-Fuata'i, K. (2004b). Concept maps and vee diagrams as tools for learning new mathematics topics. A. J. Canäs, J. D. Novak and Gonázales (eds). *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping*, Pamplona, Spain.
- Afamasaga-Fuata'i, K. (2004c). Using Concept Maps and Vee Diagrams to Analyse the "Fractions" Strand in Primary Mathematics. A. J. Canäs, J. D. Novak & Gonázales (eds). *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping*, Pamplona, Spain.
- Afamasaga-Fuata'i, K. (2008). Concept Mapping and Vee Diagraming A Primary Mathematics Sub-Topic:"Time", A. J. Cañas, P. Reiska, M. Åhlberg and J. D. Novak, (Eds). *Concept Mapping: Connecting Educators Proc. of the Third Int. Conference on Concept Mapping*, Tallinn, Estonia and Helsinki, Finland.
- Ajzen, I. and Fishbein, M. (2000). Attitudes and the attitude-behavior relation: reasoned and automatic processes. *European Review of Social Psychology*, 1-33.
- Akgün, L.(2002). *Matematiğe Karşı Olumlu Tutum Geliştirme Faktörler*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- All A, Huycke, L. and Fisher, M. (2003). Instructional tools for nursing education: concept maps. *Nursing Education Perspectives*, 24 (6), 311-316.
- Altınok, H. ve Açıkgöz, K. Ü. (2006). İşbirlikli ve bireysel kavram haritalamanın Fen Bilgisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 21-29.
- Anahtarcı, S. (2009). *Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Matematik Programında Portfolyonun Başarıya ve Matematiğe Karşı Tutumuna Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Anıl, D. ve Acar, M. (2008). Sınıf öğretmenlerinin ölçme değerlendirme sürecinde karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 5(2), 44-61.
- Ayaz, M. F. (2009). *İlköğretim İkinci Kademe Matematik Dersi Programının Öğrencilerin Problem Çözme Tutum ve Becerilerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Bahçeci, D. (2009). Portfolyo değerlendirmenin sınav kaygısı, çalışma davranışı ve tutum üzerine etkisi. *Ahi Evren Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 169–181.
- Baki, A. ve Bell, A. (1997). *Ortaöğretim matematik öğretimi*, YÖK Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.
- Başar, M., Ünal, M. ve Yalçın, M. (2002). İlköğretim Kademesiyle Başlayan Matematik Korkusunun Nedenleri. Erişim Tarihi: 02 Ocak 2011 www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek5/b_kitabi/.../Matematik/.../t212d.pdf

- Baykul, Y. (1990). *İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Baykul, Y. (1999). *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı modül 6*. Ankara: MEB.
- Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi 6-8. sınıflar*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Bloom, B. S. (1995). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (D.A. Özçelik, Çev.). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Brinkmann, A. (2003). Graphical knowledge display-mind mapping and concept mapping as efficient tools in mathematics education. *Mathematic Education Review*, 16, University of Duisburg, Germany.
- Bütüner, Ö. S. (2006). *Açılar ve Üçgenler Konusunun İlköğretim 7. sınıf Öğrencilerine Vee Diyagramları ve Zihin Haritaları Kullanılarak Öğretimi*. Yüksek Lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegema Yayıncılık
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegema Yayıncılık
- Calais, G. J. (2009). The vee diagram as a problem solving strategy: content area reading/writing implications. *National Forum Teacher Education Journal*, 3 (19), 2-8.

- Canbolat, S. (2008). *Fen ve Teknoloji Dersinde Kavram Haritası Kullanmanın Öğrencilerin Başarıları ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Cihanoğlu, M. O. (2008). *Alternatif Değerlendirme Yaklaşımlarından Öz ve Akran Değerlendirmenin İşbirlikli Öğrenme Ortamlarında Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılığa Etkileri*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
- Tay, B. ve Öcal, A. (2008). *Özel öğretim yöntemleriyle Sosyal Bilgiler öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Çanakçı, O. (2008). *Matematik Problem Çözme Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Çolak, R. (2010). *Kavram Haritalarının Sosyal Bilgiler Eğitimi Çerçevesinde Tarihsel Kavramların Öğretilmesinde Kullanılması: Kavram Haritası ile Yapılan Öğretim iler Tutum, Başarı ve Kalıcılık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Delgado, J. A. and Rivera, C. A. (2008). Concept Mapping As an Assessment Tool in Higher Education Activities. A. J. Cañas, P. Reiska, M. Åhlberg and J. D. Novak, (Eds), *Concept Mapping: Connecting Educators Proc. of the Third Int. Conference on Concept Mapping*. Tallinn, Estonia and Helsinki, Finland.
- Demirel, Ö. (2007). *Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2010). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegema Yayıncılık.

- Doğan, N. , Karakaya, İ. ve Gelbal, S. (Kasım 2007). *İlköğretim Öğretmenlerinin Ölçme Araçlarıyla İlgili Yeterlik Algıları ve Bu Araçları Kullanma Durumları* [Bildiri]. I.Ulusal İlköğretim Kongresi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Erdal, E. ve Halat, H. (Eylül 2007). *Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Kullandıkları Ölçme Araçları ve Ölçme Araçları ile İlgili Bilgi Düzeyleri* [Bildiri]. XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Erdal, H. (2007). *İlköğretim Matematik Programı Ölçme Değerlendirme Kısımının İncelenmesi: Afyonkarahisar İli Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Eroğlu, M. G. ve Kelecioğlu, H. (2011). Kavram haritası ve yapılandırılmış gridle elde edilen puanların geçerlik ve güvenirliklerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 210-220.
- Fry, J.A. ve Novak, J.D. (1990). Concept mapping brings long-term movement toward meaningful learning. *Science Education*, 74(6), 461-472.
- Gelbal S. ve Kelecioğlu H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 135-145.
- Göç, T. (2010). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarı Güdüsü*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Gök, T. (2006). *Fizik Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Gruplarında problem Çözme Stratejilerinin Öğrenci Başarısı, Başarı Güdüsü ve Tutumu Üzerindeki Etkileri*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

- Güçlüer, E. (2006). *İlköğretim Fen Bilgisi Eğitiminde Kavram Haritaları İle Verilen Bilişsel Desteğin Başarıya Hatırda Tutmaya Ve Fen Bilgisi Dersine İlişkin Tutuma Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Gürbüz, R. (2006). Olasılık konusunun öğretiminde kavram haritaları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2(3), 133-151.
- Güven, B. ve Eskitürk, M. (2007). Sınıf Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirmede Kullandıkları Yöntem ve Teknikler. E. Erginer (Editör). *XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi-5-7 Eylül 2007- Tokat: Bildiriler (Cilt: 3, s. 504-515)*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Horton, P. B., McConey, A. A., Gallo, M., Woods, A. L., Senn, G. J. & Hamelin, D. (1993). An investigation of the effectiveness of concept mapping as an instructional tool. *Science Education*, 77(1), 95-111.
- Huerta, M., Galán, E. and Granell, R. (2004). *Concept Maps in Mathematics Education: A Possible Framework for Students' Assessment*. Department de Didactica de la Matematica, Universitat de Valencia. Erişim Tarihi: 25.8. 2011, http://www.icme-organisers.dk/tsg27/papers/06_Huerta_et_al_fullpaper.pdf
- İyilik, H. (2007). *İki Farklı Kavram Haritası Tekniğinden Elde Edilen Puanların Güvenirlilik ve Geçerliğinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kanatlı, F. (2008). *Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri Konusunda Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.

- Kandil-İngeç, Ş. (2008). Kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak fizik eğitiminde kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 195-206.
- Karahan, U. (2007). *Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Metodlarından Grid, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç, Kavram Haritaları'nın Biyoloji Öğretiminde Kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Karakuş, F. (2010). Ortaöğretim matematik dersi ortaöğretim programında yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öğretmen görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 457-488.
- Kavak, S. (2009). *İlköğretimde 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Maddenin Halleri ve Isı Ünitesinde Kavram Haritası Tekniği Kullanımının Öğrenci Başarısına, Bilgilerin Kalıcılığına ve Fene Karşı Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kaya, O. N. (2003). Eğitimde alternatif bir değerlendirme yolu: kavram haritaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 265-271.
- Kendirli, B. (2008). *Fen ve Teknoloji Dersinde Kavram Haritası Kullanımının Öğrenci Tutumu, Başarısı ve Bilgi Kalıcılığına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kılıç, E. (2009). *Fen ve Teknoloji Konularını Öğrenme, Bilgi Kalıcılığı ve Tutumda Kavram Haritası Tekniği ve Cinsiyet Etkilerinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kleinert, H. L., Kennedy, S. and Kearns, J. F. (1999). The impact of alternate assessments: a statewide teacher survey. *The Journal of Special Education*, 33 (2), 93-102.

- Kutlu, Ö., Doğan, C. D. ve Karakaya İ. (2010). *Öğrenci başarısının belirlenmesi performansa ve portfolyoya dayalı durum belirleme*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- McGowen, M. and Tall, D. (1999). Concept maps and schematic diagrams as devices for documenting the growth of mathematical knowledge. *Mathematic Education*, 34, 717–733.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2009). *İlköğretim matematik dersi öğretim programı*. Ankara: M.E.B.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005). *Fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Müjdecı, S. (2009). *Matematik Eğitiminde Alternatif Bir Ölçme ve Aracı olarak Kavram Haritalarının Kullanılması*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Mwakapenda, W. (2003). Concept Mapping and Context In Mathematics Education. A. Rogerson (Ed.), *Proceedings of The 6th International Conference of The Mathematics Education Into The 21 st Century Project*, Brno, Czech Republic.
- Nakiboğlu C., Benlikaya R. ve Karakoç, Ö. (2001). Ortaöğretim kimya derslerinde v diyagramı uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 97-104.
- Neale, D. (1969). The role of attitudes in learning mathematics. *The Arithmetic Teacher*, 16(8), 631-641.
- Novak, J. D. (1990). Concept maps and vee diyagrams: two metacognitive tools to facilitate meaningful learning. *Instructional Science*, 19, 29-52, Cornell University, U.S.A.

- Novak, J. D. ve Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.
- Novak, J.D., Gowin, D.B. and Johansen, G.T. (1983). The use of concept mapping and knowledge vee mapping with junior high school science students. *Science Education*, 67(5), 625-645.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Okur, M. (2008). *4. ve 5. Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Olkun, S. ve Toluk-Uçar, Z. (2006). *İlköğretimde matematik öğretiminde çağdaş yaklaşımlar*. Ankara: Ekinoks Yayıncılık.
- Olugbemiro, J. J., Folusho, F. A. and Okebukola, A. O. (1990). The effect of concept mapping on students' anxiety and achievement in biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 951-960.
- Özsoy, N. (2004). Using concept maps and vee diagrams as a teaching and learning tool on the unit of functions [Kavram haritalarının ve vee diyagramlarının fonksiyonlar ünitesinin öğretilmesinde ve öğrenilmesinde kullanılması]. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 15-24.
- Popham, J. W. (2003). *Test better teach better: the instructional role of assesment*. ASCD, Virginia. USA.
- Roth, W.M. (1994). Experimenting in a constructivist high school physics laboratory. *Journal of Research in Science teaching*, 31(2),197-223.

- Ruiz-Primo, M., Schultz, S., Li, M., and Shavelson, R. (2001). Comparison of the reliability and validity of scores from two concept-mapping techniques. *Journal of Research in Science Teaching*, 38, 260–278.
- Ruiz-Primo, M.A. (2004). Examining concept maps as an assessment tool. *Computer and Information Science*, 36-43.
- Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Stiggins, R.J. (1999). Assessment, student confidence and school success. *Phi Delta Kappan*, 81(3), 191-198.
- Sulak, S. A. (2002). *Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Swarthout, B, M. (2002). *The Impact Of The Instructional Use Of Concept Maps On The Mathematical Achievement, Confidence, Beliefs, And Attitudes Of Preservice Elementary Teachers*. Doctoral Thesis, Ohio State University.
- Şen, A. İ. ve Aykutlu, I. (2008). Using concept maps as an alternative evaluation tool for students' conceptions of electric current [Öğrencilerin elektrik akımı konusundaki kavramlarının tespit edilmesinde kavram haritalarının alternatif değerlendirme aracı olarak kullanılması]. *The Eurasian Journal of Educational Research*, 31 (8), 75-92.
- Yanpar (2005), Sosyal Bilgiler dersinde oluşturmacı yaklaşımda öğrencilerin etkinlik dosyalarını yordayan değişkenler. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 513-526.

- Şataf, H. A. (2009). *Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminin İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin “Dönüşüm Geometrisi” ve “Üçgenler” Alt Öğrenme Alanındaki Başarı ve Tutuma Etkisi (Isparta ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Şenel-Çoruhlu, T., Er Nas, S. ve Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 122-141.
- Taşdemir, C. (2009). İlköğretim 2. kademe öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları: Bitlis ili örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-96.
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Tezbaşaran, A. A. (2008). *Likert tipi ölçek hazırlama kılavuzu* (Elektronik Sürüm). Mersin: Türk Psikologlar Derneği.
- Thiessen, R. (1993). The Vee Diagram: A Guide for Problem Solving, Aims Newsletter, May/June.
- Tortop, H.S., Çiçek-Bez, N., Uzunkavak, M. ve Özek, N. (2007). Dalgalar laboratuvarında, kavram yanılgılarını belirlemek için v-diyagramlarının kullanımı ve derse karşı geliştirilen tutuma olan etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 110-115.
- Turan, N. (2010). *Alternatif Değerlendirme Tekniklerinden Kavram Haritası ve Dallanmış Ağaç ile Klasik Değerlendirme Tekniklerinin Öğrenci Başarısı Açısından Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Uzel, D. (2003). *Kavram Haritası ve Vee Diyagramı Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Ünlü, E. (2007). İlköğretim okullarındaki üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve ilgilerinin belirlenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 129-148.
- Vanhear, J. and Jonston P. P. (2008). Integrating knowledge, feelings and action: using vee heuristic and concept mapping in education for sustainable development. CEER (*Centre for Environmental Education Research*), University of Malta, Malta.
- Verechaka, R. (1993). Plotting a course with vee maps. *Science Education*, 14(4), 35–38.
- Vurkaya, G. (2010). *Alternatif Değerlendirme Etkinliklerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanılmasının Öğrencilerinin Başarı ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Watt, H. M. G. (2005). Attitudes to the use of alternative assessment methods in mathematics: a study with secondary mathematics teachers in Sydney. Australia. *Educational Studies in Mathematics*, 58(1), 21-44.
- Yağdıran, E. (2005). *Ortaöğretim 9. Sınıf Fonksiyonlar Ünitesinin Çalışma Yaprakları, Vee Diyagramları ve Kavram Haritası Kullanılarak Öğretilmesi*. Yüksek Lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

- Yener, N. (2006). *İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi dersinde ‘‘Çevremizde Hangi Ekosistemler Var ve Buralarda Neler Oluyor?’’ Konusunun Kavram Haritaları ile İşlenmesinin Öğrenci Başarı ve Tutumu Üzerindeki Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldızlar, M. (1999). *İlkokul 1., 2. ve 3. Sınıf Öğrencilerinde Problem Çözme Davranışlarının Öğretiminin Problem Çözmedeki Başarıya ve Matematiğe Olan Tutuma Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Yıldızlar, M. (2001). *Matematik problemlerini çözebilme yöntemleri*. Ankara: Eylül Kitap ve Yayınevi.

EKLER

EK 1:**MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ**

Sevgili öğrenciler, sizlere matematik dersine yönelik tutumunuzu ölçmek amacıyla aşağıda 21 maddeden oluşan bir forma sunulmuştur. Bu ifadelerden hiçbirinin kesin olarak doğru yanıtı yoktur. Cevaplar kişiden kişiye değişebilir. Bunun için vereceğiniz cevaplar sizin kendi görüşlerinizi yansıtmalıdır. Lütfen, her ifade ile ilgili görüşlerinizi belirtirken önce ifadeyi dikkatlice okuyunuz ve sonra ifadede belirtilen düşüncenin sizin duygularınıza ne derece uyduğuna karar veriniz. Bütün ifadelere mutlaka cevap veriniz. Her ifade için sadece bir işaret koyunuz. Katkılarınız için teşekkürler.

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1. Dersler arasında en çok matematik dersini severim.					
2. Matematik dersine çalışmaktan büyük keyif alırım.					
3. Matematik dersine sadece sınıf geçmek için çalışırım.					
4. Matematik dersinden hoşlanmam.					
5. Programda matematik derslerinin sayısı azaltılırsa memnun olurum.					
6. Matematik dersinde bulunmaktan zevk alırım.					
7. Matematik dersine çalışırken canım sıkılır.					
8. İleride matematikle ilişkisi olan bir meslek seçmek isterim.					
9. Matematik dersi beni korkutur.					
10. Boş zamanlarımda matematik çalışmaktan büyük keyif alırım.					
11. Matematik dersi gereksizdir.					
12. Matematik dersinde başka şeylerle ilgilenirim.					
13. Matematik konusunda her şeyle ilgilenmekten zevk alırım.					
14. Matematik dersi benim için keyifli bir oyun saatidir					
15. Matematik problemleri ile uğraşmak benim için eğlencelidir.					
16. Bir matematik probleminin çözümü için uzun zaman harcamayı sevmem					
17. Uzun (karışık) problemlerle uğraşmaktan hoşlanırım.					
18. Matematik problemlerinin zor ve sıkıcı olduğunu düşünürüm.					
19. Boş zamanlarımda matematik problemi çözmek hoşuma gider.					
20. Matematik sorusu çözmek bana haz verir.					
21. Karışık problemlerle uğraşmak bana zor gelir.					

EK 2:

GÖRÜŞME FORMU

Saygıdeğer öğretmenler bu görüşme formunda sizin 2004-2005 yılında yürürlüğe giren programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarına ilişkin görüşlerinizi belirlemek amacıyla üç açık uçlu soru bulunmaktadır. Yardımlarınız için teşekkürler.

Araş.Gör. Betül POLAT

Görüşme Soruları

1. Programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçları hakkında ne düşünüyorsunuz?
2. Derslerinizde programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarından hangilerini kullanmayı tercih ediyorsunuz? Nedenleri ile belirtiniz.
3. Derslerinizde programlarda önerilen ölçme ve değerlendirme araçlarını uygularken hangi noktalarda sıkıntı çekiyorsunuz? Nedenleri nelerdir?

EK 3:**DERS PLANI 1****Ders:** Matematik**Sınıf:** 7. sınıf**Öğrenme Alanı:** Olasılık**Alt Öğrenme Alanı:** Olası Durumları Belirleme**Beceriler:** Karar verme, tahminde bulunma, iletişim, ilişkilendirme**Kazanımlar:** 1) Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.**Süre:** 2 ders saati (40+40)**Yöntem ve teknikler:** Düz anlatım, tartışma, soru-cevap, Vee diyagramı**Araç-gereçler:** Ders kitabı, Araştırmacı tarafından hazırlanmış Vee diyagramı çalışma kağıdı**Kavramlar:**

Permütasyon: “Sıranın önemli olduğu listeleme veya seçmelerde kullanılan matematiksel kavrama **permütasyon** denir.” tanımını öğrencilere verilir.

“ $P(n,r)$ ifadesinin n tane elemandan aynı anda r tane elemanın sıralanmasıdır.”

İfadesi olduğu belirtilir ve

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ

1. Saymanın temel ilkelerinden çarpma kuralı öğrencilere soru-cevap tekniği hatırlatılır. Böylece öğrencilerin ön öğrenmeleri kontrol edilmiş olur.
2. Saymanın temel ilkelerinden çarpım kuralı ile permütasyon arasındaki ilişki tartışma ve soru-cevap teknikleri kullanılarak öğrencilere buldurulur.
3. “Permütasyon” kavramının tanımı yapılır ve permütasyonun formülü verilir.
4. Öğrencilere faktöriyel konusunda kısa bilgi verilir.
5. Öğrencilere Vee Diyagramı çalışma kağıtları dağıtılır ve öğrencilerle beraber problemler çözülür. Hazırlanan Vee diyagramının Kavramsal kısmında yer alan bilgilerle öğrenciye problemi çözebilme için hangi ön bilgilere ihtiyacı olduğu gösterilmeye çalışılır. Bu şekilde öğrencilerin kavram yanlışlarını, eksik ve yanlış bilgilerini görme ve öğrencilere anında dönüt verme imkanı sağlanmış olur.

EK 4:**VEE DİYAGRAMI ÇALIŞMA YAPRAĞI 1****Öğrencinin Adı ve Soyadı:****Kavramsal Kısım****Teori ve İlkeler:**

1) Sonuçları birbirini etkileyen iki farklı işlemden birinci a farklı yolla diğeri b farklı yolla yapılabilir. Bu özelliğe saymanın temel ilkelerinden genel çarpma özelliği denir.

2) 1'den n'ye kadar olan doğal sayıların çarpımı $n!$ biçiminde gösterilir ve "n faktöriyel" diye okunur.

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-2) \times (n-1) \times n$$

3) n ve r birer doğal sayı ve $r \leq n$ olmak üzere, n elemanlı bir kümenin, herhangi r elemanın bir sıra üzerindeki birbirinden farklı dizilişinin (permütasyonlarının) sayısı $P(n,r)$ şeklinde gösterilir.

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Kavramlar;
Permütasyon
Faktöriyel

Odak Sorusu:

Akdeniz Olimpiyat oyunlarının finaline 4 öğrenci kalıyor. Finalin ilk iki sıralaması kaç değişik şekilde gerçekleşir?

Yöntemsel Kısım**Deneyisel İddialar**

İlk iki sıralamanın bir sıraya göre listelendiği ve Sıranın önemli olduğu listeleme veya seçmelerde permütasyonun kullanıldığı belirtilmelidir.

Veri Dönüşümleri

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 4 \cdot 3 \cdot 2!$$

Kayıtlar

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$P(4,2) = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4!}{2!}$$

$$P(4,2) = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 12$$

Araç-gereçler
Çalışma yaprakları
Tahta
Silgi

EK 5:**VEE DİYAGRAMI ÇALIŞMA YAPRAĞI 2****Öğrencinin Adı ve Soyadı:****Kavramsal Kısım****Teori ve İlkeler:**

1) Sonuçları birbirini etkileyen iki farklı işlemden birinci a farklı yolla diğeri b farklı yolla yapılabilirse bu 2 işlem birlikte a.b farklı yolla yapılabilir. Bu özelliğe saymanın temel ilkelerinden genel çarpma özelliği denir.

2) 1'den n'ye kadar olan doğal sayıların çarpımı n! Biçiminde gösterilir ve "n faktöriyel" diye okunur.

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-2) \times (n-1) \times n$$

3) n ve r birer doğal sayı ve $r \leq n$ olmak üzere, n elemanlı bir kümenin, herhangi r elemanın bir sıra üzerindeki birbirinden farklı dizilişinin (permütasyonlarının) sayısı P(n,r) şeklinde gösterilir.

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Kavramlar;
Permütasyon
Faktöriyel

Odak Sorusu:

11 kişilik bir futbol takımındaki futbolculardan 2'si yan yana fotoğraf çektirecektir. 11 futbolcudan herhangi 2'si kaç değişik biçimde fotoğraf çektirebilir?

Yöntemsel Kısım**Deneyisel iddialar**

Sıranın önemli olduğu listeleme veya seçmelerde permütasyon kullanılır.

Veri dönüşümleri

$$11! = 11 \cdot 10 \cdot 9!$$

Kayıtla

$$P(11, 2) = \frac{11!}{(11-2)!} = \frac{11!}{9!}$$

$$P(11, 2) = 11 \cdot 10 = 110$$

Araç-gereçler

Çalışma yaprakları

Tahta

Silgi

EK 6:**DERS PLANI 2****Ders:** Matematik**Sınıf:** 7. sınıf**Öğrenme Alanı:** Olasılık**Alt Öğrenme Alanı:** Olay Çeşitleri**Beceriler:** Karar verme, tahminde bulunma, iletişim, ilişkilendirme**Yöntem ve Teknikler:** Kavram Haritası, düz anlatım, soru-cevap, tartışma,**Araç-gereçler:** Ders kitabı, araştırmacı tarafından hazırlanmış kavram haritası, Vee diyagramı çalışma kağıtları**Kazanımlar:**

- 1) Ayırık ve ayırık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.
- 2) Ayırık ve ayırık olmayan olayları açıklar.
- 3) Ayırık ve ayırık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.

Süre: 6 ders saati (240 dakika)**Kavramlar**

1. **Deney:** İstatistikte önceden belli olmayan bir sonuç elde etme sürecine denir.
2. **Çıktı:** Deneyin sonucuna denir.
3. **Örnek uzay:** Muhtemel bütün çıktıların kümesine denir.
4. **Olay:** Örnek uzayın bir alt kümesine denir.

A. Ayırık olaylar: Aynı anda gerçekleşemeyen (kesişimi boş küme olan) iki olaya ayırık olaylar denir.

Örnek:

- a) Bir torbada aynı büyüklükte 4 mavi, 3 kırmızı ve 1 yeşil bilye vardır. Torbadan rastgele alınan bir bilyenin mavi veya yeşil gelme olayları ayırık olaylardır.
- b) Zar bir defa atılırsa, üst yüze gelen sayının 5'ten büyük veya tek sayı olma olayı ayırık olaylardır.

A ile B ayrık 2 olay olsun. A veya B ($A \cup B$) olayının olma olasılığı

$$O(A \cup B) = \frac{s(A \cup B)}{s(E)}$$

$$O(A \cup B) = \frac{s(A) + s(B) - s(A \cap B)}{s(E)}$$

$$O(A \cup B) = \frac{s(A)}{s(E)} + \frac{s(B)}{s(E)} - \frac{s(A \cap B)}{s(E)}$$

$$O(A \cup B) = O(A) + O(B) - O(A \cap B)$$

B. Ayrık olmayan olaylar: İki olay aynı anda gerçekleşebiliyorsa (kesişimi boş küme değilse) bu olaylar ayrık olmayan olaylardır.

Örnek: Zar bir defa atılırsa, üst yüze gelen sayının asal veya tek sayı olma olayı ayrık olmayan olaya örnektir. Çünkü; asal olma olayı $\{2,3,5\}$, tek sayı olma olayı $\{1,3,5\}$ olur. Bu iki olay ayrık değildir.

$$O(A \cup B) = \frac{s(A \cup B)}{s(E)} \rightarrow A \text{ veya } B \text{ olayının olma olasılığı}$$

$$s(A \cup B) \rightarrow \text{İstenilen olayın çıktı sayısı}$$

$$s(E) \rightarrow \text{Tüm çıktıların sayısı (E kümesinin eleman sayısı)}$$

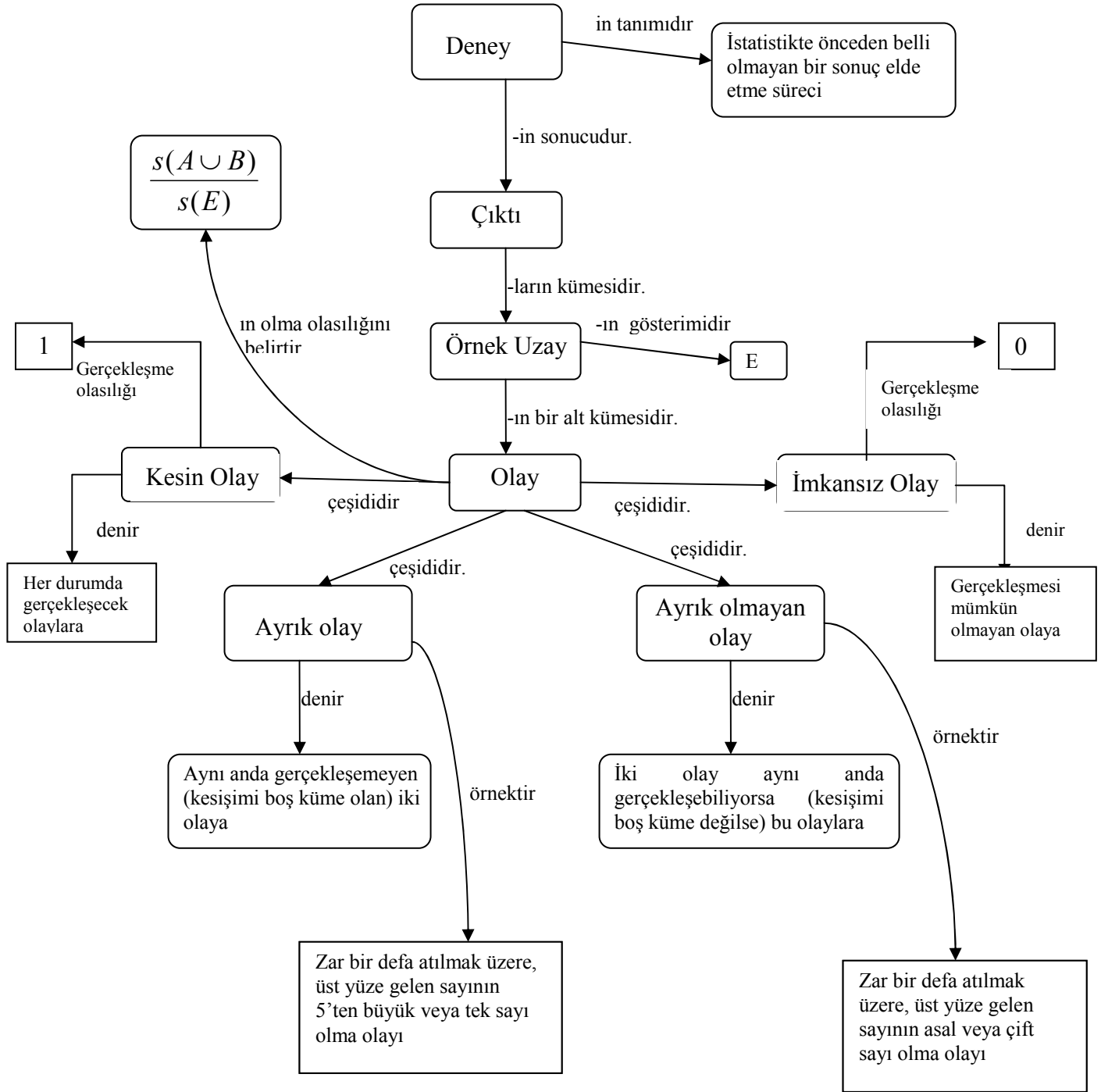
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ

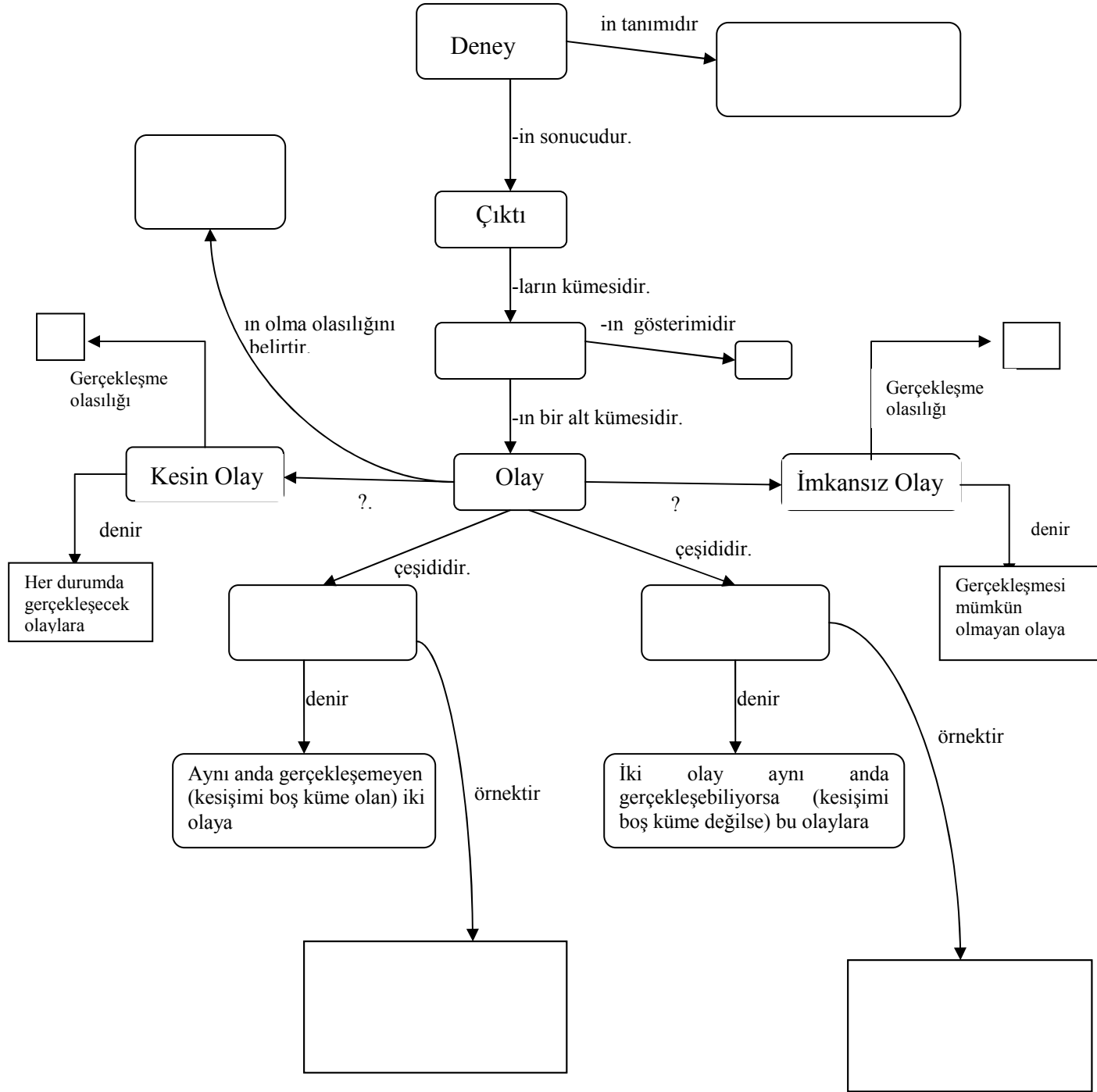
1. İlk 2 derste öğrencilere düz anlatım, tartışma yöntemi ile soru-cevap tekniği kullanılarak olay, ayrık olay, ayrık olmayan olay, deney, çıktı ve örnek uzay tanımları ve bu kavramlarla ilgili örnekler verilir.
2. 3. ders saatinde araştırmacı tarafından hazırlanan Olasılık kavram haritası öğrencilere dağıtılır ve öğrencilerden boş bırakılan yerlerin uygun kavram, sembol ve ilişki cümleleri ile doldurmaları istenir.
3. 4. ders saatinde doldurulan kavram haritaları öğrencilerle beraber değerlendirilir ve tamamlanır. Böylece öğrencilerin zihinlerinde konunun içeriği görselleştirilmiş olur.
4. Son 2 saatlik ders diliminde örnek konu ile ilgili problemler çözülür. Problemlerin çözümünde ise araştırmacı tarafından hazırlanan Vee Diyagramları çalışma yaprağı

olarak dağıtılır. Verilen problemler aşama aşama problemin çözümünde gerekli olan ön bilgiler kullanılarak öğrencilerle beraber çözülür. Ayrıca öğrencilerin eksik bilgileri ve kavram yanlışları tespit edilmiş ve giderilmiş olur.

EK 7:

OLASILIK KAVRAM HARİTASI





- Ayırık olay
- Ayırık olmayan olay
- Zar bir defa atılmak üzere, üst yüze gelen sayının 5'ten büyük veya tek sayı olma olayı
- Zar bir defa atılmak üzere, üst yüze gelen sayının asal veya çift sayı olma olayı
- Örnek Uzay
- E
- İstatistikte önceden belli olmayan bir sonuç elde etme süreci
- $\frac{s(A \cup B)}{s(E)}$
- İstatistikte önceden belli olmayan bir sonuç elde etme süreci
- 1
- 0

EK 8:**VEE DİYAGRAMI ÇALIŞMA YAPRAĞI 3****Öğrencinin Adı ve Soyadı:****Kavramsal Kısım****Teori ve İlkeler**

1) Sonuçları birbirini etkilemeyen iki farklı işlemden birincisi a farklı diğeri b farklı yolla yapılabilir. Bu işlemlerden biri veya diğeri a+b değişik yolla yapılabilir.

2) Bir doğal sayı, bir sayma sayısına bölündüğünde kalan "0" ise "Bu doğal sayı, 0 sayma sayısına tam olarak bölünüyor" denir.

3) Birler basamağında 0, 2, 4, 6, 8 rakamlarından biri bulunan sayılar 2 ile tam bölünür.

4) "1"e ve kendisinden başka sayıya bölünemeyen sayılara **asal sayı** denir.

5) $s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$

6) A veya B olayının olma olasılığı;

$$Q(A \cup B) = \frac{s(A \cup B)}{s(E)}$$

$s(A \cup B) \rightarrow$ İstenilen olayın çıktı sayısı

$s(E) \rightarrow$ Tüm çıktıların sayısı

Kavramlar

Olasılık
Olay
Kümeler
Bölünebilme

Odak Sorusu:

Bir zar bir defa atılırsa, üst yüze gelen sayının asal sayı veya çift sayı gelme olasılığı nedir?

Yöntemsel Kısım**Deneyisel iddialar**

Üst yüze gelen sayının asal sayı olma olayı ile çift sayı gelme olayının ayrık olmayan olaylar olduğu belirlenir.

Veri Dönüşümleri

Üst yüzeye gelen sayının asal sayı olma olayında

$$A = \{2, 3, 5\} \Rightarrow s(A) = 3$$

$$B = \{2, 4, 6\} \Rightarrow s(B) = 3$$

$$A \cap B = \{2\} \Rightarrow s(A \cap B) = 1$$

$$s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$$

$$s(A \cup B) = 3 + 3 - 1 = 5$$

Kayıtlar

$$Q(A \cup B) = \frac{s(A \cup B)}{s(E)}$$

$$Q(A \cup B) = \frac{5}{6}$$

Araç-gereçler

Çalışma kağıdı
Tahta
Kalem

EK 9:

VEE DİYAGRAMI ÇALIŞMA YAPRAĞI 4

Öğrencinin Adı ve Soyadı:

Kavramsal Kısım

Odak Sorusu:

Yöntemsel Kısım

Teori ve İlkeler

1) Sonuçları birbirini etkilemeyen iki farklı işlemden birincisi a farklı diğeri b farklı yolla yapılabilir. Bu işlemlerden biri veya diğeri a+b değişik yolla yapılabilir.

2) $s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$

3) A ile B 2 ayrık olay ise;

$$A \cap B = \{\}$$

$$s(A \cap B) = 0$$

6) A veya B olayının olma olasılığı;

$$P(A \cup B) = \frac{s(A \cup B)}{s(E)}$$

$s(A \cup B) \rightarrow$ İstenilen olayın çıktı sayısı

$s(E) \rightarrow$ Tüm çıktıların sayısı

Kavramlar

Olasılık

Olay

Kümeler

Bir torbada aynı büyüklükte 5 mavi, 6 beyaz, 7 kırmızı bilye vardır. Torbadan rasgele alınan bir bilyenin mavi veya kırmızı gelme olasılığı nedir?

Araç-gereçler

Çalışma kağıdı

Tahta

Kalem

EK 10:**DERS PLANI 3****Ders:** Matematik**Sınıf:** 7. sınıf**Öğrenme Alanı:** Olasılık**Alt Öğrenme Alanı:** Olasılık Çeşitleri**Beceriler:** Karar verme, tahminde bulunma, iletişim, ilişkilendirme**Yöntem ve Teknikler:** Kavram Haritası, düz anlatım, soru-cevap, tartışma,**Araç-gereçler:** Ders kitabı, araştırmacı tarafından hazırlanmış kavram haritası, Vee diyagramı çalışma kağıtları**Kazanımlar:**

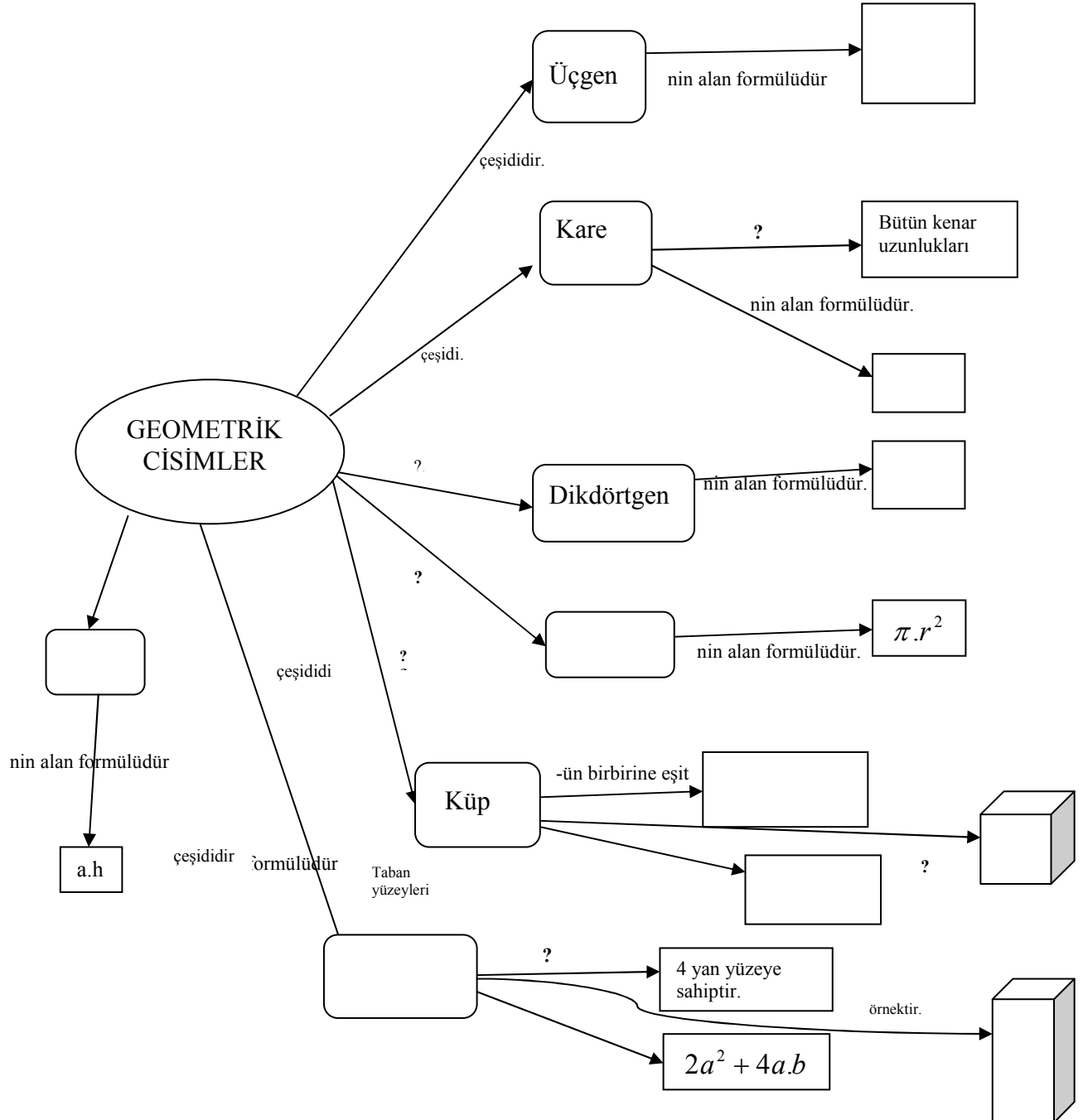
- 1) Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.

Süre: 3 ders saati (40+40+40 dakika)**ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİ**

1. İlk ders saatinde öğrencilere geometrik cisimler ve alanları ile ilgili bilgiler verilir. Soru-cevap yöntemi ile öğrencilerin bu konudaki bilgileri yoklanır.
2. İkinci ders saatinde öğrencilerin geometrik cisimler konusunda araştırmacı tarafından hazırlanan Geometrik cisimler kavram haritası dağıtılır ve öğrencilerden boş kalan yerlerin uygun kavram, formül ve ilişkilerle tamamlanması istenir. Daha sonra öğrencilerle birlikte kavram haritası değerlendirilir.
3. Son ders saatinde öğrencilere ilgili konuda araştırmacı tarafından hazırlanan Vee Diyagramları dağıtılır ve öğrencilerden problemi çözmeleri istenir.

EK 11:

GEOMETRİK CİSİMLER KAVRAM HARİTASI



EK 12:

VEE DİYAGRAMI ÇALIŞMA YAPRAĞI 5

Öğrencinin Adı ve Soyadı:

Kavramsal Kısım

Teori ve İlkeler

1) Yarıçapı r olan bir dairenin alanı $A = \pi r^2$ 'dir.

2) Bir kenarının uzunluğu a birim olan karenin alanı

$$A = a^2 \text{ 'dir.}$$

3) Bir olayın olma olasılığı

$$Q(A) = \frac{s(A)}{s(E)}$$

Kavramlar

Olasılık

Dairenin Alanı

Karenin Alanı

Odak Sorusu:

Bir kenar uzunluğu 4m olan kare biçimindeki sınıf tahtasının üzerine yarıçapı 2 m olan bir daire çizilmiştir. Bu tahtaya isabet eden bir tebeşirin dairesel bölgeye isabet etme oranı nedir?

Yöntemsel Kısım

Deneyisel İddialar

Karenin alanı ile dairenin alanı bulunur. Karenin alanının örnek uzay olduğu belirlenir.

Veri Dönüşümleri

$$DA = \pi r^2 = 3,2^2 = 12$$

$$KA = 4^2 = 16$$

Kayıtlar

$$Q(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

Araç-gereçler

Çalışma kağıdı

Tahta

Kalem

EK 13:

VEE DİYAGRAMI ÇALIŞMA YAPRAĞI 6

Öğrencinin Adı ve Soyadı:

Kavramsal Kısım

Odak Sorusu:

Yöntemsel Kısım

Teori ve İlkeler

1) Kare prizmanın tabanı karesel bölgedir.

2) Taban alanı

$$A = a^2 \text{ 'dir.}$$

3) Kare prizmanın yan yüzeyleri dikdörtgensel bölgedir.

4) Bir yan yüzeyinin alanı

$$A = \text{kısa kenar} \cdot \text{uzun kenar}$$

5) Kare prizma birbirine eşit 4 yan yüzeye sahiptir.

6) Kare prizmanın toplam alanı

$$A = 2 \cdot (\text{taban alanı}) + 4 \cdot (\text{yan alan})$$

7) Bir olayın olma olasılığı

$$O(A) = \frac{s(A)}{s(E)}$$

Kavramlar

Olasılık

Dairenin Alanı

Karenin Alanı

Kare prizma şeklindeki kutunun tabanının bir kenar uzunluğu 4 cm, yüksekliği ise 6 cm' dir. Bu kutunun küçük yüzeyi üzerinde durma olasılığı nedir?

Araç-gereçler

Çalışma kağıdı

Tahta

Kalem

EK 14:**ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SÜRECİ****Süre: (40+40+40) 3 ders saati**

- 1. ders saati:** İlk ders saatinde öğrencilere konu ile ilgili kavramlar ve semboller verilir ve öğrencilerden bir kavram haritası çizmeleri istenir. Öğrenciler kavram haritalarını oluşturmada önce puanlama hakkında bilgilendirilir.
- 2. ders saati:** Öğrenciler tarafından oluşturulan kavram haritaları öğrencilerle beraber değerlendirilir. Böylece öğrencilerin değerlendirme sürecine katılmaları sağlanmış olur. Kavram haritasını puanlamada aşağıda verilen puanlama ölçeğinden yararlanılır. Bu ders saatinin sonunda öğrencilere araştırmacı tarafından hazırlanan Tanılayıcı Dallanmış Ağaç dağıtılır. Bu alternatif ölçme ve değerlendirme aracında öğrencilere her bir doğru cevap için 1 puan alır. Doğru çıkışa ulaşan öğrenci 3 puan alır.
- 3. ders saati:** Öğrencilere bu ders saatinde Vee diyagramları dağıtılır. Öğrencilerin bilgilerini daha iyi ortaya çıkarmak için öğrencilere hem kavramsal kısımda hem de yöntemsel kısımda öğrencileri problemin çözümünde yönlendirici ipuçları verilmiştir.

Kavramlar ve Semboller

1. Deney
2. Çıktı
3. Örnek uzay
4. Olay
5. Ayrık olay
6. Ayrık olmayan olay
7. İmkansız olay
8. Kesin olay
9. Aynı anda gerçekleşemeyen iki olaya
10. Aynı anda gerçekleşebilen iki olaya
11. Her durumda gerçekleşecek olaya
12. Gerçekleşmesi mümkün olmayan olaya
13. E
14. 1
15. 0

$$O(A) = \frac{s(A)}{s(E)}$$

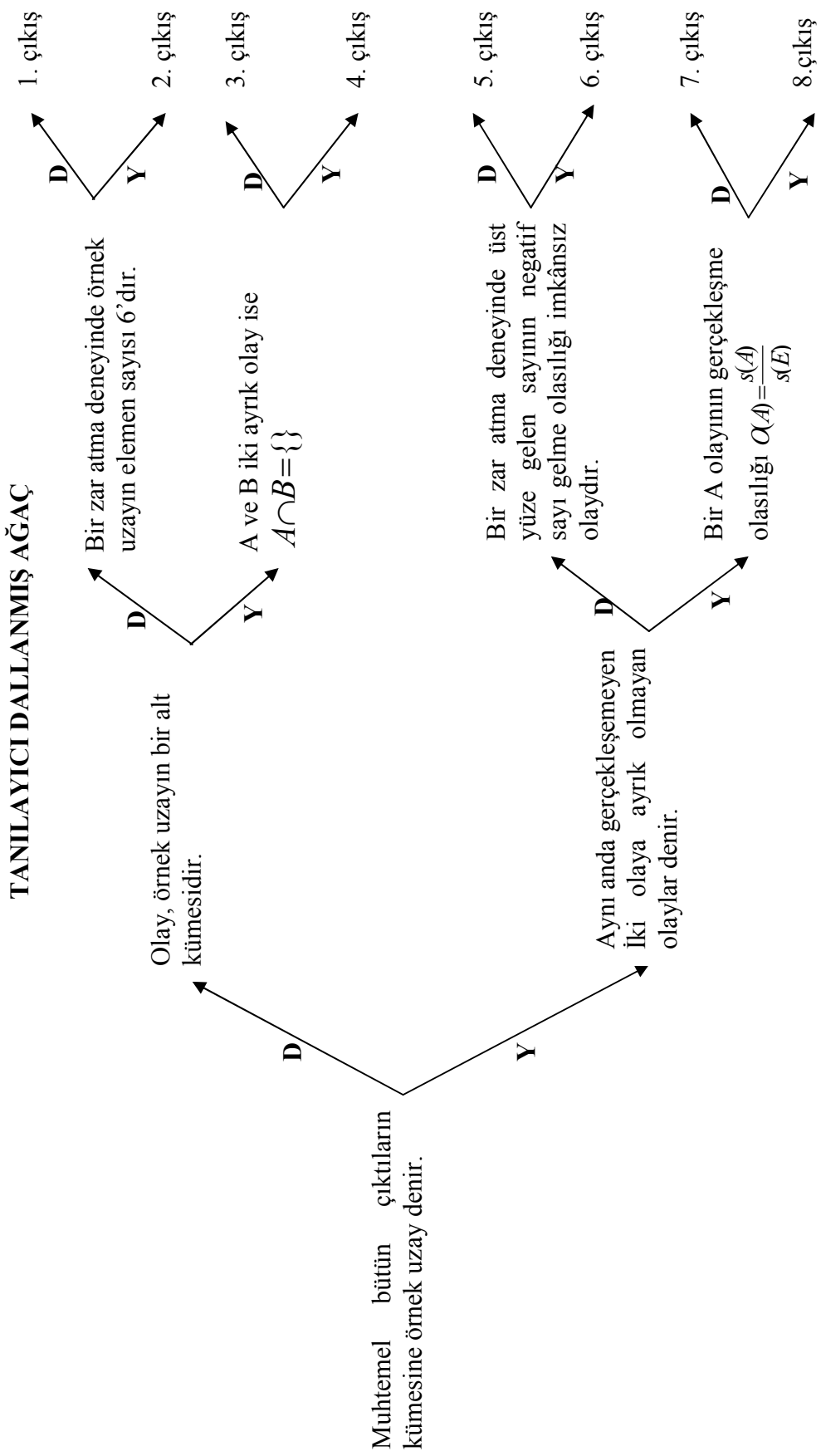
Not: Ayrık olay, ayrık olmayan olay, imkansız olay ve kesin olay için birer örnek verip kavram haritasında uygun yerlere yerleştiriniz.

EK 15:

OLASILIK KONUSU KAVRAM HARİTASI DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

1. Öneri (Geçerli ise) Sonuç:	$18 \times 1 = 18$
2. Hiyerarşi (Geçerli ise) Sonuç:	$5 \times 5 = 25$
3. Örnek (Geçerli ise) Sonuç:	$+ 2 \times 1 = 2$
Toplam	45

EK 16:



EK 17:**VEE DİYAGRAMI PUANLAMA ANAHTARI**

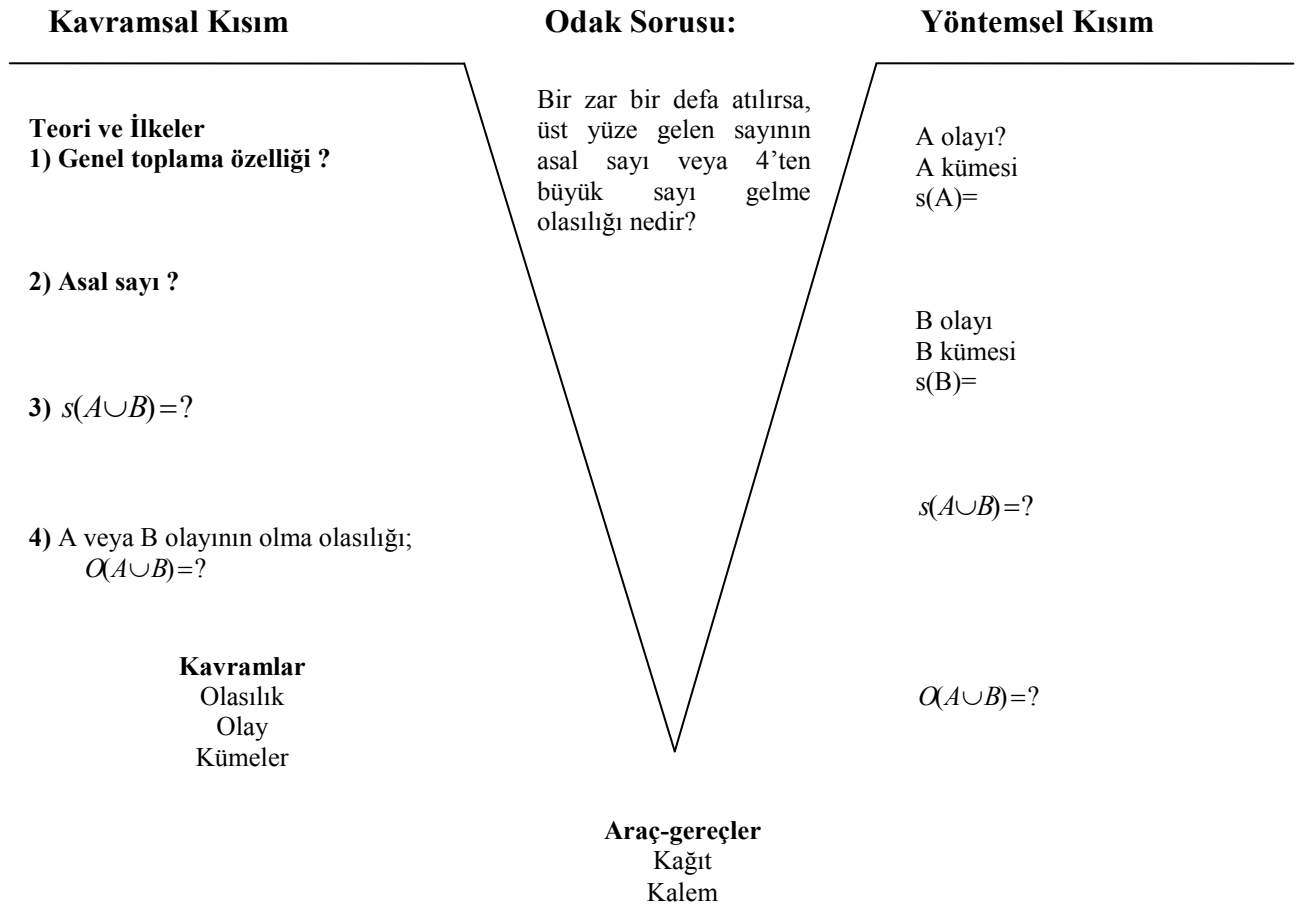
İlkeler ve Teoriler	
İlke ve Teorilerden hiçbirini tanımlanmamışsa	0
İlke ve Teorilerden biri doğru olarak tanımlanmışsa	1
İlke ve Teorilerden ikisi doğru olarak tanımlanmışsa	2
İlke ve Teorilerden üçü doğru olarak tanımlanmışsa	3
İlke ve Teorilerden hepsi doğru olarak tanımlanmışsa	4
Veri Dönüşümleri ve Kayıtlar	
Hiçbir veri dönüşümü ve kayıt tanımlanmamışsa	0
Kayıtlar veya Dönüşümlerden herhangi biri tanımlanmışsa	1
Kayıtlar veya Dönüşümlerden herhangi ikisi doğru olarak tanımlanmışsa	2
Kayıtlar veya Dönüşümlerden herhangi üçü doğru olarak tanımlanmışsa	3
Kayıtlar, başlıca olay için tanımlanmış, Dönüşümler odak sorusuyla tutarlı ve sınıf seviyesine ve öğrenci yetenekleriyle uyumluysa	4

EK 18:

VEE DİYAGRAMLARI

VEE DİYAGRAMI 1

Öğrencinin Adı ve Soyadı:



VEE DİYAGRAMI 2

Öğrencinin Adı ve Soyadı:

Kavramsal Kısım

Teori ve İlkeler

1) Kenar uzunlukları a ve b olan bir dikdörtgenin alanı=?

2) Bir kenarının uzunluğu a birim olan karenin alanı=?

3) Bir olayın olma olasılığı
 $P(A)=?$

4) Bir olayın olmama olasılığı
 $P(A^c)=?$

Kavramlar

Olasılık

Dikdörtgenin Alanı

Karenin Alanı

Odak Sorusu:

Kenar uzunlukları 3 ve 5m olan dikdörtgen biçimindeki bir sınıf tahtasının üstüne bir kenarı 2 m olan bir kare çizilmiştir. Atılan tebeşirin kareye **gelme** olasılığı nedir?

Yöntemsel Kısım

Dikdörtgenin Alanı=

Karenin alanı=

Atılan tebeşirin kareye **gelme** olasılığı=

Atılan tebeşirin kareye **gelme** olasılığı=

Araç-gereçler

Çalışma kağıdı

Kalem