

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KİMYA EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

ALTERNATİF DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİNDEN KAVRAM
HARİTASI VE DALLANMIŞ AĞAÇ İLE KLASİK DEĞERLENDİRME
TEKNİKLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARIŞI AÇISINDAN
KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Nurcan TURAN

Ankara
Ocak, 2010

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KİMYA EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

ALTERNATİF DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİNDEN KAVRAM
HARİTASI VE DALLANMIŞ AĞAÇ İLE KLASİK DEĞERLENDİRME
TEKNİKLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARIŞI AÇISINDAN
KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nurcan TURAN

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Güler EKMEKÇİ

**Ankara
Ocak, 2010**

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZASI

Nurcan TURAN'IN “ALTERNATİF DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİNDEN KAVRAM HARİTASI VE DALLANMIŞ AĞAÇ İLE KLASİK DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARIŞI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI” başlıklı tezi 19.01.2010 tarihinde, jürimiz tarafından Kimya Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç Dr. Güler EKMEKÇİ

Üye : Doç Dr. Alev DOĞAN

Üye : Yrd. Doç Dr. Hüseyin AKKUŞ

ÖN SÖZ

Bu tezin hazırlanması ve yürütülmesi aşamalarında yardım ve desteğini esirgemeyen, bana her konuda destek olan ve güvenen sayın hocam Doç. Dr. Güler EKMEKÇİ'ye teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince hiçbir konuda yardımını esirgemeyen sayın hocam Yrd. Doç Dr. Hüseyin AKKUŞ'a ve sevgili arkadaşım Arş Gör. Sinem ÜNER'e teşekkür ederim.

Hedeflediğim bu yolda yürürken desteklerini hiç esirgemeyen ve her konuda hep yanımda olan sevgili babama, anneme ve kardeşime sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca bütün eğitim hayatım boyunca bana emek veren bütün hocalarıma saygı ve sevgilerimle teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca bana destek olan sevgili arkadaşlarım; Bahar Mollahasanoğlu, Hilal Torul ve Gülnur Karakaya'ya ve deneysel çalışmam sırasında her türlü kolaylığı gösteren Gazi Çiftliği Lisesi müdürü Ahmet Akman ve sevgili hocam Ayşe Tanyeli'ye teşekkür ederim.

Son olarak Yüksek Lisans çalışmam boyunca Yurtiçi Yüksek Lisans Bursu ile beni destekleyen TÜBİTAK'a teşekkür ederim.

Nurcan TURAN

ÖZET

ALTERNATİF DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİNDEN KAVRAM HARİTASI VE DALLANMIŞ AĞAÇ İLE KLASİK DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARIŞI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

TURAN, Nurcan

Yüksek Lisans, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Güler EKMEKÇİ

Ocak-2010, 108 sayfa

Etkili bir eğitim-öğretim, ders sırasında doğru tekniklerin kullanılmasının yanı sıra başarılı bir ölçme değerlendirmeyi de gerektirmektedir. Son yıllarda; özellikle öğretim programlarındaki düzenleme ve yenileme çalışmaları doğrultusunda, değerlendirme teknikleri de yeni programa uygun olarak düzenlenmiş ve yeni teknikler okullardaki öğretim faaliyetleri içerisinde yer almaya başlamıştır. Alternatif değerlendirme teknikleri olarak adlandırılan bu tekniklerin öğrenci başarısını ölçme konusunda klasik tekniklere nazaran daha etkili olup olmadığı da araştırılabilir bir konu haline gelmiştir.

Bu çalışmanın amacı da ortaöğretim müfredatına yeni giren bu alternatif değerlendirme tekniklerinden kavram haritası ve dallanmış ağaç tekniklerinin, klasik değerlendirme teknikleri ile karşılaştırmasını yapmak ve öğrencilerin akademik başarılarını ölçmede aralarında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemektir.

Bu amaçla, deney ve kontrol grubu olarak, ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinden oluşan rastgele iki sınıf seçilmiştir. Öğrencilere uygulanan ön kavram testi sonucunda grupların başarıları açısından istatistiksel olarak aynı seviyede olduğu bulundu. Her iki sınıfta da yapılandırıcı yaklaşım esas alınarak hazırlanmış ders planları uygulandı, yalnızca farklı değerlendirme teknikleri ile son değerlendirme yapılarak, değerlendirme şeklinden kaynaklı bir farkın olup olmadığı ortaya kondu.

Verilerin analizi SPSS Paket Programı kullanılarak İlişkisiz Gruplar arası t Testi ve Mann Witney U Testi ile yapıldı. 0,05 anlamlılık düzeyinde, alternatif değerlendirme ortalama puanları ile klasik değerlendirme ortalama puanları arasında anlamlı bir fark çıkmazken, alternatif değerlendirme tekniklerinden dallanmış ağaç puanları ile klasik değerlendirme teknikleri içinde yer alan doğru yanlış test puanları arasında anlamlı bir fark bulundu.

Anahtar Kelimeler: Alternatif Değerlendirme Teknikleri, Kavram Haritası, Dallanmış Ağaç, Yapılandırıcı Yaklaşım

ABSTRACT

COMPARISON OF ALTERNATİF ASSESSMENT TECHNIQUES SUCH AS CONCEPT MAP AND TREE DİAGRAM WITH CLASSIC TECHNIQUES IN TERMS OF STUDENT SUCCESS

TURAN, Nurcan

Master, Department of Chemistry Education

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Güler EKMEKÇİ January–2010, 108 pages

An effective education requires the use of correct techniques during the course for the successful evaluation and assessment of the success levels of the students. In recent years the assessment techniques were rearranged according to the new programs in the frame work of the renovation and modification work on the educational programs and these new techniques began to take their places in the educational activities carried out in the schools. Whether these new techniques, also named as alternative assessment techniques, are more effective than the classical techniques in the assessment of the success level of the students is an issue which requires further investigation.

The aim of this study is the comparison of concept maps and tree diagrams techniques newly entered to the secondary education curricula with the conventional techniques and reveal any statistical difference between them as regards to the evaluation of the academic success levels of the students.

There were to classes arbitrarily chosen from the 9th grade of the secondary education as the experimental and control groups. The pre test applied to the students before the start of the study revealed that the groups were statistically equivalent. Both groups were subjected to a course plan based upon constructivist approach and they were evaluated by the use of different assessment techniques in order to determine whether there were any differences stemmed from the use of different methods.

Data analysis using SPSS package program were done with Independent Samples t Test and Mann Witney U test. The data obtained showed that there were no differences at the level of 0.05 significance level between the students assessed by the use of alternative and conventional assessment methods. However there was a statistically significant difference between the tree diagram scores of the students and number of correct answers given in the conventional method.

Keywords: Alternative Assessment Techniques, Concept Map, Tree Diagram, Constructivism.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI	i
ÖN SÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR LİSTESİ	xi
BÖLÜM I	1
1 GİRİŞ	1
1.1. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	8
1.2. Değerlendirme Yaklaşımları	11
1.2.1. Eksikleri Belirleyici Değerlendirme	12
1.2.2. Şekillendirici Değerlendirme	12
1.2.3. Tamamlayıcı Değerlendirme	12
1.3. Değerlendirme Araç ve Yöntemleri	13
1.3.1. Geleneksel Değerlendirme Yöntemleri	14
1.3.1.1. Açık Uçlu Testler	14
1.3.1.2. Seçmeli Testler	17
1.3.2. Alternatif Değerlendirme Yöntemleri	19
1.3.2.1. Kavram Haritaları	21
1.3.2.2. Dallanmış ağaç	33
1.4. Öğrenme Yaklaşımları	36
1.4.1. Davranışçı Yaklaşım	38
1.4.2. Yapılandırıcı Yaklaşım	39
1.5. Problem	51
1.5.1. Alt Problemler	51
1.5.2. Hipotezler	51
1.6. Araştırmanın Amacı	52

	Sayfa
1.7. Araştırmanın Önemi	52
1.8. Varsayımlar	52
1.9. Sınırlılıklar	53
1.10. Tanımlar	53
BÖLÜM II	54
2. YÖNTEM	54
2.1. Araştırma Modeli	54
2.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	55
2.3. Veri Toplama Yöntemi	55
2.4. Verilerin Analizi	55
BÖLÜM III	57
3. BULGULAR VE YORUM	57
3.1. Normal Dağılım Verileri	57
3.2. Hipotez 1'in Test Edilmesi	58
3.3. Hipotez 2'in Test Edilmesi	59
3.4. Hipotez 3'ün Test Edilmesi	60
3.5. Hipotez 4'ün Test Edilmesi	61
3.6. Hipotez 5'in Test Edilmesi	62
3.7. Hipotez 6'nın Test Edilmesi	63
BÖLÜM IV	64
4. SONUÇ VE ÖNERİLER	64
4.1. Sonuç	64
4.2. Öneriler	67
KAYNAKÇA	68
EKLER	76

TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1 geleneksel ve alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri	13
Tablo 2 Kavram Haritalarının Sunumu ve Değerlendirilmeleri Açısından Farklı Yaklaşımlar	31
Tablo 3 Davranışçı ve Yapılandırıcı Yaklaşımın Karşılaştırılması	37
Tablo 4 Geleneksel Sınıf- Yapılandırıcı Sınıf	43
Tablo 5 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda Değerlendirme Açısından Vurgular	49
Tablo 6 Araştırma Modeli	54
Tablo 7 Kavram Haritası Değerlendirme Kriterleri	56
Tablo 8 Normal Dağılım Verileri	57
Tablo 9 Kontrol ve Deney Grubu Ön Test Puanlarının Mann-Whitney U Testi İstatistik Sonuçları.	58
Tablo 10 Kontrol Grubu Klasik Değerlendirme Testi ile Deney Grubu Kavram Haritası Puanlarının Ayırık Grup t Testi Sonuçları	59
Tablo 11 Kontrol Grubu Doğru-Yanlış Testi ile Deney Grubu Kavram Haritası Puanlarının Ayırık Grup t Testi Sonuçları.	60
Tablo 12 Kontrol Grubu D-Y Testi ile Deney Grubu Dallanmış Ağaç Puanlarının Mann-Whitney U Testi ile Karşılaştırma Sonuçları..	61
Tablo 13 Kontrol Grubu Klasik Değerlendirme Testi ile Deney Grubu Dallanmış Ağaç Puanlarının Mann-Whitney U Testi ile Karşılaştırma Sonuçları.	62
Tablo 14 Kontrol Grubu Klasik Değerlendirme Yöntemleri Ortalama Puanları ile Deney Grubu Alternatif Değerlendirme Ortalama Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları.	63

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1 Bir kavram Haritasının Genel Formatı	26
Şekil 2 Kavram Haritası Değerlendirme Modeli	32
Şekil 3 Dallanmış Ağaç Örneği	35
Şekil 4 Bilgiyi Yapılandırma Sürecinde Dört Olasılık	41
Şekil 5 Öğrenci Kavram Haritası 1	87
Şekil 6 Öğrenci Kavram Haritası 2	88
Şekil 7 Öğrenci Kavram Haritası 3	89
Şekil 8 Öğrenci Kavram Haritası 4	90
Şekil 9 Öğrenci Kavram Haritası 5	91
Şekil 10 Öğrenci Kavram Haritası 6	92
Şekil 11 Öğrenci Kavram Haritası 7	93
Şekil 12 Öğrenci Kavram Haritası 8	94

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
YÖK	Yüksek Öğretim Kurulu
D/Y Testi	Doğru Yanlış Testi
İFTDÖP	İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı
D	Doğru
Y	Yanlış
TTKPGÇ	Talim Terbiye Kurulu Program Geliştirme Çalışmaları
SPSS	Statistical Package for Social Science
Sd	Serbestlik Derecesi

BÖLÜM I

1.GİRİŞ

Eğitim sistemlerinde çağdaş uygulamalara öncelik veren ülkeler bilim çağının gereklerine uygun niteliklere sahip insanları yetiştirme ve bunları toplumların ihtiyaç duyduğu alanlara yönlendirme bakımından çok ileri düzeylere ulaşmışlardır. Bu ülkelerde, öğrencilere okullarda kazandırılmaya çalışılan niteliklerin gerçekte öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığını, nitelikli insan gücü yetiştirme bakımından öğretim programlarının yeterli olup olmadığını belirlemek için ölçme ve değerlendirme faaliyetleri büyük önem taşımaktadır (Stiggins, 1999).

Öğretmenliği ders saatlerinde belirlenen müfredatı öğrencilere aktarmaktan çok, öğrencilerinin anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirebilmelerini sağlamak olarak gören öğretmenler, ölçme değerlendirme faaliyetlerinin yazılı ve sözlüden ibaret olmadığını farkındadırlar. Ayrıca öğretmenler, ölçme değerlendirmenin; öğretimin her kademesinde yer alması gereken ve öğrencilerin ilgi ve becerilerini göz önünde bulundurarak hazırlanmış alternatif değerlendirme yöntemlerini içerecek şekilde düzenlenmiş olması gerektiğinin bilincine varmış durumdadırlar (Özmen, 2005, Çepni, L. (Ed.)). Son yıllarda; özellikle öğretim programlarındaki düzenleme ve yenileme çalışmaları doğrultusunda, değerlendirme yöntemleri de yeni programa uygun olarak düzenlenmekte ve yeni yöntemler okullardaki öğretim faaliyetleri içerisinde yer almaya başlamaktadır (MEB, 2007; MEB, 2008; Kizlik, 2008; Hazır Bıkmaz, 2006;).

2004 yılında Talim Terbiye Kurulu Program Geliştirme Çalışmaları bünyesinde hazırlanan öğretim programında öğretimde değerlendirmenin önemi vurgulanmış ve değerlendirme ile ilgili düzenlemeler önerilmiştir.

Bu öneriler şu başlıklar altında toplanabilir.

1. Değerlendirme, öğrenmenin ayrılmaz bir parçası olarak görülür.
2. Sadece öğrenme ürünü değil, öğrenme süreci de değerlendirilir.
3. Uygun ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile çocuğun gelişimi de izlenir.

4. Ölçme değerlendirme sistemi, okulun tüm fonksiyonlarını izler ve gelişimini yönlendirir.
5. Disiplin ve kurallara uymanın öğrencinin kendi yararı için olduğu kabul edilir ve bu nedenle bu görevi öğrencilerin üstlenmesi beklenir.
6. Klâsik ölçme ve değerlendirmenin yanında alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri teşvik edilir.

Öğrenme-öğretme süreci, planlama, uygulama ve değerlendirme halkalarının yer aldığı dinamik bir olaydır. Son on yıl boyunca, öğrencilerin fen konularıyla ilgili bilgilerinin nasıl değerlendirilmesi gerektiği, fen eğitimcilerinin sıkça tartıştıkları konulardan biri haline gelmiştir. Ölçme değerlendirme çeşitli yöntemler kullanılarak yapılmaktadır. Davranışçı yaklaşımı benimseyen klasik sınıflarda ölçme değerlendirme genellikle açık uçlu sorular, doğru-yanlış testleri ve çoktan seçmeli testlerle yapılmaktadır. Ancak özellikle son yıllarda bu değerlendirme biçimiyle ilgili ciddi tartışmalar ve araştırmalar bulunmaktadır (Sünbül, 1995; Rice, 1998; Baki,2002; Francisco, 2002; Kaya, 2003; Karatepe, 2004; Poyraz, 2005; Kızılcık, 2007). Verilen bilgilerin, öğrenciler tarafından ne kadar hatırlandığını belirleyen klasik değerlendirme araçları hakkında yapılan bu tartışmaların konusu, bu değerlendirme araçlarının neyi ölçtüğü ve sonuçlarının neyi gösterdiği ile ilgilidir. Bu tartışmalardan çıkarılan genel sonuç, açık uçlu, çoktan seçmeli, boşluk doldurma ve doğru-yanlış testleri türündeki klasik değerlendirme araçlarının, öğrencilerin anlamalarını tam olarak belirleyemeyeceğidir (Kaya, 2003).

Öğretmenler bazen öğrencilerin, sınavlarında veya ödevlerinde sergilediklerinden daha fazlasını bildiklerine inanırlar. Bu sorunu aşmak için öğretmenlerin, öğrencilerin başarısını değerlendirmede birkaç yöntemi birlikte kullanması gerekir. Bu durum her öğrenciye ne bildiğini gösterme konusunda daha fazla şans tanır. Öğretmenin de birkaç aracı birlikte kullanarak öğrencinin ne bildiğini ve ne yapacağını bilmesi bu konuda kendine daha fazla güven duymasını sağlayabilir (Ayvaci, 2005 Çepni, L. (Ed.)).

Son yıllarda yapılan çalışmalar, öğretmenlere, öğrencilerinin öğrenmelerini farklı boyutlarda test etmelerine olanak sağlayacak çeşitli değerlendirme yöntemleri sunmuştur. Alternatif değerlendirme olarak adlandırılan bu yöntemler, klasik değerlendirmelerin dışında kalan tüm değerlendirmeleri kapsar.

Alternatif değerlendirme kullanımındaki en genel amaç, öğrencilerin istenilen bir öğrenme alanındaki bilgi ve becerilerini ölçmek için onlara o alanla ilgili bir görev verip, o görevdeki etkinliğini, geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış ölçme araçları kullanarak tespit etmektir. Alternatif değerlendirmelerde üst düzeyde düşünme (analiz, sentez ve değerlendirme), problem çözme becerisi geliştirme, gerçek dünyadaki sorunlarla ilgilenme ve davranışları hem ürün hem de süreç olarak kontrol etme oldukça önemlidir (Çepni, 2005).

Alternatif değerlendirme yöntemlerinin kullanımı, avantajları ve dezavantajları üzerine birçok çalışma yapılmış ve bu yöntemlerin farklı boyutları incelenmiştir.

Sağlam (2009) yaptığı çalışmada, ilköğretim 2. kademe Türk öğrencilerinin üç farklı kavram haritası çizme metodu ile ilgili algılarını incelemiştir. Bu metotlar: (1) kavramlar arasındaki ilişkilerin tam bir cümle ile oklar üzerinde gösterilmesi, (2) ilişkilerin paragraf halinde haritanın alt kısmında gösterilmesi ve (3) numaralandırma metodu. Araştırma sonuçlarına göre numaralandırma metodu öğrencilerin sahip oldukları bilgiyi daha açık ve anlaşılır bir şekilde sunmalarına olanak sağlamasına rağmen, öğrenciler bu yöntemde bilginin dolaylı yolla sunulduğuna inanmaktadır.

Delgado ve Rivera (2008), kavram haritalarının değerlendirme amaçlı kullanımını açıklayan bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada, değerlendirme amaçlı kullanılan kavram haritaları için üç farklı tür önerilmiştir; açık uçlu kavram haritası, kapalı uçlu kavram haritası ve yarı açık uçlu kavram haritası. Ayrıca çalışmada üç farklı aktivitede önerilen kategorilerin uygulamaları açıklanmıştır.

Henno ve Reisko (2008), bir değerlendirme aracı olarak kavram haritasının öğretim faaliyetlerini geliştirmede ve 9. sınıf öğrencilerinin sindirim ve boşaltım sistemi konusundaki yanlış kavramalarını belirlemede nasıl kullanılacağını incelemiştir. Çalışma sonunda, öğrencilerin kavram haritası oluşturduklarında kavramlarını netleştirdiği ve kavramlar arası ilişkilerin farkına vardığı sonucuna ulaşmıştır.

Derbentseva 2008 yılında kavram haritalarının kullanımı ve bu süreçte karşılaşılan problemler üzerine yaptığı çalışmasında, öğrencilerin, kavram haritası oluşturma sürecinde, kavramların ve kavramlar arası ilişkilerin oluşturulmasında, bilginin planlanması ve organize edilmesinde, haritalarını konuya odaklama ve ilgisiz bilgileri elemeye zorlandıklarını ortaya çıkarmıştır.

Duban ve Küçükyılmaz (2008), sınıf öğretmeni adaylarının alternatif ölçme-değerlendirme yöntem ve tekniklerinin uygulama okullarında kullanımına ilişkin görüşlerini almak amacıyla bir çalışma yapmıştır.. Ulaşılan bulgular ışığında, ilköğretim okullarında alternatif ölçme-değerlendirme yöntem ve tekniklerinin kullanılmasında hala birtakım sorunların yaşandığı ortaya çıkmıştır.

Karahan (2007), Kavram Haritası, Grid ve Dallanmış Ağaç gibi metotların alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri olarak ortaöğretim dokuzuncu sınıf biyoloji dersi konularında uygulanabilirliği ve öğrenci başarısına katkısı ekseninde bir çalışma yürütmüştür. Araştırma sonucu elde edilen veriler ve bunların istatistikî analizi alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin biyoloji konularına uygulanabildiğini ve öğrenci başarısına katkıda bulunduğunu göstermiştir.

Mıhladı (2007), çalışmasında ilköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersinde öğretim yöntemi ve materyali olarak uygulanan portfolyonun öğrencilerin Fen Bilgisi başarısına ve Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeylerine etkilerini araştırmıştır. Bu çalışmada literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak portfolyo değerlendirme materyali olarak değil; “*öğretim yöntemi ve materyali*” olarak kullanılmıştır. Araştırmacı araştırma sonucunda öğretim yöntemi ve materyali olarak kullanılan portfolyo destekli Fen Bilgisi dersi işlenen deney grubu öğrencilerinin başarı testi puanlarının ve Fen Bilgisi tutum anketi sonuçlarının, kontrol grubu öğrencilerinin puanlarına göre daha yüksek olduğunu ve portfolyo uygulama hakkında öğrenci ve öğretmen görüşlerinin de genel olarak olumlu olduğunu bulmuştur.

Orhan 2007 yılında alternatif değerlendirme ile ilgili yaptığı çalışmasında, alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin uygulandığı deney grubu öğretmen adayları ile geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğretmen adaylarının deneysel işlem öncesi ve sonrası, akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu ortaya koymuştur. Buna ilave olarak, alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin uygulandığı deney grubu öğretmen adayları ile

geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğretmen adaylarının deneysel işlem öncesi ve sonrası, kaygıları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymuştur.

Hancock 2007 yılında üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmada, alternatif değerlendirme ile klasik kağıt-kalem testlerini, öğrenci başarısı ve motivasyonu açısından karşılaştırmıştır. Çalışma sonunda alternatif değerlendirmenin öğrencinin hem başarısını, hem motivasyonunu arttırdığını belirlemiştir.

Altınok ve Ün Açıkgöz (2006) işbirlikli kavram haritalama, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma bulguları işbirlikli kavram haritalamanın öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarını bireysel kavram haritalamaya göre daha olumlu etkilediğini, bireysel kavram haritalama ve geleneksel öğretimin Fen Bilgisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri arasında önemli farklılıklar olmadığını göstermiştir.

Yıldız ve Uyanık 2004 yılında hazırladıkları “Matematik eğitiminde ölçme değerlendirme” başlıklı makalede değerlendirmenin eğitimdeki yeri üzerinde durmuş ve alternatif değerlendirmenin önemi ve gerekliliğini vurgulamıştır.

Krajcik, Czerniak ve Berger’e (1999) göre geleneksel sorular, öğrencilerin öğrendikleri konuları değerlendirmede başarısız olmaktadır. Krajcik, Czerniak ve Berger (1999), alternatif değerlendirmenin daha geçerli ve güvenilir olduğunu, bugünün eğitim amaçlarıyla daha iyi örtüştüğünü, bilişsel öğrenme teorisiyle tutarlı olduğunu ve daha derin anlamaları ölçebildiğini iddia etmişlerdir.

Ruiz-Primo ve Shavelson 1996 yılında kavram haritasının kullanımı ve kazanımları üzerine bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada, kavram haritasını, a) öğrencilerin bir konu ile ilgili bilgi yapılarıyla ilgisi olan delilleri ortaya çıkaran bir etkinlik; b) öğrenci cevapları için genel bir biçim; c) öğrenci kavram haritalarını kesin ve tutarlı bir biçimde değerlendiren bir puanlama sistemi geliştirmek açılarından değerlendirmişlerdir. Bu üç bileşen olmaksızın, kavram haritasının bir değerlendirme olarak kabul edilmemesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Alternatif değerlendirme yöntemleri yapılandırmacı yaklaşım tarafından büyük ölçüde benimsenmektedir. Yapılandırmacı öğrenme kuramı, öğrenenin yeni bilgilerini eskilerin üzerine yerleştirdiğini ve bu nedenle öğretim süresince eski kavramlarla yeni kavramların ilişkilendirilmesi gerektiğini savunmaktadır (Köseoğlu, Kavak, 2001).

Kavramlar arası ilişkilerin sağlanmasında kullanılan yöntemlerden biri de kavram haritalarıdır. Kavram haritaları, eğitim uygulamalarında genel popülarlığını günden güne arttırmaktadır (Novak,1998). Kavram haritaları öğretimin her kademesinde kullanılan öğretim yöntemi olmakla beraber, aynı zamanda bir ölçme değerlendirme aracıdır.

Delgado ve Rivera (2008), kavram haritalarının yüksek öğretimde değerlendirme aracı olarak kullanımını ve farklı türde kavram haritalarının birbirlerine olan üstünlüklerini incelemiştir.

Kavram haritaları bilginin düzenlenmesi ve sunulması için kullanılan araçlardır. Genellikle kutu veya yuvarlak içine alınmış kavramlar ile kavramlar ve önermeler arasındaki ilişkileri içerirler. Çizgi üzerine yazılan bağlantı kelimeleri de kavramlar arasındaki ilişkiyi belirtir (Simone, 2007).

Kavram haritalarının geliştirilmesi Ausubel, Novak, ve Gowin'in 1970'lerin başlarındaki çalışmalarına dayandırılabilir. Kavram haritası tanımlanmasından bu yana fen eğitimi ve öğretiminde kullanışlı ve bazen paha biçilmez bir araç olagelmıştır (Rice, Ryan, Samson, 1998).

Kavram haritaları öğretimin birçok kademesinde kullanılmakla beraber kullanıcılar ilk karşılaştıklarında biraz zorlanabilirler. Derbentseva (2008), 150 üniversite öğrencisiyle kavram haritaları üzerine yaptığı çalışmada kavram haritası kullanımında kullanıcıların karşılaşılabileceği zorlukları şu başlıklar altında toplamıştır:

1. Kavramlar ve kavramlar arası ilişkiler (% 38)
2. Kavram haritasının planlanması ve düzenlenmesi (%31)
3. Kavram haritalarında odaklanma ve kapsamı belirleme (%16)
4. Deneyisel verilerin özel sınırlamaları (%15)

Kavram haritalarının puanlanmasıyla ilgili sorular, kavram haritası ilk bulunduğu dönemlerde ortaya çıkmış ve çoğu hala geçerliliğini korumaktadır (Rice, Ryan, Samson, 1998). Eğer kavram haritaları öğrencilerin sınıf aktivitelerindeki başarılarını ölçmede geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak kullanılacaksa, puanlama metotlarının geliştirilmesi ve kavram haritası puanlarıyla öğrenci öğrenmeleri arasındaki ilişkinin doğruluğu kanıtlanmalıdır. Shavelson ve ark 1993 yılında yaptığı çalışmada kavram haritası puanlarıyla öğrenci başarıları ölçümleri arasında 0.50 ve üzerinde bir korelasyon belirlemiştir.

Dallanmış ağaç yöntemi de alternatif değerlendirme yöntemlerinden biri olup yeni müfredatta da yer alan bir ölçme ve değerlendirme yöntemidir. Yöntem, genel yargılardan daha özel yargılara doğru devam eden cümlelerden oluşur. Öğrencinin verilen yargının doğru ya da yanlış olduğunu belirlemesi ve buna uygun doğrultuda ilerlemesi beklenir (MEB, 2008).

Bu çalışmanın amacı sınıflarda halen kullanılan klasik değerlendirme yöntemlerinden boşluk doldurma, doğru-yanlış testi, çoktan seçmeli test ve açık uçlu sorular ile son yıllarda önemi gittikçe artan alternatif değerlendirme yöntemlerinin öğrenci başarı üzerine olan etkilerini incelemektir. Alternatif değerlendirme yöntemlerinden, kavram haritası ve dallanmış ağaç yöntemleri kullanılmıştır. Bu süreç içerisinde öğrenme yaklaşımı olarak da yapılandırmacı yaklaşım esas alınmaktadır.

1.1. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme ve değerlendirme, her eğitim-öğretim sürecin önemli bir parçası ve eğitimde nitelik arayışlarının temel unsurudur. Ölçme ve değerlendirmenin asıl amacı, eğitim kalitesinin ölçülmesi ve iyileştirilmesidir. Bu doğrultuda yinelenabilir ve güvenilir değerlendirme yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir (Balcı, Tekkaya, 2000).

Ölçme ve değerlendirme kavramı öğrencinin eğitim sürecindeki durumu hakkında bilimsel olarak doğru karar vermek için yapılan gayretlerin tümünü kapsamaktadır. Bu gayretlerin amaca yönelik olması için ölçme ve değerlendirme sürecinde sıkça kullanılan kavram ve yöntemler hem teorik hem de alana yönelik uygulamalar yönünden irdelenmelidir (Çepni, 2005).

Bu çalışmada da müfredatta sıkça kullanılan klasik değerlendirme yöntemleri ile son yıllarda önemi gittikçe artan alternatif değerlendirme yöntemleri teorik ve uygulama olarak incelenecek ve karşılaştırılacaktır.

Ölçme, bizi ilgilendiren bir özellik veya nesnenin niceliğini belirlemeye yarar. Başka bir ifadeyle o özelliğin veya nesnenin niceliğine ilişkin bilgi verir. Burada amaç, üzerinde çalıştığımız, özellik ya da nesne ile ilgili sayısal veri elde etmektir. Eğitimde ölçmenin başlıca iki amaca hizmet ettiğini düşünebiliriz. Bunlardan ilki, öğrencinin durumunun değerlendirilmesi iken, ikincisi öğretimin niteliğinin değerlendirilmesidir. Buna göre eğitim programlarının hem etkili, hem de eksik yanları ölçme ve değerlendirmelerle ortaya çıkabilmekte ve düzeltmeler yapılabilmektedir (Poyraz, 2005; Kizlik, 2008).

Bu günün uygar toplumunda, hemen her yerde ve her işlemde ölçme söz konusudur. Ölçme bir betimleme işidir. Ölçme; bir nesnenin belli bir özelliğe sahip olup olmadığının, sahipse sahip oluş derecesinin gözlenip, gözlem sonuçlarının sayı ve sembollerle ifade edilmesidir (Tekin, 1993). Eğitimde ölçme ise; belli bir öğrenci grubu için hazırlanıp uygulanan programların öğretim hedeflerinin istenilen düzeyde kazanılmasını sağlamada yeterli olup olmadığını belirlemek için yapılan etkinlikler olarak tanımlanmaktadır (Tan, 2005).

Eğitimde ölçmeye konu olan davranış ya da tutumların çok azı doğrudan ölçülebilir niteliktedir. Bu nedenle eğitimde çoğunlukla dolaylı ölçme uygulanır. Dolaylı ölçme; doğrudan ölçülemeyen özelliklerin; onlarla ilgili olduğu bilinen veya ilgili olduğu sanılan başka bir özelliğin gözlenerek ölçülmesi işidir (Tekin, 1993). Eğitimde ölçümlerinin çoğunun dolaylı olması ölçmede hata miktarının artmasına yol açmaktadır. Bu nedenle kullanılacak ölçme yöntemleri çok iyi belirlenmeli ve yöntem uzman personel tarafından amaca uygun olarak seçilip uygulanmalıdır.

Eğitimde ölçmenin önemi, eğitimin teorik bir bilim olma gayretleri yanında, pratik kararlarda değer yargılarına dayanak sağlamasından gelir. Eğitimde ölçme gayretleri ilerledikçe, duyarlı ölçme araç ve metotları geliştirildikçe birçok eğitim kararı subjektif kanılardan ziyade objektif ölçmelere dayanmaya başlamıştır (Turgut, 1997).

Ölçme ve değerlendirme çok karıştırılmakla beraber aslında aralarında büyük farklılıklar vardır. Bu farklılıklar:

1. Önce ölçme daha sonra değerlendirme işlemi yapılır.
2. Ölçme, ölçülen özelliğin miktarını gösterir, değerlendirme ise bu miktarın amaca göre yeterlilik veya uygunluğunun yorumudur.
3. Ölçme daha çok objektif, değerlendirme ise daha çok kişisel kanılara dayanır.
4. Ölçme sayı ve sembollerle ifade edilirken değerlendirmede sonuç, yargı ve karar vardır.
5. Ölçme bir gözlem faaliyeti, değerlendirme bir yorum, bir hüküm verme işidir (Tekin, 1993).

Ölçmenin bir betimleme işi olduğunu söylemiştik. Değerlendirme ise bir yargılama işidir ve iki şeyin karşılaştırılmasına dayanır. Değerlendirmeyi; Baykul (1992) “ders veya kursun öğretimi süresince yapılan yazılı ve sözlü yoklamalar, çoktan seçmeli testler, ödevler ve projeler gibi çeşitli ölçmelerin sonuçlarına ve ölçütlere dayanılarak verilen bir karar” olarak tanımlamıştır. Tekin (1993) “ölçümlerden bir anlam çıkarmak ve ölçülen nesneler hakkında bir değer yargısına varmak” olarak tanımlamıştır. Tan (2005) ise “değerlendirme; ölçümlerin ölçüt veya ölçütlerle kıyaslanarak bir karara varma işidir” demektedir.

Başka bir ifade ile değerlendirme; bir takım ölçümün değeri hakkında bir kural dâhilinde yapılan yargıları içerir. Örneğin, bir öğrenciye “100 Fen Bilgisi sorusundan 75’ini doğru cevapladın”, demek ne anlama gelir? Bu kullandığımız kurallara dayanarak, öğrenmesi gereken bilginin büyük bir kısmını (dörtte üçünü) öğrenmiş ve yeni üniteye geçmeye hazır anlamına gelebileceği gibi; tersi, belli bilgi eksiklikleri var ve ek derse (açıklamalara) ihtiyacı var anlamına da gelebilir (Poyraz, 2005).

Değerlendirme eğitimde öğrencinin başarı düzeyini belirlemek için kullanılan bir terimdir. Başka bir deyişle, değerlendirme öğrencinin öğrenme seviyesinin öğretmen veya başka uzman kişilerce belirlenmesi sürecidir.

Değerlendirme aynı zamanda ölçme sonuçlarının bir yorumudur. Bu yorum öğrencileri başarılı veya başarısız diye sınıflandırma yanında öğretmenin performansının da bir göstergesidir (Çepni ve ark.,YÖK, 1997).

Öğretmen değerlendirmeleri eğitimin her kademesinde öğrenme-öğretme sürecinin önemli bir ögesidir. Eğitimde değerlendirme öğrenmeyi destekleyen bir araç olarak görülmekte ve temel amacı öğrenme ve öğretimi destekleme olarak belirlenmiştir. Gipps’in tanımladığı gibi “değerlendirme eğitimin önemli bir parçasıdır ve ne zaman kullanılırsa kullanılsın iyi kalitede bir öğrenmeyi geliştirecek tipte olmalı ve bunun için kullanılmalıdır” (Gipss, 1996, Aktaran; Tüknöklü,2003).

Eğitim ve öğretim sürecinin ayrılmaz bir parçası olan ölçme ve değerlendirme, belirlenen eğitim hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığına karar vermede kullanılır. Değerlendirmenin bir amacı da öğrencinin öğrenmesini geliştirmek ve desteklemektir. Duyarlı, doğru, uygun, destekleyici ölçme ve değerlendirme öğrenme için bir gerekliliktir (Tan, 2006; Vural, 2006).

Milli Eğitim Bakanlığı'nın resmi sitesinde ölçme ve değerlendirme için aşağıdaki özellikler verilmiştir:

- ✓ Öğretmenin öğrenciyi tanımasını sağlar.
- ✓ Öğrenciye güçlü ve zayıf olduğu alanlar konusunda geri bildirim sağlar.
- ✓ Öğrenciye, davranışını nasıl değiştireceği veya geliştireceği konusunda geri bildirim sağlar.
- ✓ Öğrencinin hangi dersleri almaya hazır olduğu, hangi tamamlayıcı çalışmaları yapmasına gerek bulunduğu, kendisine hangi iş veya okula girmenin tavsiye edilebileceği gibi konular hakkında verilecek kararların temelini hazırlar.

Değerlendirme yapılırken, değerlendirmenin içeriğini (Ne ölçülmelidir?), veri toplama metodunu (Hangi değerlendirme araçları kimler tarafından kullanılacak?) değerlendirmenin yöntem gerekliliklerini (Değerlendirme geçerli ve güvenilir mi?) ve değerlendirmenin sonuçlarının nasıl kullanılacağını belirlemek gerektirmektedir.

Bizim eğitim geleneğimizde not çok önemli bir kavramdır ve öğrencilerin hem okula hem de ilgili derse karşı tutum ve ilgisini etkileyen temel faktörlerden biridir. İyi bir ölçme ve değerlendirme mekanizması öğrenmenin her kademesini içermelidir. Örnek olarak bilgi, kavram, yasa ve teorilerin anlaşılıp anlaşılmaması objektif ve kapsamlı bir değerlendirmenin parçalarından olmalıdır.

1.2. Değerlendirme Yaklaşımları

Genel olarak literatürde üç değerlendirme yaklaşımından söz edilmektedir. Bu yaklaşımlar eğitim-öğretim sürecinin değişik aşamalarında uygulanır. Bu üç yaklaşım ve temel özellikleri aşağıda incelenmiştir (Çepni ve ark., YÖK, 1997).

1.2.1. Eksikleri belirleyici değerlendirme

Yabancı kaynaklarda Diagnostik Değerlendirme olarak bilinen bu değerlendirme şekli Türkçeye Eksikleri Belirleyici Değerlendirme olarak çevrilmiştir. Bu değerlendirme şekli bir ünitenin öğretimine başlamadan önce öğrencilerin o ünite hakkındaki bilgilerini ve anlama seviyelerini tespit etmek amacıyla yapılır. Bu değerlendirmenin başka bir adı da ön-test yaklaşımıdır. Bu yolla öğrencilerin seviyesini ve yanlış anlamalarını belirleyen öğretmen, ilgili ünitenin öğretimini ona göre planlar.

Tanıma yerleştirmeye yönelik değerlendirme araçları; seviye tespit sınavı, hazır bulunuşluk testi, seçme testi, tanıma testi, yetenek testi, yerleştirme testi ve muafiyet testi gibi test türleri olarak belirtilmiştir.

1.2.2. Şekillendirici değerlendirme

Yabancı kaynaklarda Formative Değerlendirme olarak bilinen bu değerlendirme şekli Türkçeye Şekillendirici değerlendirme olarak çevrilmiştir. Bu yaklaşım eğitim ve öğretim süreci ilerlerken öğrencilerin öğrenmelerini ve gelişimlerini değerlendirmeyi amaçlar. Öğretmen öğrencilerinin öğrendikleri ve öğrenemedikleri konu ve kavramları onlara güdüleyici bir şekilde ileterek motivasyonlarını artırır. Bu değerlendirme sürekli olmalı ve bireysel olarak öğrencilerin izlenmelerine dayanmalıdır (McManus, 2008).

1.2.3. Tamamlayıcı değerlendirme

Yabancı kaynaklarda Summative Değerlendirme olarak bilinen bu değerlendirme şekli Türkçeye Tamamlayıcı değerlendirme olarak çevrilmiştir. Tamamlayıcı değerlendirme yaklaşımı, değerlendirmedeki en son aşamadır. Bu yaklaşımla öğrenci eğitim-öğretim süreci sonunda bir bütün olarak değerlendirilir. Yani, öğrenme etkinlikleri sonucunda öğrencinin neleri kazanıp neleri kazanamadığı bu yaklaşımla belirlenir. McTighe ve O'Conner (2005) ise Tamamlayıcı değerlendirmeyi; öğrencilerin bir çalışma süreci sonunda ne öğrendiklerini belirlemek için kullanılan bir araç olarak tanımlamıştır.

1.3. Değerlendirme Araç ve Yöntemleri

Günümüz eğitim sisteminde, değerlendirme yöntemleri genel hatlarıyla iki ana başlık altında toplanabilmektedir (Tablo 1). Bunlar; eğitim sistemimizin temelini oluşturan ve çok fazla eleştirilmekle birlikte ağırlığını halen korumakta olan geleneksel değerlendirme yöntemleri ve son yıllarda etkisi hızla artan alternatif değerlendirme yöntemleridir.

Tablo 1. Geleneksel ve alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri

GELENEKSEL VE ALTERNATİF ÖLÇME DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ	
Geleneksel Ölçme Değerlendirme Yöntemleri	Alternatif Ölçme Değerlendirme Yöntemleri
Çoktan seçmeli sorular	Kavram haritaları
Doğru yanlış soruları	Dallanmış ağaç
Eşleştirme soruları	Kelime ilişkilendirme
Boşluk doldurma soruları	Proje
Kısa cevaplı sorular	Drama
Uzun cevaplı sorular	Gösteri
	Yapılandırılmış grid
	Performans değerlendirme
	Ürün seçki dosyası (portfolyo)
	Poster

1.3.1. Geleneksel Değerlendirme Yöntemleri

Doğru-yanlış testleri, çoktan seçmeli ve eşleştirmeli testler, yazılı yoklama, sözlü yoklama ve kısa cevap sınavları geleneksel değerlendirme yöntemlerinin içerisinde yer almaktadır.

Test Kavramı

Test, bireyin belli özelliklerini ölçmek için düzenlenen ve soruları, bireyden bireye değişiklik göstermeyen ölçme aracıdır (Tekin, 1993).

Testlerle ilgili birçok farklı sınıflama bulunmakla beraber burada çalışmanın amacına uygun olan bir tanesi seçilmiş ve kullanılmıştır.

Testler, cevabı öğrenciler tarafından hatırlanıp bulunan maddelerden oluşan açık uçlu testler ve cevabı verilenler arasından seçilen maddelerden oluşan seçmeli testler olarak iki gruba ayrılabilir. Yazılı yoklama, sözlü yoklama ve kısa cevap sınavları, cevabı öğrenciler tarafından hatırlanıp bulunan testler grubundadır. Doğru-yanlış testleri, çoktan seçmeli ve eşleştirmeli testler de seçmeli testler grubunda yer alırlar.

1.3.1.1. Açık Uçlu Testler

Yazılı yoklama, sözlü yoklama ve kısa cevap sınavları, cevabı öğrenciler tarafından hatırlanıp bulunan testler grubundadır.

Yazılı Sınavlar

Yazılı sınavlarda, öğrencilere, duruma göre bir ya da birkaç soru sorulur; sorulan soruya ya da sorulara öğrencilerin yazılı olarak cevap vermeleri istenir. Cevaplayıcı, sorulan sorunun cevabını düşünüp hatırlayacak ve hatırlayıp bulduğu cevabı yazılı olarak ifade edecektir.

Bir yazılı yoklama sorusu, bir dereceye kadar öğrencileri, hakkında yazacağı konuyu seçmede ve cevabın ifadesinde serbest bırakır. Öğrencilere tanınan bu cevap özgürlüğü, yazılı yoklamaların en önemli özelliğidir.

Serbest cevaplı sorular, özgün ve yaratıcı düşünme gücü, bir konuyla ilgili bilgi öğelerini seçip ayıklayarak onları tutarlı ve anlamlı bir bütün oluşturacak şekilde örgütleme gücü, fikirleri ya da bir fikirler örüntüsünü değerlendirme gücü gibi genel öğrenme ürünlerini ölçmede etkili bir şekilde kullanılabilir. Ancak bu özelliklerin ölçülmesi konusundaki ana güçlük söz konusu özellikleri ölçmeye yönelik sorulara verilmiş cevapların puanlanmasıyla ilgilidir. Bu tür sorulara verilen cevapların puanlanması güçtür, zaman alıcıdır ve oldukça öznelidir.

Yazılı yoklamalarda, öğrenciler, zamanlarının çoğunu, soruların cevaplarını düşünüp bulmaya ve cevaplarını yazmaya harcarlar. Cevabı yazma işi çok zaman aldığından belli bir süre içinde öğrencilere sorulabilecek soru sayısı az olur. Kapsadığı soru sayısının azlığı, yazılı yoklamaların geçerlik ve güvenilirliğini sınırlayan en önemli etkidir. Yazılı yoklama sorularının hazırlanması kolaydır ve az zaman alır. Fakat sorulara verilen cevapların okunması ve puanlanması güçtür ve çok zaman alır (Tekin, 1993).

Sözlü Sınavlar

Soruların genellikle sözlü sorulduğu ve cevapların da sözlü verildiği sınav çeşidine sözlü sınav denir. Bilinen en eski sınav türlerinden olup, objektif testlerin gelişmesiyle etkisini kaybetmesine rağmen, konuşma becerileri, telaffuz, topluluk önünde sıkılmadan konuşabilme gibi alanlardaki davranışları ölçmedeki üstünlüğü nedeniyle hala geçerliliğini korumaktadır.

Sözlü sınavların özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Küçükahmet, 2005):

- ✓ Çok zaman alması en büyük sakıncasıdır.
- ✓ Puanlanması oldukça zordur. Bu nedenle objektif olunmaya dikkat edilmelidir.
- ✓ Öğretmen ile öğrenci yüz yüze iletişim içindedir.
- ✓ Sorunun irdelenmesi öğrenciye yanlışını düzeltme imkânı verir.

Kısa Cevaplı Testler

Kısa cevaplı testler, öğrencinin bir sözcük, bir rakam, bir tarih ya da en çok bir cümle ile cevaplandırabileceği maddelerden oluşur (Tekin, 1993). İstenen cevapların kısa ve belirgin olması, kısa cevaplı testlerin puanlanmasını oldukça nesnel yapar. Bu nedenle kısa cevaplı testler objektiftir. Kısa cevap test sorularını hazırlamak oldukça kolaydır. Bu nedenle bir testin tamamını ya da bir bölümünü oluşturmak hızlı bir şekilde gerçekleşir. Bu testlerle temel bilgiyi hem kabaca hem de derinlemesine değerlendirebilirsiniz. Çünkü öğrenciler kısa bir zaman diliminde birçok soruyu cevaplandırabilirler. Öğrenciler kısa cevap türündeki sorulara bir yanıt vermek zorunda oldukları için bilgiyi tanımaktan çok geri çağırma işlemini yaparlar. Birçok avantajı olmakla birlikte bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Örneğin; öğrenciler sadece bilgiyi hatırlama işlemini gerçekleştirirler ve bu sorular öğrencilerin kazandıkları bilgileri ne kadar iyi kullanabileceğine dair bize bir ipucu vermezler. Ek olarak, beklenmeyen fakat kabul edilebilir cevaplar notlandırmayı güçleştirebilirler.

Kısa cevaplı sorular hazırlanırken aşağıdaki esaslara dikkat edilmelidir:

- ✓ Sorunun ifadesi belirsiz olmamalıdır.
- ✓ Her soru, ölçülmesi planlanan bir kazanımı yoklamalıdır.
- ✓ Sorunun cevabı kesin olmalıdır.
- ✓ Sınavdaki sorular başka sorulara ipucu olmamalıdır.
- ✓ Soru cümlesi, cevaplayanın tanıdığı bir kaynaktan aynen alınmamalıdır.
- ✓ Her soru için bırakılan boşluk aynı uzunlukta olmalıdır.
- ✓ Bir sorunun ifadesinde, sorunun cevabının bulunmasında işe yarayacak ipuçları verilmemelidir.

1.3.1.2. Seçmeli Testler

Eşleştirmeli testler doğru-yanlış testleri ve çoktan seçmeli testler grubunda yer alırlar.

Eşleştirmeli Testler

Eşleştirmeli testler, iki grup halinde verilen ve birbiriyle ilgili olan bilgi öğelerinin, belli bir açıklamaya göre eşleştirilmesini içerir. Eşleştirmeli testlerde, öncüler adındaki ifadeler bir sütunda, cevaplar diğer sütunda yer alır. Öğrencilerden, birinci sütundaki öncülerle diğer sütundaki cevaplardan ilişkili olanı bulup eşleştirmesi istenir.

Eşleştirmeli testler hazırlanırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir (Küçükahmet, 2005):

- ✓ İfadelerin sayısı 3'den az 12'den çok olmamalıdır.
- ✓ Cevaplar sütunundaki madde sayısı ifadeler sütunundakilerden 2 ya da 3 madde daha fazla olmalıdır.
- ✓ İfadelerin sonuna boş parantez cevapların yanına harf konmalıdır.

Doğru – Yanlış Testleri

Doğru – yanlış testleri, bazıları doğru, bazıları yanlış olan ifadelerden oluşur. Öğrenciden hangi ifadenin doğru hangisinin yanlış olduğunu belirlemesi istenir. D-Y testlerini hazırlamak genelde çok kolay görülmekle beraber aslında oldukça zordur. Bu tür sorular tahmine dolayısıyla şans faktörüne çok yer verir. Bu durumu ortadan kaldırmak için 'düzeltme formülü' kullanılabilir. Ayrıca D-Y testleri, öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla kullanılmaya çok elverişli değildir. Aslında doğru olan bir maddeyi yanlış olarak işaretlemiş bir öğrencinin zihnindeki kavram yanlışlığının kaynağını verdiği cevaptan bulmak mümkün değildir. Aynı şekilde yanlış bir ifadeye yanlış cevabını veren öğrenci tam puan almakla birlikte, öğrencinin bu ifadenin doğrusunu bilip bilmediğiyle ilgili bir yargıya varamayız.

D-Y testlerinin bu zayıflıklarına rağmen öğretimde kullanılmalarını gerektiren birçok avantajı da bulunmaktadır. Örneğin D-Y testlerinin cevaplama işi kolaydır ve az zaman alır. Aynı şekilde puanlanması da kolay ve objektiftir.

D-Y testleri hazırlanırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- ✓ Cümlelerin yarısı doğru, yarısı yanlış olarak hazırlanmalıdır.
- ✓ Doğru ve yanlış ifadeler belirli bir sistematik düzen içinde olmalıdır.
- ✓ İfadeler açık olmalıdır. Öğrenciler tereddütte bırakılmamalı, cümleler ya doğru ya da yanlış olmalıdır.
- ✓ İfadeler birbirinin cevabını verir nitelikte olmamalıdır.
- ✓ İfadelerde olumsuz ifadelerin mümkün olduğunca az kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Çoktan Seçmeli Testler

Çoktan seçmeli bir soru, bir problem durumu sunan bir soru kökü ile soru kökünü izleyen dört ya da beş adet seçimlik cevaptan oluşur. Soru kökü, genelde bir soru cümlesidir. Soru kökünü izleyen seçimlik cevaplara seçenekler denir. Soru kökünde verilen bilgiye göre seçeneklerden biri sorunun doğru cevabı, diğerleri ise çeldiricilerdir.

Çoktan seçmeli testler, günümüzde en çok kullanılan ölçme aracıdır. Bu türdeki sorularla, bilgi basamağında değerlendirme basamağına kadar çeşitli düzeylerdeki davranışların ölçülmesi mümkündür. Şans faktörü % 20' ye kadar indirildiğinden oldukça objektiftir.

Çoktan seçmeli testlerin özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- ✓ Çoktan seçmeli soruların cevaplama işi, öğrencinin çok az zamanını alır, bu nedenle testte birçok soru yer alabilir.
- ✓ Doğru hazırlanması halinde bilişsel alanın her düzeyindeki (bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme) davranışları ölçmek mümkündür.
- ✓ Çoktan seçmeli testler kısa sürede ve yapılabilecek mekanik hataların dışında, doğru ve nesnel olarak puanlanabilir.

- ✓ Çoktan seçmeli soru yazma özel bir bilgi ve beceri gerektirir, ayrıca geliştirilmesi de oldukça zaman alıcıdır.
- ✓ Çoktan seçmeli sorularda, öğrenci cevabını verilen muhtemel cevaplar arasından seçeceğinden, bir sorunun yokladığı bilgiye sahip olmayan bir öğrencinin bile tahminle doğru cevabı bulma olasılığı vardır. Ancak bu eksiklik, düzeltme faktörü (yanlışların doğruları götürmesi) kullanılarak giderilmektedir.

1.3.2. Alternatif Değerlendirme Yöntemleri

Eğitimdeki yeni gelişmeler ve değişmeler ölçme-değerlendirme anlayışında değişikliklere sebep olmuştur. Örneğin, alternatif ölçme yöntemleri bilinen sınavların yanında öğrenmenin gerçekleştiği sınıf içerisinde, öğrenci hakkında derin ve geniş bilgileri içeren kanıt (delil) toplama yollarını da içerir. Diğer bir ifade ile bu durum hem nitel hem nicel yollarla bilgi toplanıp değerlendirilmesinden ibarettir. Yeni biçimdeki değerlendirmeler genelde psikometrik teorilerden çok öğrenme teorilerine dayanmaktadır (Türkünlü, 2003).

Alternatif değerlendirme ya da otantik değerlendirme olarak da adlandırılan performansa dayalı değerlendirme, öğrencilerin bir yanıt ya da ürün ortaya koyarak kendi bilgi, beceri ve stratejilerini göstermelerini gerektirir (Karahan, 2007). Performansa dayalı değerlendirme, öğrencilerden yeterlilik kazandıkları bilgi, beceri ve tutumları uygulamak için belirli becerileri göstermelerinin istenmesi olarak da tanımlanmaktadır. Ayrıca performansa dayalı değerlendirme, öğrencilerden temel bilgi ve becerilerinin uygulamalarını göstermeleri için gerçek yaşama ilişkin birtakım görevleri yerine getirmelerinin istendiği çalışmalar olarak da tanımlanmaktadır (Şenel, 2008). Alternatif ölçme değerlendirme, tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerin de içinde bulunduğu geleneksel değerlendirme dairesinin dışında kalan tüm değerlendirmeleri kapsar. Geleneksel ölçme ve değerlendirmeye göre daha gerçekçi ve öğrenci merkezlidir.

Ürün kadar sürecin de değerlendirmesini dikkate alan alternatif değerlendirmelerde öğrencilerin yüksek düzeydeki düşünceleri, problem çözme ve yaratıcılıkları ön plana çıkarılır. Çoklu cevaplar, stratejiler ve oluşturulan süreç öğretmen tarafından değerlendirilir, onaylanır ve ödüllendirilir.

Krajcik, Czerniak ve Berger'e (1999) göre geleneksel sorular, öğrencilerin öğrendikleri konuları değerlendirmede başarısız olmaktadır. Krajcik, Czerniak ve Berger (1999), alternatif değerlendirmenin daha geçerli ve güvenilir olduğunu, bugünün eğitim amaçlarıyla daha iyi örtüştüğünü, bilişsel öğrenme teorisiyle tutarlı olduğunu ve daha derin anlamaları ölçebildiğini iddia etmişlerdir.

Alternatif değerlendirme yaklaşımı, değerlendirmenin bir dizi test maddesine verilen yanıttan daha geniş bir anlam taşıdığı ve farklı boyutlarda ele alınması gerektiği düşüncesinden hareketle ortaya çıkmıştır. Bu nedenle; etkin öğrenme ortamları için değerlendirme konusundaki yenilikler, öğrenme ve değerlendirmenin iç içe geçtiği materyallerin kullanıldığı yapılara dönüşmesini gerekli kılar.

Geleneksel yöntemlerde öğrenci başarısının değerlendirilmesi, genellikle öğretim sürecinden ayrı ve daha çok ürüne ağırlık verecek bir şekilde ele alınmakta; bu amaçla daha çok seçmeli ve kısa cevaplı testlerle, yazılı ve sözlü yoklamalara önem verilmektedir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında ölçme ve değerlendirme, öğretim sürecinin bir parçasıdır ve sadece öğrenmenin başında ve sonunda değil, öğrenme süreci boyunca her önemli noktada yer alır. Sürece de ağırlık vermesi nedeniyle eski yaklaşıma göre daha çok ve çeşitli ölçme araç veya yöntemlerinin kullanılmasını gerektirir. Geleneksel olarak kullanılan kağıt-kalem testleri ile birlikte, öğrencinin sınıf içi ve sınıf dışındaki davranışlarını izleyerek, süreç içindeki performansını gözleyerek, ilgisini ve tutumunu ölçerek ve öğrenciyi de değerlendirme sürecine katarak ölçme ve değerlendirmeyi geniş bir açıdan ele alıp öğrenci performansını her yönüyle değerlendirebilmek mümkündür (Gelbal, Kelecioğlu, 2007).

Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini uygularken dikkat edilecek hususları şöyle sıralayabiliriz: Alternatif yöntemler daha öznelidir. Yani değerlendiren kişinin, öğrencinin sunduğu esere (yazı, proje, poster, vs.) bakarken ne aradığı ve ne ölçüde gördüğü önemlidir.

Tıpkı bir sanat eserinin değerlendirilmesi gibi öğrencilerin öğrendiklerini göstermek amacıyla ortaya koyduğu eserler de farklı bakış açılarından değerlendirilebilir. Anlama birliği sağlamak için bütüncül yöntem kullanılmayacaksa öğrencilere, eserlerinin hangi ölçütlere göre değerlendirileceği, bir puanlama ölçeği ile başta bildirilmelidir (İFTDÖP, 2006).

Bu çalışmada alternatif değerlendirme yöntemlerinden kavram haritası ve dallanmış ağaç seçilmiş ve bunların etkinliği incelenmiştir.

1.3.2.1. Kavram Haritaları

Kavram Nedir?

Kavramlar, bireyi düşündüren zihinsel araçlardır (Kurada, 2006). Kavramlar eşyaları, olayları, insanları ve düşünceleri benzerliklerine göre gruplandırdığımızda gruplara verdiğimiz adlardır. Deneyimlerimiz sonucunda iki veya daha fazla varlığı ortak özelliklerine göre bir arada gruplayıp diğer varlıklardan ayırt ederiz. Bu grup zihnimizde bir düşünce birimi olarak yer eder; bu düşünce birimini ifade etmekte kullandığımız sözcük (veya sözcükler) bir kavramdır (Çepni ve ark., 1997).

Kavramlar bilginin yapı taşlarıdır. Kavramlardan bilimin ilkelerine giden düşünce zincirinin halkaları kavramlar arası ilişkilerden oluşur. Kavramlar aralarındaki önemli ilişkilerle birlikte öğretilir. Kavramlar bilginin yapı taşlarını, kavramlar arası ilişkiler ise bilimsel ilkeleri oluşturur (Ayas, 2005, Turgut, 1997).

Kavramlar tanımlayıcı niteliktedir ve belli konularda birçok bilgiyi düzenleyen ve birleştiren öğelerdir. Temelde kavramlar, insanlar ve onların duygu, düşünce, hareket bütünlüğü içinde edindikleri tecrübeleri ile var olurlar. İnsanların ürettiği bu kavramlar, dünyayı anlamaya ve onunla bütünleşmeye yarayan, sonuçta insanlar arası iletişimi sağlayan, ilkeler geliştirmeye temel olan bir çeşit bilgi formudur. Eğitim çoğu zaman kavramların öğrenilip-öğretilmesiyle ilgilidir (Ülgen, 1996).

Kavramlar, herhangi bir varlık veya nesneden söz edildiğinde, onunla ilgili olarak insanın zihninde oluşan ilk çağrışımlardır. Bu yönüyle düşündüğümüzde, kavramların önce zihnimizde oluştuğunu, yani soyut düşünce birimleri olduklarını, daha sonra ise gerçek dünyada yaşamımızı kolaylaştıracak örneklerinin var olduğunu anlayabiliriz (Çepni ve ark., 2005).

Kavram Öğretimi

İnsanlar çocukluktan başlayarak düşüncenin birimleri olan kavramları ve onların adları olan sözcükleri öğrenirler; kavramları sınıflar, aralarındaki ilişkileri bulurlar, böylece bilgilerine anlam kazandırır, yeniden düzenlerler, hatta yeni kavramlar ve yeni bilgiler üretirler. İnsan zihnindeki bu öğrenme ve yeniden yapılanma süreci her yaşta sürüp gider (Çepni ve ark., 1997).

Kavramlar somut değil soyut düşüncelerdir; dış dünyada değil insanın düşünce sisteminde yer alırlar. Öyleyse, kavram öğretimi, bazı kavramların öğrencinin zihninde oluşmasını sağlamak amacıyla yapılır.

Kavramlar tanımla öğretilebilecek bilgi parçaları değildir. Bu nedenle, kavramların öğretimi konusunda yapılan en önemli hatalardan birisi, kavramların sadece tanımla öğretilbileceğine inanılmasıdır. Eğer bu mümkün olsaydı, bir kavramın geliştirilmesinde veya daha dar anlamda öğretilmesinde tanımları bakabileceğimiz bir sözlük yeterli olurdu. Bu olamayacağına göre, pozitif ve negatif yönleri ile kavramı tanıtmaya ve farklı kavramları birbirinden ayırma süreci işletilir. Öğrencilerin kendi hipotezlerini kurma ve bu hipotezlerini test etmelerine izin verilir ve kavramlar somutlaştırılarak öğretilmeye çalışılırsa kavram gelişimini sağlamak daha kolay olabilir. Bu yapılmadığı sürece, öğrencilerin tanımla öğrendikleri birkaç örnek dışında, kavramın uygulanabileceği yeni bir durumla karşılaştıklarında işin içinden çıkmaları çok zor olmaktadır (Çepni ve ark., 2005)

Kavram öğretimindeki geleneksel yöntem öğrenciye kavramı ifade eden sözcüğü vermek, kavramın sözel bir tanımını vermek, tanımın anlaşılması için kavramın tanımlayıcı ve ayırt edici niteliklerini belirtmek, öğrencinin kavrama dahil örnekler ile dahil olmayan örnekler bulmasını sağlamak basamaklarından oluşur. Bu yöntem kavramları öğretmede yeterince etkili olmaz; çünkü birçok kavramda sıkıntı kesin bir sözel tanım yapılamamasından doğar. Yöntemin etkili öğrenme açısından başka güçlükleri de vardır (Çepni ve ark., 1997).

Daha yeni bir yöntem öğrencinin prototiplerden (kavramı en iyi anlatan örnek) hareket ederek bir genellemeye ulaşmasını sağlamaktır. Bu yöntemde öğrencinin kavrama dahil birçok örneği inceleyerek tanımlayıcı nitelikleri bulması ve bu yolla genellemeye gitmesi sağlanır. Öğrenci doğru genellemeye ulaştıktan sonra, kavrama dahil olmayan örnekler üzerinde ayırt edici nitelikleri bulması ve bu yolla gereğinden fazla genellemeyi önlemesi sağlanır.

Kişi kavramlarını çoğu halde sınırlı sayıda gözlem ve deneyimlerden genellemelere giderek geliştirdi. Ancak, genellemelerin hatalı olabileceği de unutulmamalıdır. Gereğinden fazla genelleme bir kavramın anlamının sınırının aşılmasına, gereğinden az genelleme ise anlamın daraltılmasına yol açar. Sıvı kavramını dikkate alalım. Çocuk sıvılarla ilgili deneyimlerini süt, çay, su, vb. gibi içilen örneklerle kazandıysa, şampuan onun için sıvı değildir. Bu, sıvı sayılması gereken bir örneği kategori dışı bırakmaktır; içilmeyen sıvılar olamayacağı gibi yanlış bir düşünceye götürür. Çocuk sıvıların akıcılık, bulunduğu kabın şeklini alma, vb. gibi özelliklerden hareket ederek çamur ve ince kum gibi varlıkları da bulundukları kabın şeklini aldıkları için sıvı sayarsa, gereğinden fazla genelleme hatasına düşmüş olur (Ayas ve ark., 1997).

Kavramların soyut nitelik taşımaları hem öğrenenlerin kavramları zihinlerinde canlandırmalarını zorlaştırmakta, hem de öğretmenler açısından sorun yaşanmasına neden olmaktadır. Çünkü hangi yaş grubunda olursa olsun, insanların soyut kavramları zihinlerinde canlandırmalarının zor olduğu bilinmektedir (Çepni ve ark., 2005). Bu durum, öğretim sürecinde kavramların mümkün olduğunca somutlaştırılarak verilmesini zorunlu hale getirmektedir. Bu amaçla kavram öğretiminde kavramların somutlaştırılmasında kullanılabilecek grafik materyaller geliştirilmiştir. Geliştirilen bu grafik materyallerden biri de *kavram haritaları*dır.

Kavram Haritalarının Teorik Temelleri

Joseph Novak ve arkadaşları tarafından 1970'li yıllarda Cornell Üniversitesinde yürütülen bir araştırma projesinin bir parçası olarak ortaya atılan kavram haritalarının temelleri, Piaget'in "bilişsel gelişim teorisi" ve Ausebel' in "anlamalı öğrenme teorisi" ne dayanmaktadır (Kurada, 2006).

Ausebel' e göre etkili öğretim, daha genel ve soyut olan ilkelerden daha özel konulara doğru bir aşama izlemelidir. Özellikle somut modeller, grafikler, şemalar, benzetimler bilginin ana başlık ve alt başlık arasındaki ilişkilerinin görülerek kodlanmasında etkili olmaktadır. Bu bağlamda kavramlar arası ilişkileri genelden özele doğru hiyerarşik bir düzende sunan kavram haritaları, etkili bir öğretim için kullanılabilecek öğretim materyallerinden biridir (Kurada, 2006).

Piaget ve Ausebel, araştırmalarını doğrudan eğitimdeki uygulamalara katkıda bulunmak için yapmamıştır. Ancak ortaya koydukları ilkeler eğitimin etkililiğini ve verimliliğini arttırmak için eğitimde yeni düzenlemelere temel oluşturmuştur. Bu düzenlemelerden biri de teorik temellerini Piaget' in "zihinsel gelişim kuramı" ndan ve Ausebel'in "anlamli öğrenme teorisi" nden alan "*kavram haritaları metodu*" dur. Kavram haritaları, soyut kavramları somutlaştırmada ve kavramlar arasında ilişki kurmada etkili bir yöntemidir.

Anlamli öğrenmeyi seçenler, ezbere öğrenenlerin yaptığı gibi bilgiyi birbirinden bağımsız ve ayrıştırılmış öğeler olarak almaktansa, güçlü hiyerarşik yapılar oluşturup, kapsamlı kavramlar olarak almakta ve uzun süreli hafızaya yerleştirmektedir. Anlamli öğrenmenin temel kazanımları, yeni bilginin uzun dönem hafızada tutulması, istenildiğinde geri çağrılabilmesi, sonraki öğrenmeleri kolaylaştırması ve alışılmışın dışındaki problemleri çözerken bilginin mantıksal yargılama süreçlerinde kullanılabilmesini sağlama kabiliyetidir (Şahin, 2002).

Kavram haritalama özellikle fen öğretimi alanında üzerinde önemle durulan ve öğrenci tutumları üzerinde olumlu etkileri bilinen bir öğrenme stratejisidir (Horton ve ark.,1993). Kavram haritalama kısaca bir anahtar kavramla ilgili bilgi, düşünce ve tutumların sınıflanmasına ve aralarında bağ kurulmasına odaklanan, öğrenirken kavram haritası geliştirmeyi gerektiren bir öğrenme stratejisi olarak tanımlanabilir (Altınok, Açıkgöz, 2006).

Kavram haritaları, bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlar. Kavram haritaları tek bir kavramın aynı kategorideki diğer kavramlarla ilişkisini belirten somut grafiklerdir. Kavram haritaları için öğrencilerin öğrenmeleri gereken kavramların neler olduğu ve bu kavramlar arasında nasıl bir bağ kurulacağını gösteren planlama düzenekleri olarak düşünülebilir.

Kavram haritası, insanların nasıl öğrendikleri ile anlamlı öğrenme konuları arasında köprü kuran bir öğrenme ve öğretme stratejisidir. Kavramların öğrencilerin zihnine girmesi için öğrencinin ön bilgisinin yeterli olması ve etkin olarak kavramları ve o kavramlar arasındaki ilişkileri de düşünmesi gereklidir. Öğrenciler bir konuyu anlamak için, öncelikle o konudaki kavramları belirlemeli ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri anlamaya çalışmalıdır. Kavram haritaları, bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlar (Barut, 2006).

Kavram haritaları öğrencilere çalışmalarında önemli katkılar sağlar. Öncelikle, kavram haritaları belli temaların aksine öğrencilerin bireysel bilgi yapılarını ortaya çıkarır. Öğrenciler kavram haritası çizerek kendi oluşturdukları bilgi yapılarıyla görsel olarak karşılaşabilirler.

Diğer önemli bir katkısı da bilgi yapılarındaki eksikliklerin fark edilmesine imkân sağlamasıdır. Öğrenciler kendi kavram haritalarını inceleyerek ilişkilendirilmemiş kavramlarını belirleyebilirler (Francisco, 2002).

Kavram haritaları, öğrencilerin yeni karşılaştıkları bilgiler ile var olan zihinsel şemalarını ilişkilendirmelerinde kullanılabilecek faydalı bir araçtır (Kinchin, Hay, 2000). Ayrıca öğrenci tarafından bir kavram haritasının oluşturulması, öğrencinin bilgiyi nasıl yansıttığının ve nasıl ilişkilendirdiğinin anlaşılması açısından da faydalıdır (Kinchin, Hay, 2000).

Kavram haritası bilginin nasıl organize edildiğini gösteren iki parçalı hiyerarşik bir diyagramdır. Kavram haritaları sık sık fen ve matematik bilgisinin değerlendirmesi için kullanılır ve genellikle geçerli değerlendirme ve araştırma araçları olarak görülürler. Kavram haritaları ayrıca, aydınlatma, sağlamlaştırma ve bilginin pekiştirilmesi için ve dersteki kavramların düzene konmasında ön-değerlendirme ve son-değerlendirme araçları olarak da kullanılabilirler.

Eğer kavram haritaları yaygın bir biçimde kullanılırsa öğretmen ve öğrenciler arasındaki iletişimin gelişmesinde önemli yararlar sağlar. İyi uygulandığı takdirde kavram haritaları, öğretmenlerin, öğrencilerin zihinsel modellerini anlamalarını sağlamada ve dolayısıyla öğretmenlerin dersi öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre planlamalarında faydalıdır (Kinchin, Hay, 2000).

Kavram haritalarının bir ölçme ve değerlendirme aracı olarak kullanılması, öğretmenlere özellikle öğrencilerinin kavramlara yükledikleri anlamları keşfetmede, farklı öneme sahip kavramlar arası ve kavramlar ile kavram örnekleri arasındaki ilişkileri nasıl kurduklarını anlamada diğer birçok tekniğe kıyasla detaylı bilgiler sunar. Öğretim öncesi ve sonrası hazırlanan kavram haritalarının karşılaştırılmasıyla da öğrencilerin kavramsal anlamalarındaki değişim belirlenebilir. Bununla beraber, öğretmenler öğrencilerinin hazırladıkları kavram haritalarını değerlendirmek suretiyle, öğrencileri arasındaki farklı öğrenme şekillerini ve bireysel farklılıkları da tespit edebilirler. Ayrıca kavram haritaları diğer birçok değerlendirme aracına kıyasla, öğretmenlere öğrenme öncesi ve sonrasında öğrencilerinin de aktif olarak katıldığı ve farklı kriterlerin kullanılabileceği bir değerlendirme ortamı yaratır.

Buna ilaveten, kavram haritalarını diğer birçok grafiksel yaklaşımdan ayıran en önemli özelliği, hem eğitimsel bir strateji olarak anlamlı öğrenmeyi artırmada, hem de eğitimsel bir yöntem olarak kavramsal anlamayı değerlendirmede kullanılabilmesidir (Kaya, 2003).

Kavram Haritalarının Yararları

Son yıllarda kavram haritaları çok faydalı bir öğrenme, öğretme ve değerlendirme stratejisi haline gelmiştir. Bu stratejiyi üstün kılan yararları aşağıda sıralanmıştır:

- ✓ Kavramların görsel sunumu elde edilmektedir. Kavram haritaları gerek öğretmenlerin gerekse öğrencilerin yarattığı bütünlerdir. Bu nedenle aynı konuya ya da kavrama yönelik kavram haritaları yaratıcıların özel görüşlerini yansıttıkları için farklı farklı çizilebilir.
- ✓ Öğrenmeyi gözle görülür biçimde artırır.
- ✓ Yapılırken öğrenciye söz hakkı verdiğinden öğrencinin sosyal yanını geliştirir.
- ✓ Değişik konu, öğretim aşaması ve not seviyesi için uygundur.
- ✓ Sınavlara hazırlanmak için iyi bir çalışma yöntemidir.
- ✓ Öğrenilmesi, öğretilmesi ve kullanılması kolaydır.

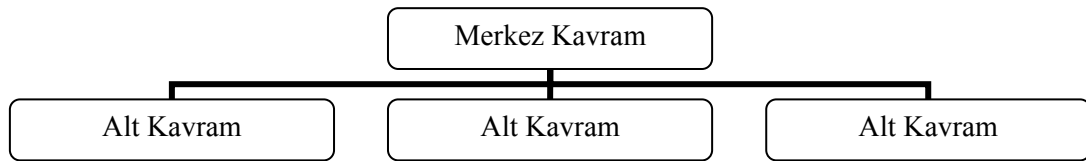
- ✓ Kavram haritaları öğrenci merkezli olduğundan öğrencileri aktif kılmaktadır. Böylece öğrenci ile öğretmen tartışarak bir kavram haritası oluşturdıklarından öğretmen-öğrenci etkileşimi artmaktadır.
- ✓ Kavramlar arasındaki doğrusal ilişkileri tanımlamalarına yararlı bir alternatif oluşturur.

Kavram Haritalarının Çizimi

Bir kavram haritası hiyerarşisi, merkezde (veya en üstte) en genel kavramlar ve en özel kavramlara doğru genişleyen bağlantılardan oluşur (Şekil 1). Hiyerarşik yapısından dolayı kavram haritaları, öğrencilerin, çeşitli alanlardaki kavramlar arasındaki ilişkiler hakkındaki fikirlerini ortaya çıkarır ve geleneksel testlere bir alternatif oluşturur.

Kavram haritası uygulamaları üç şekilde olabilir: öğrenciler boş bir kâğıtla, kavramların listesi ve bağlantı kelimeleriyle ya da kavramların yazılacağı yerler boş bırakılmış bir kavram haritası şemasıyla başlayabilirler. Her üç durumda da bir anahtar kavram ya da merkez kavram verilmelidir (Allen, 2006).

Şekil 1. Bir Kavram Haritasının Genel Formatı



Kavram haritaları, kavramlar arasındaki bağlantıyı ve hiyerarşiyi göze hitap edecek şekilde sergileyerek kavramların zihne yerleşmesinde etkili olmaktadır.

Kavram haritalarının özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- ✓ Aynı önem seviyesindeki kavramlar aynı hiyerarşik düzeyde bulunurlar.
- ✓ En genel kavram, haritanın en üst kısmında ve ortada bulundurulur ve diğerlerinden fark edilir derecede büyük yazılır.
- ✓ Kutucuklar içerisine alınan iki ya da daha fazla kavram, kelime veya kısa cümlelerle birbirleriyle ilişkilendirilirler.
- ✓ Haritanın birçok kısmında kavramlar arası çapraz bağlantılar bulunabilir. Bu bağlantılar haritayı yapan kişinin kavramları nasıl sentezlediğini ve bütünleştirdiğini gösterir (Kurada, 2006).

Kavram haritası yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır (White, R., Gunstone, R., 1992):

- ✓ Öncelikle öğrencilerin üzerinde kolay yoğunlaşabilecekleri basit bir konu başlığı seçilmelidir.
- ✓ Kavramlar içerisinden en önemli olan kavram, sayfanın en üstüne kutucuk ve daire içine alınarak yazılmalıdır.
- ✓ Tek yatay çizgi halinde kavramları göstermekten kaçınılmalıdır.
- ✓ Önermeler yukarıdan aşağıya doğru veya bağlantıyı gösteren ok yönünde okunur.
- ✓ Oklar sadece önermenin yönünü belirtmek için kullanılır.
- ✓ Kavramlar arası ilişkiler ve önermeler kutulanmaz.
- ✓ Her kavram, haritada sadece bir kez kullanılmalıdır.
- ✓ Her kavram, haritada en az bir önermenin elemanı olmalıdır.
- ✓ Özel isimler ve spesifik örnekler haritanın en alt kısmında olmalıdır. Fakat bunlar kutucuk içine alınmamalıdır.

Kavram Haritalarının Öğrencilere Tanıtılması

Kavram haritası hazırlama ile ilgili eğitimin süresi, öğretmenler tarafından öğrencilerin yaşları dikkate alınarak ayarlanmalıdır. Örneğin, bu eğitim lise öğrencileri için 4 veya 5 saatten oluşan 4 oturumda gerçekleştirilebilir. İlk oturumda kavram haritasının öğeleri (kavram, merkez kavram, hiyerarşi, çapraz bağlantı, örnekler, bağlantı kelimeleri ve ekleri...) hakkında açıklayıcı bilgiler verilir. Daha sonra, tüm öğrencilerin bildiği genel bir konuyla ilgili 10-15 kavramdan oluşan basit bir kavram haritası hazırlanabilir. İkinci oturumda, farklı yapısal özelliklere sahip kavram haritası örnekleri (hiyerarşik, hiyerarşik olmayan ve zincir kavram haritaları) ve bunların birbirlerinden farklı olan yönleri üzerinde durulması gerekir. Son oturumda, daha önceden incelenmiş ve gerekli dönütlerin verildiği kavram haritaları öğrencilere dağıtılıp, kavram haritalarında belirlenmiş genel eksiklikler ve hatalar üzerinde durulur. Bu oturumda, özellikle öğrencilerin hazırlayacakları kavram haritalarının bir ölçme ve değerlendirme aracı olarak nasıl kullanılacağını öğrenmeleri gereklidir. Bu nedenle, öğrencilere hazırlayacakları kavram haritalarının, hangi kriterlere göre nasıl değerlendirileceği gösterilmeli ve ardından farklı konularda daha önce hazırlanmış 2 veya 3 kavram haritası tepegöz yardımıyla tüm öğrencilerle uygulanmalı ve değerlendirilmelidir (Kaya, 2003, Santhanam ve ark., 1998).

Kavram Haritalarının Puanlanması

Öğrenciler,

- ✓ Öğretmenleri tarafından sağlanan kavram adlarını kullanarak, iskeleti oluşturulmuş bir kavram haritasını kullanarak,
- ✓ Kitap veya bir metinde bulunan kavram sözcüklerini kullanarak,
- ✓ İki veya üç kişiden oluşan bir grupta tartışarak ve yardımlaşarak,
- ✓ Kısmen oluşturulmuş bir kavram haritasını tamamlayarak,

- ✓ Herhangi bir kaynağa bağılı olmadan kendi bilgilerini kullanarak farklı yaklaşımlar içerisinde kavram haritalarını oluşturabilirler (Ebenezer, 1992; Markow ve Lonning, 1998; Ruiz-Primo ve Shavelson, 1996; Ruiz-Primo, Schultz ve Shavelson, (2001). Roth ve Roychoudhury, 1993).

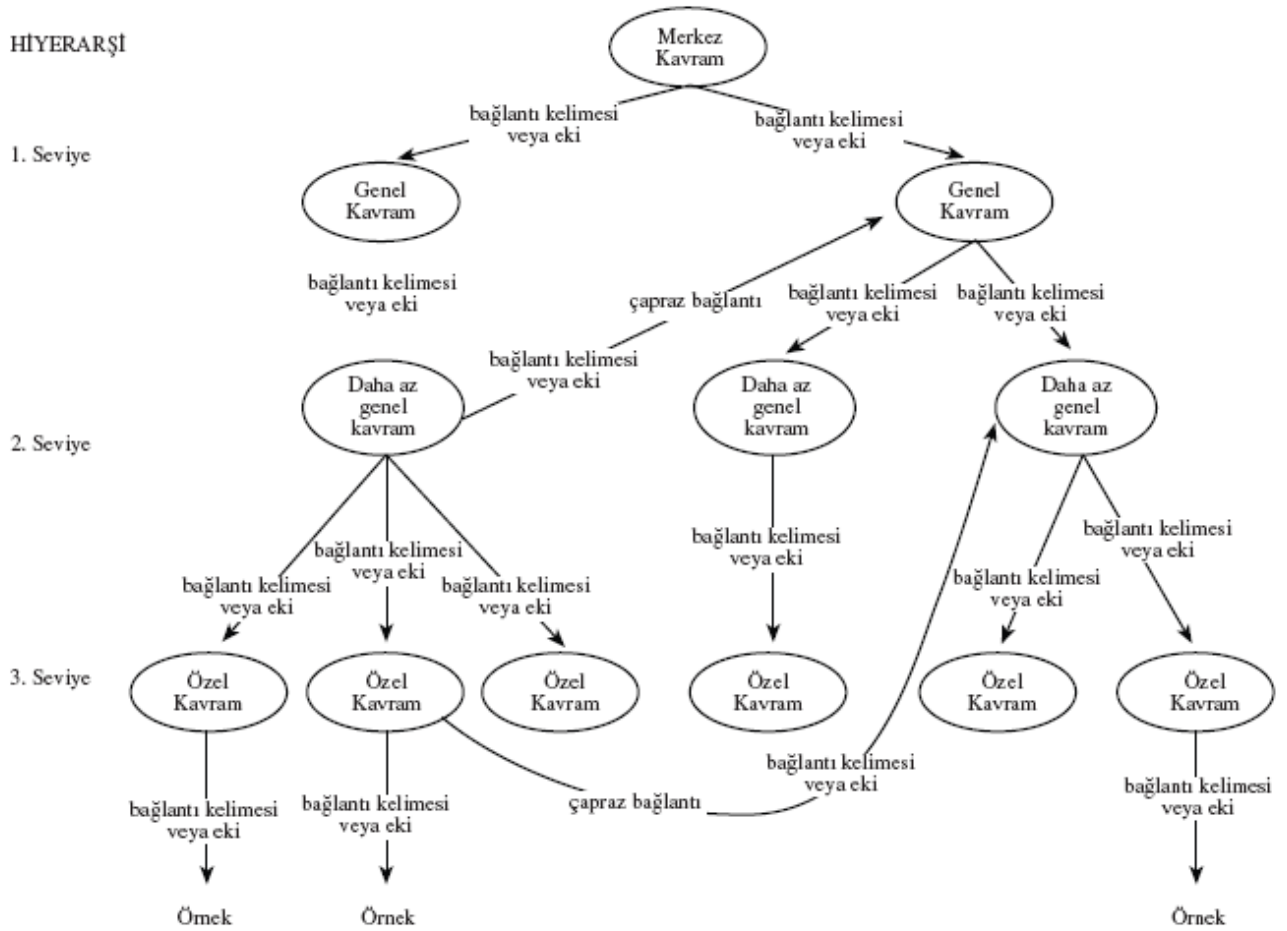
Bu farklı yaklaşımlar içerisinde oluşturulan kavram haritaları, yine birçok değişik yolla değerlendirilebilir (Anderson., Huang., 1989; Barenholz., Tamir., 1992; Mc Clure., Bell., 1990; Markham ve ark., 1994; Novak ve ark., 1983, Yin ve ark., 2005; Yin ve ark., 2008). Tablo 2 bu yaklaşımlardan bazılarını özetlemektedir.

Tablo 2. Kavram Haritalarının Sunumu ve Değerlendirilmeleri Açısından Farklı Yaklaşımlar

Yazar	Sunuluş şekli	Yanıtlama şekli	Puanlama sistemi
Barenholz & Tamir (1992)	Mikrobiyoloji ile ilgili 20-30 kavram seçin ve bunlardan bir kavram haritası oluşturun.	Kağıt-kalem testi. Öğrenciler kavram haritasını defterlerine çizerler.	Harita bileşenleri puanlanır: kavramların sayısı, hiyerarşi, dallanma ve haritanın genel kalitesi.
Mc Clure & Bell (1990)	Evrensel iklimle ilgili 36 kavramı kullanarak bir kavram haritası oluşturun. Bağlantı koşulları belirtilmiştir.	Kağıt-kalem testi. Öğrenciler kavram haritasını boş kağıda çizerler.	Puanlama kavram haritasının bileşenlerine dayanır: cümlelerin sıklığı ve karakteriği.
Markham ve ark. (1994)	Memelilerle ilgili verilen 10 kavramı kullanarak bir kavram haritası oluşturunuz.	Kağıt-kalem testi. Öğrenciler kavram haritasını boş kağıda çizerler.	Puanlama kavram haritasının bileşenlerine dayanır: kavramların, bağlantıların, çapraz bağlantıların ve örneklerin sayısı, hiyerarşi. Kavram ve bağlantıların sayısı öğrencilerin konu ile ilgili bilgilerini yansıtır.
Novak ve ark. (1983)	Metindeki kavramları anahtar kavram olarak kullanarak bir kavram haritası oluşturunuz.	Kağıt-kalem testi. Öğrenciler kavram haritasını boş kağıda çizerler.	Öğrencilerin kavram haritalarının puanlanması ile bir kriter kavram haritasıyla karşılaştırılarak verilen puanların bileşkesidir.
Anderson ve Huang (1989)	Verilen 15 kavram ve 6 bağlantı cümlesini kullanarak kaslar ve fonksiyonları ile ilgili kavram haritasını doldurunuz.	Kağıt-kalem testi. Öğrenciler verilen iskelet kavram haritasındaki boşlukları doldururlar.	Öğrencilerin kavram haritalarının puanlanması ile bir kriter kavram haritasıyla karşılaştırılarak verilen puanların bileşkesidir.

Bununla beraber, fen eğitimcilerinin, öğrencilerin hazırladıkları kavram haritalarını değerlendirmede kullandıkları temel bir yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşım, kavram haritalarının içerik açısından değerlendirilmesine dayanan 4 kriterden oluşur (Novak ve Gowin, 1984) (Şekil 2).

Şekil 2: Kavram Haritası Değerlendirme Modeli (Kaya, 2003)



1. Önergeler: Bağlantı kelimeleri ve çizgilerle belirtilen iki kavram arasındaki ilişki anlamlı ve tutarlı ise, her ilişki için 1 puan verilir.

2. Hiyerarşi: Haritadaki kavramlar, genelden özele doğru ve aynı kapsamdaki kavramlar aynı seviyeye yerleştirilmiş ise, her hiyerarşi basamağı için 5 puan verilir. (Bu değerlendirme kriteri, sadece hiyerarşik yapıdaki kavram haritaları için geçerlidir.)

3. Çapraz Bağlantılar: Haritanın farklı kısımlarındaki kavramlar arasında kurulan bağlantılar, hem geçerli hem de önemli ise her çapraz bağlantı için 10 puan; geçerli olan fakat kavramlar veya önermeler seti arasında bir sentez gösteremeyen her çapraz bağlantıya da 2 puan verilir. Yaratıcı düşünciyi ve özel ilgiyi gösteren çapraz bağlantılar ekstra puanlarla değerlendirilebilir.

1.3.2.2. Dallanmış ağaç

Belli bir konuda öğrencinin neleri öğrenebildiğini ve neleri öğrenemediğini belirlemek için kullanılabilir değerlendirme araçlarından biridir. Bu yöntemde, 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 (Karahan, 2007).

Bu yöntem;

- 1) Öğrencilerin hangi önermelerde yanlışlıklar yaptığını belirlemede,
- 2) Öğrencide var olan kavram yanlışlıklarını ortaya çıkarmada,
- 3) Öğrencilerin eksik olduğu ya da yanlış öğrendiği konuları belirlemede,
- 4) Öğrencinin ön bilgilerini belirlemede,
- 5) Öğrencilerin önermelerden yararlanarak öğrenmenin gerçekleştirilmesinde, kullanılabilir.

Dallanmış ağaç'ın Avantajları;

- ✓ Öğrencinin kafasındaki bilgi ağındaki yanlış bağlantılar, yanlış stratejiler ve sonuçta yanlış olan bilgi ortaya çıkartılabilir.
- ✓ Bu yöntem elle olduğu kadar bilgisayar ortamında da uygulanabilir ve her çatallaşan soru daha da geliştirilebilir.
- ✓ Verilen D/Y kararları sırasında öğrenci yanlış bir karar verdiğinin farkına varabilir ve geri dönebilir.

Dallanmış ağaç'ın Sınırlılıkları;

- ✓ Birbiri ile ilintili D/Y tipinde ifadelerin hazırlanması, ilk defa kullanan öğretmenler için biraz zaman alıcı olabilir.
- ✓ Sentez ve değerlendirme gibi üst düzey öğrenme becerilerinin ölçülmesinde yeterli olmayabilir.
- ✓ Öğrenci tahminle doğru cevaba ulaşabilir.
- ✓ Bazı önermeleri öğrenci dikkate almayabilir.

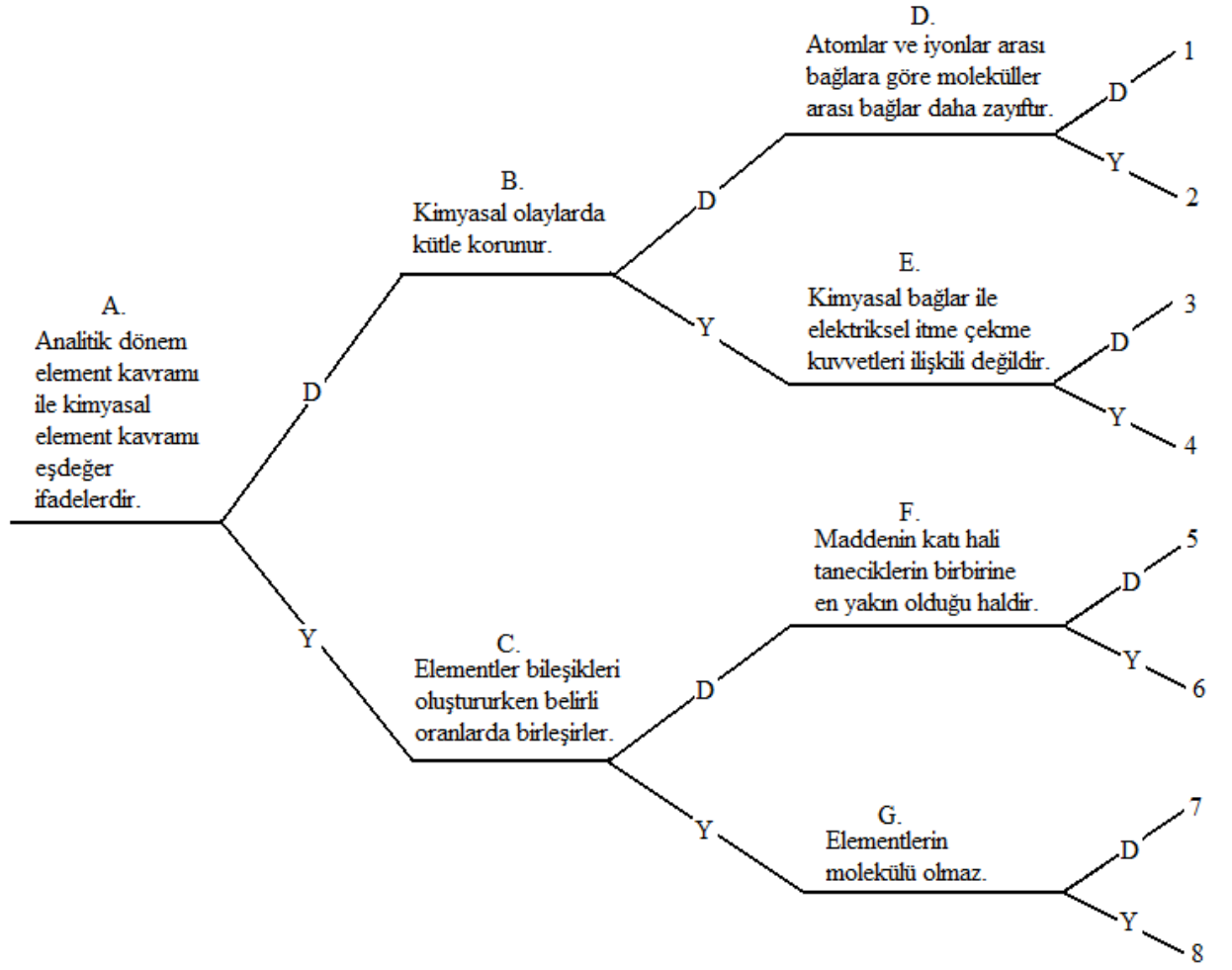
Dallanmış ağaç'ın Puanlanması

Kimya Dersi 9. Sınıf 2007 Öğretim Programı'ndan alınan Şekil 3'de dallanmış ağacın puanlanmasına ilişkin aşağıdaki örneğe yer verilmiştir.

Aşağıda birbiri ile bağlantılı Doğru / Yanlış tipinde ifadeler içeren dallanmış ağaç tekniğinde bir soru verilmiştir A' daki ifadeden başlayarak her “*Doğru*” ya da “*Yanlış*” cevabınıza göre çıkışlardan sadece birisini işaretleyiniz.

Örneğin: A' daki ifadenin Doğru /Yanlış olduğu belirtilir. Doğru ise B'deki ifadeye, yanlış ise C' deki ifadeye ulaşılır. B' deki ifadenin Doğru /Yanlış olduğu belirtilir. Doğru ise D' deki ifadeye, yanlış ise E' deki ifadeye ulaşılır. D' deki ifadenin Doğru /Yanlış olduğu belirtilir. Doğru ise 1.çıkışa, yanlış ise 2. çıkışa ulaşılır.

Şekil 3. Dallanmış Ağaç Örneği



Kimya Dersi 9.Sınıf Öğretim Programı (2007)' ndan alınmıştır.

Değerlendirme:

- Öğrenci 1. çıkışa ulaştı ise; A' daki ifadeye (D) diyerek, doğru yanıt vermiş ve B'deki ifadeye ulaşmıştır. B' deki ifadeye (D) diyerek doğru yanıt vermiş ve D' deki ifadeye ulaşmıştır. D' deki ifadeye (D) diyerek doğru yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin 3 doğru yanıtı vardır ve 3 puan almıştır.

- Öğrenci 2. çıkışa ulaştı ise; A' daki ifadeye (D) diyerek, doğru yanıt vermiş ve B' deki ifadeye ulaşmıştır. B' deki ifadeye (D) diyerek, doğru yanıt vermiş ve D' deki ifadeye ulaşmıştır. D' deki ifadeye (Y) diyerek, yanlış yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin 2 doğru yanıtı vardır ve 2 puan almıştır.

- Öğrenci 6. çıkışa ulaştı ise; A' daki ifadeye (Y) diyerek, yanlış yanıt vermiş ve C' deki ifadeye ulaşmıştır. C' deki ifadeye (D) diyerek, doğru yanıt vermiş ve F' deki ifadeye ulaşmıştır. F' deki ifadeye (Y) diyerek, yanlış yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin 1 doğru yanıtı vardır ve 1 puan almıştır.

- Öğrenci 7. çıkışa ulaştı ise, A' daki ifadeye (Y) diyerek, yanlış yanıt vermiştir ve C' deki ifadeye ulaşmıştır. C' deki ifadeye (Y) diyerek yanlış yanıt vermiş ve G' deki ifadeye ulaşmıştır. 7. ifadeye (D) diyerek yanlış yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin doğru yanıtı yoktur ve 0 puan almıştır.

- Öğrenci 3, 4 veya 5. çıkışlara ulaşmışsa her basamaktaki doğru veya yanlış yargıları değerlendirilerek yukarıdaki örneklere göre puan hesaplanır.

1.4. Öğrenme Yaklaşımları

Günümüzde ekonomik ve sosyal kalkınmanın en önemli bileşeni olan eğitim, tüm dünyada hızlı ve sürekli bir değişim içindedir. Dünyada bilginin önemi hızla artarken, “bilgi” kavramı ve “bilim” anlayışı da hızla değişmektedir (TTKPGÇ). Bu gelişmelere ayak uydurabilmek için ülkemizde de eğitim sistemi yenileme çalışmaları yürütülmektedir. Bu çalışmalar bünyesinde, öğrencilerin öğrenmelerini geliştirmek için yeni ve farklı öğretim yaklaşımları geliştirilmektedir.

Öğrenme için birçok farklı yaklaşım olmasına rağmen üç temel öğrenme teorisi bulunmaktadır: davranışçı, bilişsel yapılandırmacı, sosyal yapılandırmacı. Bu teoriler dört ana bölümde incelenebilir.

- ✓ İlk olarak teorinin bilgi hakkındaki görüşü incelenir.
- ✓ Daha sonra teorinin öğrenme ve öğrenci motivasyonunu nasıl sağladığı incelenir.
- ✓ Son olarak da teori tarafından desteklenen bazı öğretim metotlarına göz atılır

Aşağıdaki tabloda (Tablo 3) davranışçılık ve yapılandırmacılık kısaca özetlenmiş ve farklı boyutlar açısından karşılaştırılmıştır.

Tablo 3. Davranışçı ve Yapılandırmacı Yaklaşımın Karşılaştırılması

	Davranışçılık (Behaviorism)	Bilişsel yapılandırmacılık (Cognitive Constructivism)	Sosyal yapılandırmacılık (Social Constructivism)
Bilgi	Çevresel uyarıcılara verilen davranışsal tepkilerin toplamıdır.	Öğrenen tarafından; var olan yapılar baz alınarak aktif olarak yapılandırılan bilişsel yapı sistemleri	Bilgi sosyal etkileşimle yapılandırılır.
Öğrenme	Bilginin öğrenci tarafından pasif alımı. Tekrar ve pozitif pekişirece dayalıdır	Aktif asimilasyon ve yeni bilginin var olan bilişsel yapılara eklenmesi(uyum). Öğrencinin keşfetmesi.	Öğrencilerin bilgi topluluğuna entegre edilmesi. Yeni bilginin işbirlikli asimilasyonu ve uyumsanması.
Motivasyon	Ödüllendirme ve cezalandırma (pozitif ve negatif pekiştireç)	İçseldir. Öğrenciler kendi amaçlarını belirlerler ve kendi kendilerini motive ederler.	İçsel ve dışsal. Öğrenme amaçları ve motivasyon öğrenci ve bilgi toplumu tarafından sağlanan harici mükâfatlar ile sağlanır.
Açıklama	Doğru davranışsal tepkiler öğretmen tarafından aktarılır ve öğrenci tarafından alınır.	Öğretmen keşfe ve asimilasyon / uyumsamaya imkân sağlayan çevreyi oluşturarak öğrenmeyi kolaylaştırır.	İşbirlikli öğrenme öğretmen tarafından kolaylaştırılır ve rehberlik yapılır. Grup çalışması.

1.4.1. Davranışçı Yaklaşım

İnsan davranışlarının araştırılması amacıyla psikoloji alanında yapılan araştırmalar sonucunda Amerikalı psikolog James b. Watson tarafından 1920' lerde ortaya atılmıştır. Bu yaklaşım; zihinde olup biten düşünce ve duygularla hiç ilgilenmeden, bireyin gözlenebilen davranışlarını incelemeyi amaçlamaktadır.

Davranışçı yaklaşıma göre, düşünce ve duyguların incelenmesi gibi bir içebakış, bireyin kendisinden başka kimsenin gözlemesine olanak vermeyen bir olgu içerdiğinden “özel”dir. İnsan zihni anlaşılamaz bir “kara kutu”dur.

Davranışçı yaklaşım öğretmen merkezlidir. Öğrenciye sunulacak bilginin aktarılması ve öğrenciye sunumunda öğretmen aktif rol oynar. Ders akademik odaklıdır. Bilginin öğrenciye aktarımı birinci sırada olduğu için genel olarak düz anlatım yöntemi tercih edilir (Taş, 2006).

Etkili kullanım için ilkeler

- ✓ Özellikle görsel ve işitsel araçlarla desteklenmeyen anlatımlar kısa tutulmalıdır.
- ✓ Öğrencilerin anlayabileceği bir dil kullanılmalı, anlatım sade olmalıdır.
- ✓ Dersin başında öğrencilerin konuya ilgisi çekilmelidir.
- ✓ Etkileyici bir ses tonu, göz teması, jest ve mimikler öğrencinin ilgisinin ders boyunca sürmesine yardımcı olacaktır.
- ✓ Sürekli boğazını temizleme veya gözlüğünü düzeltme gibi davranışlar öğrencinin ilgisini dağıtacak ve ders sıkıcı hale gelecektir.
- ✓ Not tutmada öğrencilere yardımcı olmak gerekir.
- ✓ Çeşidi artırmak için yazı tahtası kullanılmalı, konunun anlatımına uygun görsel ve işitsel araçlarla desteklenmelidir.
- ✓ Konular öğrenci yaşantıları ile ilişkilendirilerek anlamlı hale getirilmelidir.
- ✓ Birkaç öğrenciye yönelik konuşmalardan kaçınmalı, tüm sınıfa yönelik konuşulmalıdır.

Yararları

- ✓ Kısa zamanda çok miktarda bilgi aktarılabilir.
- ✓ Sınıfın çok kalabalık olduğu durumlarda etkili bir öğretim yöntemidir.
- ✓ Gösteri ve rol alma gibi öğretim yöntemleri ile beraber kullanılabilir.
- ✓ Öğrencilerin bir konu hakkında organize bilgi edinmelerini sağlar.

Sınırlılıkları

- ✓ Ders, uzun süre sadece pasif bir dinleyici konumunda kalan öğrenciler için sıkıcı hale gelir.
- ✓ Öğrenciler arasında bireysel farklılıkları dikkate almak ve anlatılanları onların öğrenme ihtiyaçlarına karşılık verecek şekilde düzenlemek zordur.
- ✓ İyi bir konuşma yeteneği gerektirir.
- ✓ Çoğunluğun katılımı sağlanmadığında konunun anlaşılıp anlaşılmadığını kontrol etmek zordur.
- ✓ Öğrenciler iyi not tutamadıklarında anlatılanları hatırlamak zordur.

1.4.2. Yapılandırmacı Yaklaşım

Türkçe kaynaklara baktığımızda constructivism kavramı ile ilgili bir uzlaşmanın olmadığını görmekteyiz. Constructivism kavramına karşılık olarak, oluşturmaçılık, yapılandırıcılık, yapılandırmacılık kavramları kullanılmakta olup, müfredatta yapılandırmacı yaklaşım kavramı benimsendiği için bu tezde aynı kavram kullanılmıştır.

Fen bilimlerindeki yeniliklerin ve buluşların hem ülkelerin gelişmesine büyük katkılar sağladığı, hem de bilimsel ve teknolojik gelişmelerin temel dayanağı olduğu bilinmektedir. Bu durum fen bilimlerinin ve fen bilimleri eğitiminin öneminin gün geçtikçe artmasına ve bütün ulusların fen bilimlerinin geliştirilmesine önem vermesine yol açmaktadır (Özmen, 2005).

Yapılandırmacı yaklaşım insanların kendi deneyimleri ve düşünceleri sonucunda kendi bilgilerini ve zihinsel modellerini oluşturdukları fikrini esas alan bir yaklaşımdır. Yapısalcılara göre; bir olay farklı kişiler için farklı anlamlar ifade edebilir. Piaget “Bilgi, bütün bir şekilde bir insandan diğer bir insana iletilemez, insanların kendi bilgilerini ve kendi anlayışlarını yapılandırmaları gerekir” demektedir.

Yapılandırmacı yaklaşım üzerine yabancı ülkelerde ve ülkemizde son yıllarda birçok araştırma yapılmış ve dayandığı temeller belirlenmiştir. Bireyin çevresindeki olay ve objelerle etkileşimi sonucunda elde ettiği bilgileri, kendisinde var olan eski bilgilerle ilişkilendirerek yeni bilgi olarak yapılandırması olarak tanımlanan yapılandırmacı yaklaşım temelde Piaget' in zihinsel psikoloji, Ausubel' in anlamlı öğrenme, Bruner' in araştırma, Posner ve arkadaşlarının kavramsal değişim ve Johnson ve Johnson' un sosyal etkileşim teorilerine dayanmaktadır (Hand ve ark., 1997).

Yapılandırmacı yaklaşım öğrenci merkezli bir yaklaşım olup, davranışçı kuramcıların aksine bilginin keşfedilmediğini öğrenciler tarafından oluşturulduğunu savunur. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrencinin merakı ve istekleri ön plandadır. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrencinin önceden ne bildiği önemlidir. Çünkü yeni bilgiler bu ön bilgilerin üzerine kurulur. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, temelde öğrencilerin mevcut bilgilerini kullanarak yeni bilgi edinmelerini, öğrenmeyi ve kendine özgü bilgi oluşturmayı açıklamaya çalışan bir öğrenme kuramı olarak karşımıza çıkmaktadır (Özmen, 2005). Yapılandırmacı öğrenme teorisi öğrencinin kendi bilgisini kendisinin oluşturduğunu ve bu bilgiyi oluşturma sürecinde öğrencinin zihnen ve bedenen aktif olarak yer alması gerektiğini savunur (Kılıç, 2001, Phillips, 2000).

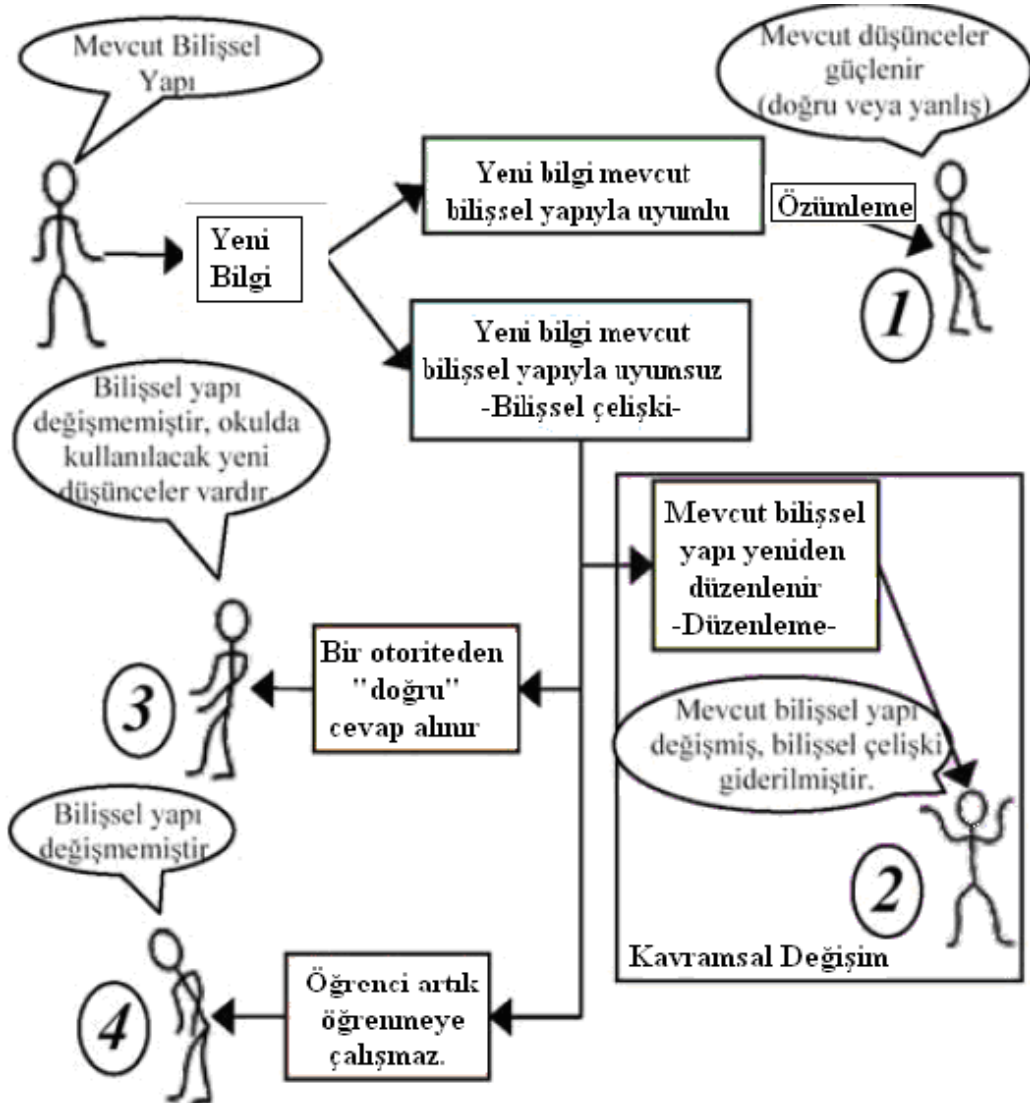
Yapılandırmacı eğitimin en önemli özelliği, öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmaya, yorumlamasına ve geliştirmesine fırsat vermesidir. Alışılmış yöntemde öğretmen bilgiyi verebilir ya da öğrenenler bilgiyi kitaplardan veya başka kaynaklardan edinebilirler. Ama bilgiyi algılamak, bilgiyi yapılandırmak ile eş anlamlı değildir. Öğrenen, yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlamak için önceden oluşturduğu kuralları kullanır veya algıladığı bilgiyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur. Bir başka deyişle yapılandırmacılık çevre ile insan beyni arasında güçlü bir bağ kurmadır (Şaşan, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre bir birey, yeni bir bilgiyle karşılaştığında dört durum söz konusudur.

- 1) Özümleme
- 2) Kavramsal değişim
- 3) Bir otoriteden doğru cevap isteme
- 4) Öğrenci artık öğrenmeye çalışmaz

Aşağıdaki şekilde bu dört durum özetlenmiştir.

Şekil 4. Bilgiyi Yapılandırma Sürecinde Dört Olasılık



Öğrenenin aktif rol aldığı yapılandırmacı öğrenmede, sadece okumak ve dinlemek yerine tartışma, fikirleri savunma, hipotez kurma, sorgulama ve fikirleri paylaşma gibi öğrenme sürecine etkin katılım ile öğrenme gerçekleşir. Öğrenenler, bilgiyi olduğu gibi kabul etmezler, bilgiyi yaratır ya da tekrar keşfederler (Çetin, 2006).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme; öğretmenin rehber olduğu, öğrencinin aktif olarak katıldığı, kendi bilgisini kendisinde var olan ön bilgilerini kullanarak yapılandığı, çevreyle ve arkadaşlarıyla sosyal bir etkileşim içinde yeni bilgiyi oluşturduğu bir süreçtir. Bu perspektiften bakıldığında, öğrenme sadece öğretmenin ne sunduğuna bağlı değildir. Çünkü bilgi pasif bir şekilde değil aktif bir şekilde bireyin kendisi tarafından oluşturulur (Taş, 2006).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme, bilgilerin ham olarak kabul edilmesi ile değil, bu bilgilerin zihinde önceki bilgilerle yoğrulup, zihinsel faaliyetlerle yeni bir şekil verilip yeniden yapılandığı biçimiyle gerçekleşmektedir. Öğrenme, öğrencinin zihninde gerçekleşen aktif bir anlam oluşturma sürecidir. Öğrenme öznelidir. Dıştan zorlamayla bir şey öğretilemez. Öğrenme zihinsel ve dolayısıyla kavramsal bir değişmeyi doğurur.

Geleneksel ve yapılandırmacı sınıflarda öğrenme ve öğretim uygulamaları; eğitim programı niteliği, kullanılan materyal türleri, öğrenci ve öğretmen rolleri, öğrenci etkinlikleri ve öğrencilerin değerlendirilme süreçleri gibi alanlarda birbirlerinden farklılıklar gösterir.

Tablo 4’ de yapılandırmacı bir sınıf ile geleneksel bir sınıfın özellikleri karşılaştırılmıştır.

Tablo 4. Geleneksel Sınıf- Yapılandırmacı Sınıf

Geleneksel Sınıf	Yapılandırmacı Sınıf
Müfredat bütünün parçalarıyla başlar. Temel becerileri vurgular.	Müfredat büyük kavramları vurgular, bütünden başlar ve daha küçük parçalara doğru ilerler.
Değişmeyen müfredata sıkı bir şekilde bağlılık çok önemlidir.	Öğrencinin sorularını ve ilgilerini izlemeye önem verilir
Materyaller başlıca ders kitapları ve çalışma kitaplarıdır.	Materyaller birincil veri kaynaklarını içerir.
Öğrenme tekrarlamaya dayanır.	Öğrenme etkileşimlidir, öğrencinin önceden bildikleri üzerine kurulur.
Öğretmen bilgiyi öğrencilere aktarır; öğrenciler bilginin alıcısıdır.	Öğretmenler, öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırmasına yardımcı olarak öğrencilerle diyalog halinde bulunurlar.
Öğretmenin rolü emredicidir, otoriteye dayanır.	Öğretmenin rolü etkileşimlidir, görüşmeyi temel alır.
Değerlendirme testler, doğru cevaplar aracılığıyla yapılır.	Değerlendirme testlerin yanı sıra öğrenci çalışmalarını ve gözlemleri de içerir. Süreç ürün kadar önemlidir.
Bilgi inert olarak görülür.	Bilgi dinamik, deneyimlerimizle sürekli değişiyor olarak görülür.
Öğrenciler tek başlarına çalışırlar.	Öğrenciler öncelikle gruplar içinde çalışırlar.

Yapılandırmacı Öğrenmenin Temel İlkeleri

- ✓ Yapılandırmacı yaklaşımda öğretme değil, öğrenme ön plandadır.
- ✓ Öğrencide öğrenme ilgi, istek, arzu ve merakı oluşturmak esastır.
- ✓ Öğrencide özgüven, güven ve özerklik duygusu oluşturulmalı ve bunlar sürekli desteklenmelidir.
- ✓ Öğrenme-öğretme süreci, öğrencinin sorumluluğundadır, çünkü öğrenci merkezdedir. Öğrenciye bilgi yüklemek değil, düşünme ve üretme süreçlerini öğrenmesini sağlamak esastır.
- ✓ Öğrencinin öğrenmeyi öğrenmesini sağlamak okulun en önemli görevlerindendir.
- ✓ Yapılandırmacı yaklaşımda 'ünite' yerine 'araştırma' ya da 'soruşturma', 'öğretme' yerine "öğrenme", 'sunu' yerine 'öğrenme yaşantısı' ve 'ders planı' yerine 'öğrenme planı' kavramları kullanılır.
- ✓ Bilgi ancak, öğrenciler kendi öğrenmelerine etkin olarak katıldıkları zaman, kalıcı olur.
- ✓ Öğrenme etkin olarak, zihinsel faaliyetlere yani eleştirel düşünme ve problem çözmeye dayanır.
- ✓ Etkin öğrenme ile öğrenenler, içerik ve süreci aynı zamanda öğrenirler
- ✓ "Öğrencilere ne öğretildi" yerine "onların neyi, neden ve nasıl öğrendikleri" üzerinde durmak daha önemlidir.
- ✓ Yapılandırmacı yaklaşım, hayatın problemlerini ön planda tutan, öğrencileri öğrenmeye ve sorun çözmeye özendiren sorun merkezli bir tasarımdır.
- ✓ Dıştan, zorla bir amaç kabul ettirmeye çalışıldığında öğretmen-öğrenci çalışmaları mekanikleşir, yani ezberleme başlar.
- ✓ Öğretmen öğrencinin sadece ne öğrendiği ile değil, nasıl öğrendiği ile de ilgilenmelidir.
- ✓ Öğrenciler zihinlerinde kendi bilgilerini aktif olarak kendileri yapılandırır.

- ✓ Öğrenciler öğrenme ortamına kendilerine özgü ön bilgi ve inançlarla gelirler ve bu ön bilgi ve inançlar öğrenmeyi etkiler.
- ✓ Bilgi ve anlayışlar her birey tarafından eşsiz bir şekilde hem kişisel, hem de sosyal olarak yapılandırılır.
- ✓ İnsanlar dünyayı anlamlandırmaya çalışırken yeni bilgileri mevcut bilişsel yapılarıyla değerlendirir ve yeni bilgileri özümleyebilir, düzenleyebilir veya reddedebilirler.

Yapılandırmacı Öğrenmede Öğretmenin Rolü

Yapılandırmacı yaklaşımın esas alındığı bir öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenden ilk olarak, öğrencilerin zihinsel yapılarının oluşmasına rehberlik etmesi ve anlama kabiliyetlerinin gelişmesine uygun öğrenme etkinlikleri düzenlemesi beklenmektedir. Öğrencilerin yeni görüşler oluşturmalarında ve bu görüşlerini daha önceki bilgilerine bağlamalarında öğretmenin yardımcı olma rolü önemlidir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını esas alan bir öğretmenin, *"Ben nasıl öğretirim?"* yerine *"Öğrenci nasıl öğrenmektedir?"* sorusunu sorarak öğrenme-öğretme sürecini yeniden sorgulaması da gerekmektedir.

Yapısalcı eğitim ortamında öğretmen, geleneksel öğretimde alıştığı ve yıllardır sürdürdüğü sınıfta disiplin sağlayıcılık, bilgi dağıtıcılık vb. rollerinden sıyrılarak; öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir yardımcı, dost ya da herhangi bir gereksinme anında kendisine başvurulabilecek bir danışman gibi görünür. Sınıfta işbirliği ve etkileşimi kolaylaştırıcı tutum ve davranışlar sergiler (Yaşar, 1998). Yine yapısalcı ortamda öğretmen, öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler sunar, yönergeler verir, her öğrencinin kendi kararını kendisinin oluşturmaya yardımcı olur. Herhangi bir sorunla karşılaşan öğrencinin sorununu hemen çözmek yerine, sorunun bizzat öğrenci tarafından çözümlenmesi yönünde çaba gösterir.

Öğrencinin açıkça yanlış yapması durumunda bile hemen hataya işaret etmek yerine, hatanın bizzat öğrenci tarafından görülerek düzeltilmesine yardımcı olur.

Milli Eğitim Bakanlığının yapılandırmacı yaklaşımla ilgili yaptığı açıklamada ise öğretmen rolleri aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

- ✓ Öğrencileri araştırmaya özendirir.
- ✓ Öğrenmeye elverişli ve destekleyici bir ortam hazırlar.
- ✓ Öğrenci girişimlerini cesaretlendirir.
- ✓ Öğrencilerin motivasyon, ilgi, beceri ve öğrenme stilleri gibi bireysel farklılıklarını dikkate alır.
- ✓ Öğrencileri etkin kılacak materyalleri kullanır.
- ✓ Çeşitli kavramlarla ilgili yorum yapmadan önce, öğrencilerin bu kavramlarla ilgili ön bilgi ve inançlarını öğrenmeye çalışır ve öğrencilerin kendi düşüncelerinin farkında olmalarını sağlar.
- ✓ Öğrencilerin birbiriyle ve kendisiyle iletişime girmesine yardımcı olur.
- ✓ Öğrencilerin birbirine açık uçlu sorular sorarak araştırma yapmalarına, alternatif düşünceler üzerinde düşünmelerine, bu düşünceleri tartışmalarına ve değerlendirmelerine teşvik eder.
- ✓ Tartışma ve etkinlikleri, öğrencilerin bilimsel bilgi ve anlayışlarını kendilerinin yapılandırmasına olanak sağlayacak şekilde yönlendirir.
- ✓ Soru sorduktan sonra öğrencilere düşünme fırsatı verir.
- ✓ Öğrencilere kavramlar arasında ilişki kurmaları için zaman tanır ve yapılandırdıkları yeni kavramları farklı durumlarda kullanma fırsatı verir.

Yapılandırmacı Öğrenmede Öğrencinin Rolü

Yapılandırmacı Öğretim öğrenci merkezli bir eğitim süreci olup, öğrenci bu süreç içerisinde aktif olarak rol almak zorundadır. Öğretmenin yönlendirmeleri ile birey bilgileri keşfetmekte, öğrendiği bilgileri yorumlamakta ve daha önceki bilgilerinin üstüne yapısalıştırmaktadır (Taş, 2006).

Yapılandırmacı öğrenme, öğrenenin kendi yetenekleri, güdöleri, inançları, tutumu ve tecrübelerinden edindikleri ile oluşan bir karar verme sürecidir. Birey öğrenme sürecinde seçici, yapıcı ve etkindir (Ülgen, 1994, Aktaran; Şaşan, 2002).

Yapısalcı eğitim ortamında öğrenciler, geleneksel eğitim ortamındaki gibi edilgen olmayıp, tersine daha fazla etkin olurlar ve öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk üstlenirler. İlerideki öğrenmelerini kolaylaştıracığı düşüncesinden hareketle, zihinsel yapılarının gelişmesine katkıda bulunabilecek çevredeki her tür fırsat ve olanaktan yararlanmaya çalışırlar. Grup içinde, grup dinamiğinin sağlanabilmesi için kendi paylarına düşen sorumluluklarını etkili biçimde yerine getirmeye özen gösterirler. Birlikte çalıştıkları grubun üyelerini ve kendilerini nesnel olarak değerlendirirler (Yaşar, 1998).

Yapılandırmacı bir sınıftaki öğrenci profili şu başlıklar altında özetlenebilir:

İşbirlikli Öğrenme: Öğrenciler işbirlikli öğrenme ile oluşturulan gruplarda tartışarak kendi bilgilerini oluştururlar. Burada, bilginin yapılandırılmasında sosyal etkileşim esastır.

Araştırmacı: Yapılandırmacı öğrenmede öğrenci bir bilim adamı gibi çalışır. Bilgiye ulaşmak için; merak eder, hipotez kurar, hipoteziyle ilgili araştırma yapar, sonuçlara ulaşır ve sonuçları yorumlar.

Kendi Öğrenmesinden Sorumlu: Öğrenciler bireysel olarak kendi öğrenmelerinden sorumludur. Bu noktada öğretmen öğrencilerin ilgilerini çeken konular üzerine çalışabilmeleri için fırsatlar hazırlar.

Yapılandırmacı Öğrenmede Ölçme Değerlendirme

Geleneksel yaklaşımda değerlendirme, belirlenen hedeflerin karşılanıp karşılanmadığını belirlemek için yapılır; fakat yapılandırmacı yaklaşımda değerlendirme, öğretim sürecinin bir parçasıdır.

Ölçme değerlendirme, öğretim etkinliklerinin çok önemli bir parçasıdır. Geleneksel anlayışta ölçme değerlendirme, daha çok, öğrencilerin bir konuyu öğrenmeden önce ne kadar bilgiye sahip olduklarını ya da konu işlendikten sonra daha önceden hedeflenmiş kazanımların ne kadarını öğrenebildiklerini anlamak için yapılır.

Bu süreç, genelde öğretimden ayrı bir süreç olarak görülür ve genellikle kâğıt kalem testleri aracılığıyla yapılır. Fakat yapılandırmacı öğrenme kuramına uygun hazırlanmış, öğrencilerin sınıf içerisinde sadece düşük bilişsel düzeylerde değil üst düzey düşünme becerilerini de kullandıkları, analiz yaptıkları, hipotez kurdukları, duyuşsal özelliklerini ve psikomotor becerilerini de kullandıkları bir ders sonunda; öğrencileri sadece kâğıt kalem testleriyle değerlendirmek yeterli değildir. Değerlendirme, öğrenmenin sonunda yer almaz; öğrenme süreci ile birlikte kesintisiz olarak devam eder.

Fen ve Teknoloji Dersi 6, 7 ve 8. Sınıf Öğretim Programı'nda (2006) yapılandırmacı yaklaşıma paralel olarak öğrenme ve öğretme stratejilerinin öğretmen merkezli bir yapıdan öğrenci merkezli alana doğru kaydığı belirtilmiş ve değerlendirme ile ilgili anlayışın da bu değişime uygun biçimde yapılandırılması gerektiği vurgulanmıştır.

Programın değerlendirmeye bakış açısı ve vurguladığı noktalar Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda Değerlendirme Açısından Vurgular

<i>Daha az vurgu</i>	<i>Daha çok vurgu</i>
Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri	Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri
Öğretme ve öğrenmeden bağımsız bir değerlendirme	Öğretmenin ve öğrenme bir parçası olan değerlendirme
Ezbere, kolay öğrenilen bilgileri değerlendirme	Anlamalı ve derin öğrenilen bilgileri değerlendirme
Birbirinden bağımsız parçalı bilgileri değerlendirme	Birbirine bağlı, iyi yapılandırılmış bir bilgi ağını değerlendirme
Bilimsel bilgiyi değerlendirme	Bilimsel anlamayı ve bilimsel mantığı değerlendirme
Öğrencinin bilmediğini öğrenmek için değerlendirme	Öğrencinin ne anladığını öğrenmek amacı ile değerlendirme
Dönem sonu değerlendirme etkinlikleri	Dönem boyunca devam eden değerlendirme etkinlikleri
Sadece öğretmenin değerlendirmesi	Öğretmenle beraber grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme

Yeni öğretim programlarında benimsenen ölçme ve değerlendirme yaklaşımının özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- 1) Sonucun yanı sıra sürece de odaklanma
- 2) Bilginin hatırlanmasından ziyade uygulanmasına, yapılandırılmasına ve öğrencilerin üst düzey becerilerini sergilemelerine önem verme
- 3) Yazıya dayalı soyut görevlerden çok, gerçek hayata ilişkin, performansa dayalı görevlere önem verme
- 4) Örtülü, belirsiz ölçütlerden ziyade açık ve belirgin ölçütleri tercih etme
- 5) Sadece öğretimin sonunda değil, öğretimin her aşamasında sürekli ölçme ve değerlendirme etkinlikleri gerçekleştirme
- 6) Not vermenin yanı sıra etkili ve zamanında geri bildirimde ağırlık verme
- 7) Tek yöntemle ölçme yerine çok yöntemle ölçme yapma
- 8) Ne kadar öğrenildiğini tespit etmenin yanı sıra nasıl öğrenildiğini de belirleme
- 9) Rekabet yerine iş birliğini destekleme (MEB, Program Geliştirme Çalışmaları).

Yapılandırmacı yaklaşımda ölçme ve değerlendirme, standart testlerden sıyrılmış, öğrenim sürecinin parçası haline gelmiştir. Böylece öğrenciler kendi ilerlemelerini/gelişimlerini değerlendirmede yer alırlar. Öğretmenlerin ölçme ile ilgili en büyük yanlışlarından biri olan “öğretilenlerin ölçülmesi yerine ölçüleceklerin öğretilmesi” fikri de yapılandırmacı yaklaşım tarafından ortadan kaldırılmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımda, ölçme değerlendirmede kılavuzda yer alan ölçme araçları haricinde öğretmenler tarafından geliştirilen ölçme araçları da kullanılmaktadır.

1.5. Problem

9. sınıf öğrencilerinin karışımların ayrılması konusundaki akademik başarılarının ölçülmesinde alternatif değerlendirme (kavram haritası ve dallanmış ağaç) ve klasik değerlendirme yöntemleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.5.1. Alt Problemler

- 1) Çalışmada belirlenen kontrol ve deney gruplarının ön bilgileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) Başarı ölçülmesinde kavram haritalarının değerlendirme amaçlı kullanılması ile yazılı sınavlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3) Başarı ölçülmesinde kavram haritalarının değerlendirme amaçlı kullanılması ile D-Y testleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 4) Başarı ölçülmesinde dallanmış ağaç yönteminin değerlendirme amaçlı kullanılması ile yazılı sınavlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 5) Öğrenci başarısının ölçülmesinde dallanmış ağaç yöntemi ile D-Y testleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 6) Alternatif değerlendirme yöntemlerinden elde edilen ortalama puanlarla klasik yöntemlerden elde edilen ortalama puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.5.2. Hipotezler

- 1) Çalışmada belirlenen kontrol ve deney gruplarının ön bilgileri arasında anlamlı bir fark yoktur.
- 2) Başarı ölçülmesinde kavram haritalarının değerlendirme amaçlı kullanılması ile yazılı sınavlar arasında anlamlı bir fark yoktur.
- 3) Başarı ölçülmesinde kavram haritalarının değerlendirme amaçlı kullanılması ile D-Y testleri arasında anlamlı bir fark yoktur.
- 4) Öğrenci başarısının ölçülmesinde dallanmış ağaç yöntemi ile D-Y testleri arasında anlamlı bir fark yoktur.
- 5) Başarı ölçülmesinde dallanmış ağaç yönteminin değerlendirme amaçlı kullanılması ile yazılı sınavlar arasında anlamlı bir fark yoktur.

- 6) Alternatif değerlendirme yöntemlerinden elde edilen ortalama puanlarla klasik yöntemlerden elde edilen ortalama puanlar arasında anlamlı bir fark yoktur.

1.6. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına, alternatif değerlendirme yöntemleri ile klasik değerlendirme yöntemlerinin karışımların ayrılması ünitesinde yapılan son değerlendirmede, alternatif değerlendirme yöntemlerinin kullanılması ile klasik değerlendirme yöntemlerinin kullanılması arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmaktır. Bu çalışmada, alternatif değerlendirme yöntemlerinden kavram haritasının ve dallanmış ağacın değerlendirme amaçlı kullanılmasının, öğrenci başarısının ölçülmesinde etkisi incelenmiştir.

1.7. Araştırmanın Önemi

Öğrencilerimize daha iyi bir eğitim verebilmek için yapılan program geliştirme çalışmaları her geçen gün artarak devam etmektedir. Özellikle son yıllarda klasik öğretmen merkezli ders anlatımdan öğrenciyi merkeze alan öğretim yaklaşımına doğru bir geçiş söz konusudur. Ancak tüm bu yeni yöntemler başarılı bir değerlendirme olmaksızın faydalı olamazlar. Öğrencilere öğretilmek istenenin ne kadar öğretildiğini ancak değerlendirme yoluyla belirleyebiliriz. Değerlendirme yöntemlerinin gelişmesi sayesinde daha etkin bir değerlendirme yapılabileceği umulmaktadır. Bu çalışma da bu beklentinin haklılık derecesini belirleyebilmesi açısından önemlidir.

1.8. Varsayımlar

- 1) Örneklemin evreni temsil edebildiği varsayılmaktadır.
- 2) Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının ölçmek istenilen beceri ve bilgileri tam olarak ölçebildiği varsayılmaktadır.
- 3) Ders anlatan öğretmenin deney ve kontrol gruplarına aynı performansta ders anlattığı ve tarafsız davrandığı varsayılmaktadır.
- 4) Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerin hazırlanan ölçme araçlarına samimi ve objektif olarak yaklaştığı varsayılmaktadır.

1.9. Sınırlılıklar

- 1) Araştırma Ankara Gazi Çiftliği Lisesi ve bu liseden rastgele seçilen iki 9. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
- 2) Araştırma alternatif değerlendirme yöntemlerinden kavram haritası ve dallanmış ağaç yöntemleri ile sınırlıdır.
- 3) Araştırma klasik değerlendirme yöntemlerinden doğru/yanlış testi, çoktan seçmeli test, açık uçlu sorular ve boşluk doldurma yöntemleri ile sınırlıdır.
- 4) Araştırma müfredatta ünite için ayrılmış süre ile sınırlıdır.
- 5) Araştırma 9. müfredatında yer alan karışımlar ünitesi ile sınırlıdır
- 6) Çalışmanın en önemli sınırlılığı kullanılacak yöntemin doğasından kaynaklanan genellenebilirlik sınırlılığıdır.

1.10. Tanımlar

Ölçme: Bir nesnenin belli bir özelliğe sahip olup olmadığının, sahipse sahip oluş derecesinin gözlenip, gözlem sonuçlarının sayı ve sembollerle ifade edilmesidir.

Değerlendirme: Ölçümlerden bir anlam çıkarmak ve ölçülen nesneler hakkında bir değer yargısına varmaktır.

Yapılandırmacı yaklaşım: İnsanların kendi deneyimleri ve düşünceleri sonucunda kendi bilgilerini ve zihinsel modellerini oluşturdukları şeklindeki yaklaşıma denir.

BÖLÜM II

2.YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren, örneklem ve veri toplama araçlarıyla verileri çözümleme yöntemlerinden bahsedilmektedir.

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmanın modeli, var olmayan şartları sağlayıp değişkenleri kontrol özelliği olan deneysel araştırma modeli olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin bireysel olarak rastgele seçilememesi, sadece deney ve kontrol gruplarının rastgele seçilmesi dolayısıyla yarı deneysel desen olarak adlandırılmaktadır (Kaptan, 1998). Modelin en büyük avantajı yüksek düzeyde değişken kontrolüne imkân sağlamasıdır, ancak yapay bir ortam oluşturulması dolayısıyla genellenebilirliği düşüktür.

Araştırmada deney ve kontrol grubu olmak üzere rastgele iki sınıf belirlendi. Her iki sınıfta da karışımlar ünitesi boyunca yapılandırmacı yaklaşıma uygun etkinlikler (Ek 1) kullanılarak ders anlatıldı. Hem deney, hem kontrol gruplarında ünite boyunca kavram haritası ve dallanmış ağaç yöntemleri kullanılıp, son değerlendirmede kontrol grubunda klasik test (Ek 2) kullanılırken, deney grubunda öğrencilerden kavram haritası (Ek 3) oluşturmaları istendi ve ayrıca dallanmış ağaç testi (Ek 4) uygulandı.

Tablo 6. Araştırma Modeli

GRUP	UYGULANAN TEST	ÖĞRETİM ŞEKLİ	DEĞERLENDİRME ŞEKLİ
KONTROL	Ön Bilgi Testi	Yapılandırmacı Yaklaşıma Göre Ders Anlatımı	Klasik Test + Doğru-Yanlış Testi
DENEY	Ön Bilgi Testi	Yapılandırmacı Yaklaşıma Göre Ders Anlatımı	Kavram Haritası + Dallanmış Ağaç

2.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evreni olarak Ankara ilinde yer alan Gazi Çiftliği Lisesi seçildi. Araştırmanın örneklemini bu liseden rastgele seçilen iki sınıfın öğrencileri oluşturmaktadır.

2.3. Veri Toplama Yöntemi

Araştırmada veriler, araştırmacı tarafından hazırlanan Ön Bilgi Testi, Klasik Test ve Dallanmış Ağaç testlerinden elde edildi. Ayrıca öğrencilerden, ünite sonunda kavram haritası oluşturmaları istendi ve bu kavram haritalarının sonuçları da veri olarak kullanıldı.

Araştırmacı tarafından hazırlanan Klasik Test içinde, Çoktan Seçmeli Sorular, Doğru-Yanlış Soruları, Boşluk Doldurma ve Açık Uçlu Sorular yer almaktadır.

2.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS bilgisayar programı kullanıldı.

Veri olarak kullanılan test sonuçlarının normal dağılım gösterip göstermediğine *Shapiro-Wilk Testi* ile bakıldı.

Normal dağılım gösteren testlerin karşılaştırılması ayrık grup t testi kullanılarak, normal dağılım göstermeyen testlerin karşılaştırılması Mann Whitney U Testi kullanılarak yapıldı.

Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön bilgilerini ölçmek için; saf madde, element, bileşik, karışım, kimyasal değişim, fiziksel değişim, gibi kavramları ölçen bir ön bilgi testi hazırlandı ve her iki gruba da uygulandı (Ek 2).

Kontrol grubuna uygulanmak üzere klasik değerlendirme yöntemlerinden çoktan seçmeli, boşluk doldurma, doğru-yanlış ve açık uçlu soru çeşitlerini içeren bir klasik test hazırlandı ve uygulandı (Ek3).

Kontrol grubuna uygulanmak üzere yirmi sorudan oluşan D/Y testi hazırlandı ve uygulandı (Ek 4).

Deney grubuna alternatif değerlendirme yöntemlerinden dallanmış ağaç tekniği ile test hazırlandı ve uygulandı (Ek 5).

Deney grubu öğrencilerinden ünite kavram haritası oluşturmaları istendi ve öğrenciler tarafından hazırlanan kavram haritaları Tablo 7’de verilen kriterler kullanılarak değerlendirildi. Ayrıca öğrenci kavram haritaları araştırmacı tarafından hazırlanan kriter kavram haritası (Ek 6) ile kıyaslanarak, haritanın genel görüntüsü ile ilgili bir puan verildi.

Tablo 7. Kavram Haritası Değerlendirme Kriterleri

Kavram	1	Puan
Bağlantı	2	Puan
Çapraz Bağlantı	5	Puan
Hiyerarşi	10	Puan
Örnek	1	Puan
Haritanın Genel Görüntüsü	10	Puan

Kavram haritaları değerlendirilirken yalnızca kavramsal olarak doğru ve bağlantı kelimesi içeren bağlantılar puanlandırıldı.

Örneğin;



A ile gösterilen örnekte;	Ancak B örneğinde;
2 kavram: $2 \times 1 = 2$ puan	2 kavram: $2 \times 1 = 2$ puan
2 bağlantı: $2 \times 2 = 4$ puan	2 bağlantı: $2 \times 0 = 0$ puan (Bağlantı kelimesi bulunmadığı için)
Toplam puan=6 puan olarak değerlendirildi.	Toplam puan= 2 puan olarak değerlendirildi.

Deney grubundaki iki öğrencinin kavram haritaları, kavram haritası kriterlerine uygun olmaması nedeniyle değerlendirmeye alınmadı (Ek 8).

BÖLÜM III

3. BULGULAR ve YORUM

3.1. Normal Dağılım Verileri

Kullanılan ölçme araçlarının uygulandığı öğrenci sayısı 50' den az olduğu için Kolmogorow-Smirnov Testi yerine Shapiro-Wilk Testi kullanıldı.

Tablo 8'de kullanılan ölçme araçlarının, Shapiro-Wilk Testine göre normal dağılım gösterip göstermediği ile ilgili sonuçlar görülmektedir.

Tablo 8.Normal Dağılım Verileri

Testin Adı	N	$\bar{x}$	S	En Büyük Değer	En Küçük Değer	Çarpıklık Basıklık	p
Ön Test Kontrol	34	54,70	4,16	100,00	20,00	0,220/ -0,759	0,011*
Ön Test Deney	34	53,53	3,93	100,00	20,00	0,433/ -0,322	0,006*
D/Y	32	75,6	1,97	95,00	55,00	0,200/ -0,720	0,234
Klasik Test	36	55,22	3,44	93,00	20,00	-0,059/ -0,929	0,097
Dallanmış Ağaç	30	92,20	3,77	100,00	1,00	-3,412/ 13,243	0,000*
Kavram Haritası	35	57,37	3,93	100,00	12,00	0,200/ -0,807	0,308
Alternatif ¹	26	76,00	2,40	100,00	54,00	0,165/ -0,466	0,214
Klasik ²	30	60,60	3,61	90,00	10,00	-1,093/ 0,787	0,008*

- ¹ Kavram Haritası ve Dallanmış Ağaç puanlarının ortalamasıdır.
- ² D/Y testi ve Klasik test puanlarının ortalamasıdır.

% 95 güven seviyesinde işaretli değerler normal dağılım göstermemiştir.

3.2. Hipotez 1'in Test Edilmesi

Hipotez 1:Çalışmada belirlenen kontrol ve deney gruplarının ön bilgileri arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 9. Kontrol ve Deney Grubu Ön Test Puanlarının Mann-Whitney U Testi İstatistik Sonuçları.

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
KONTROL	34	35,03	1191,00	560,000	0,820
DENEY	34	33,97	1155,00		

Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin ön bilgi testi puanları normal dağılım göstermediği için, deney ve kontrol grubunun ön bilgileri açısından aynı olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile test edildi.

Tablo 9'daki veriler incelendiğinde kontrol grubunu oluşturan 32 öğrencinin ön bilgi testinden aldığı puanların sıra ortalamasının 35,03, deney grubunu oluşturan 34 öğrencinin ön bilgi testinden aldığı puanların sıra ortalamasının 33,97 olduğu görülmektedir. U değeri 560,00, p değeri 0,820 bulundu. Bu sonuç, % 95 güven seviyesinde kontrol ve deney gruplarının ön test puanları arasında istatistikî açıdan anlamlı bir fark olmadığını gösterir. Dolayısıyla hipotez 1 kabul edildi.

3.3. Hipotez 2' nin Test Edilmesi

Hipotez 2: Başarı ölçülmesinde kavram haritalarının değerlendirme amaçlı kullanılması ile yazılı sınavlar arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 10. Kontrol Grubu Klasik Değerlendirme Testi ile Deney Grubu Kavram Haritası Puanlarının Ayırık Grup t Testi Sonuçları.

Grup	N	$\bar{x}$	Sd	t	p
KONTROL	36	55,22	69	-0,412	0,681
DENEY	35	57,37			

Tablo 10'daki veriler incelendiğinde kontrol grubunu oluşturan 36 öğrencinin klasik testten aldığı puanların ortalamasının 55,22 deney grubunu oluşturan 35 öğrencinin kavram haritalarından aldığı puanların ortalamasının 57,37 olduğu görülmektedir. $t_{(69)} = -0,412$, $p > 0,05$ için p değeri 0,681 bulundu. Bu veriler, öğrenci başarısının ölçülmesinde, kavram haritasının kullanılması ile klasik test kullanılmasının arasında anlamlı bir fark olmadığını gösterir. Dolayısıyla hipotez 2 kabul edildi.

3.4. Hipotez 3' ün Test Edilmesi

Hipotez 3: Başarı ölçülmesinde kavram haritalarının değerlendirme amaçlı kullanılması ile D-Y testleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 11. Kontrol Grubu Doğru-Yanlış Testi ile Deney Grubu Kavram Haritası Puanlarının Ayırık Grup t Testi Sonuçları.

Grup	N	$\bar{x}$	Sd	t	p
KONTROL	32	75,62	65	4,033	0,000
DENEY	35	57,37			

Tablo 11'daki veriler incelendiğinde kontrol grubunu oluşturan 32 öğrencinin doğru-yanlış testinden aldığı puanların ortalamasının 75,62 deney grubunu oluşturan 35 öğrencinin kavram haritalarından aldığı puanların ortalamasının 57,37 olduğu görülmektedir. $t_{(65)} = 4,033$, $p > 0,05$ için p değeri 0,000 bulundu. Bu veriler, öğrenci başarısının ölçülmesinde, doğru-yanlış testinin kullanılması ile kavram haritasının kullanılmasının arasında anlamlı bir fark olduğunu gösterir. Dolayısıyla hipotez 3 reddedildi.

Fark ortalaması büyük olan gruptan yana olduğu için, doğru-yanlış testi öğrenci başarısını ölçmede kavram haritasına nazaran daha etkilidir.

3.4. Hipotez 4' ün Test Edilmesi

Hipotez 4: Öğrenci başarısının ölçülmesinde dallanmış ağaç yöntemi ile D-Y testleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 12. Kontrol Grubu D-Y Testi ile Deney Grubu Dallanmış Ağaç Puanlarının Mann-Whitney U Testi ile Karşılaştırma Sonuçları.

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
KONTROL	32	20,38	652,00	124,00	0,000
DENEY	30	43,37	1301,00		

Deney grubuna uygulanan Dallanmış Ağaç testi puanları normal dağılım göstermediği için, kontrol grubu D-Y testi ile deney grubu dallanmış ağaç puanlarının karşılaştırılması Mann-Whitney U testi ile yapıldı.

Tablo 12'deki veriler incelendiğinde kontrol grubunu oluşturan 32 öğrencinin Doğru-Yanlış testinden aldığı puanların sıra ortalamasının 20,38, deney grubunu oluşturan 30 öğrencinin Dallanmış ağaç testinden aldığı puanların sıra ortalamasının 43,37 olduğu görülmektedir. U değeri 124,00, p değeri 0,000 bulundu.

Bu sonuç, % 95 güven seviyesinde, öğrenci başarısının ölçülmesinde, Doğru-Yanlış testinin kullanılması ile Dallanmış Ağaç testinin kullanılması arasında anlamlı bir fark olduğunu gösterir. Dolayısıyla Hipotez 4 reddedildi. Fark ortalaması büyük olan gruptan yana olduğu için, dallanmış Ağaç Tekniği öğrenci başarısını ölçmede doğru-yanlış testine nazaran daha etkilidir.

3.5. Hipotez 5' in Test Edilmesi

Hipotez 5: Başarı ölçülmesinde dallanmış ağaç yönteminin değerlendirme amaçlı kullanılması ile yazılı sınavlar arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 13. Kontrol Grubu Klasik Değerlendirme Testi ile Deney Grubu Dallanmış Ağaç Puanlarının Mann-Whitney U Testi ile Karşılaştırma Sonuçları.

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
KONTROL	36	20,83	750,00	84,00	0,000
DENEY	30	48,70	1461,00		

Deney grubuna uygulanan Dallanmış Ağaç testi puanları normal dağılım göstermediği için, kontrol grubu klasik test puanları ile deney grubu dallanmış ağaç puanlarının karşılaştırılması Mann-Whitney U testi ile yapıldı.

Tablo 13'deki veriler incelendiğinde kontrol grubunu oluşturan 36 öğrencinin Klasik testten aldığı puanların sıra ortalamasının 20, 83, deney grubunu oluşturan 30 öğrencinin Dallanmış ağaç testinden aldığı puanların sıra ortalamasının 48,70 olduğu görülmektedir. U değeri 84,00, p değeri 0,000 bulundu.

Bu sonuç, % 95 güven seviyesinde, öğrenci başarısının ölçülmesinde, Klasik testin kullanılması ile Dallanmış Ağaç testinin kullanılması arasında anlamlı bir fark olduğunu gösterir. Dolayısıyla Hipotez 5 reddedildi. Fark ortalaması büyük olan gruptan yana olduğu için, dallanmış Ağaç Tekniği öğrenci başarısını ölçmede klasik teste nazaran daha etkilidir.

3.6. Hipotez 6' nın Test Edilmesi

Hipotez 6: Alternatif değerlendirme yöntemlerinden elde edilen ortalama puanlarla klasik yöntemlerden elde edilen ortalama puanlar arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 14. Kontrol Grubu Klasik Değerlendirme Yöntemleri Ortalama Puanları ile Deney Grubu Alternatif Değerlendirme Ortalama Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları.

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
KONTROL	30	23,87	716,00	251,000	0,022
DENEY	26	33,85	880,00		

Kontrol grubundaki her öğrenci için, uygulanan klasik değerlendirme yöntemlerinden, klasik test ve doğru-yanlış testi puanlarının ortalaması alınarak bir *ortalama klasik değerlendirme puanı* oluşturulmuştur. Aynı şekilde, deney grubundaki her öğrenci için, uygulanan alternatif değerlendirme yöntemlerinden, kavram haritası ve dallanmış ağaç testi puanlarının ortalaması alınarak bir *ortalama alternatif değerlendirme puanı* oluşturulmuştur.

Tablo 14'deki veriler incelendiğinde kontrol grubunu oluşturan 30 öğrencinin ortalama klasik değerlendirme puanlarının sıra ortalamasının 23,87; deney grubunu oluşturan 26 öğrencinin ortalama alternatif değerlendirme puanlarının sıra ortalamasının 33,85 olduğu görülmektedir. U değeri 251,00, p değeri 0,0220 bulundu. Bu sonuç, % 95 güven seviyesinde, öğrenci başarısının ölçülmesinde, klasik değerlendirme yöntemlerinin kullanılması ile alternatif değerlendirme yöntemlerinin kullanılmasının arasında anlamlı bir fark olmadığını gösterir Dolayısıyla hipotez 6 kabul edildi.

BÖLÜM IV

4.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu kısımda yapılan çalışmanın sonuçları genel hatlarıyla özetlenmiş ve çalışmanın sonuçlarına dayanan öneriler verilmiştir.

4.1.Sonuç

Alternatif Değerlendirme Tekniklerinden Kavram Haritası Ve Dallanmış Ağaç İle Klasik Değerlendirme Tekniklerinin Öğrenci Başarısı Açısından Karşılaştırılması isimli deneysel çalışma sonucunda, öğrenci akademik başarısının ölçülmesinde, $p>0,05$ için alternatif değerlendirme yöntemleri ile klasik değerlendirme yöntemleri arasında anlamlı bir fark bulunduğu sonucuna ulaşıldı (U değeri 251,00, p değeri 0,0220). Uygulanan klasik test puanları ile kavram haritası puanları arasında $p>0,05$ için, anlamlı bir fark bulunmadığı sonucuna ulaşıldı ($t_{(69)} = -0,412$ ve p değeri 0,681). Fark çıkmamasının kavram haritalarının puanlama kriterlerindeki farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir. Bu yorum Ruiz-Primo ve Shavelson (1996)'un yaptığı çalışmanın sonuçları ile desteklenmektedir. Ancak alternatif değerlendirme yöntemlerinden dallanmış ağaç tekniği ile klasik test (U değeri 84,00, p değeri 0,000) ve dallanmış ağaç tekniği ile D/Y testi (U değeri 124,00, p değeri 0,000) arasında $p>0,05$ için anlamlı bir fark bulundu. Verilerin sonuçlarına göre sıra ortalaması daha büyük olan dallanmış ağaç tekniği öğrenci akademik başarısını ölçmede klasik yöntemlere nazaran daha etkilidir.

Çalışma sürecine öğrencilerin kavram haritasını kullanmada güçlüklerle karşılaştıkları ve öğrencilerin kavram haritalarına ön yargılı yaklaştıkları gözlemlendi. Bu önyargı kavram haritasını oluşturma boyutunda kendini göstermektedir. Derbentseva 2008 yılında kavram haritaların kullanımı ve bu süreçte karşılaşılan problemler üzerine yaptığı çalışmasında, öğrencilerin, kavram haritası oluşturma sürecinde, kavramların ve kavramlar arası ilişkilerin oluşturulmasında, bilginin planlanması ve organize edilmesinde, haritalarını konuya odaklama ve ilgisiz bilgileri elemeye zorlandıklarını ortaya çıkarmıştır. Çalışmanın sonuçları bu çalışmayla uyum göstermektedir.

Öğrencilerden alınan sözlü dönütlerde öğrenciler; kavram haritası oluştururken eğlendiklerini ve dersin daha zevkli hale geldiğini belirtmişlerdir. Hancock 2007 yılında üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmada, performans değerlendirme ile klasik kağıt-kalem testlerini, öğrenci başarısı ve motivasyon açısından karşılaştırmış ve çalışma sonunda performans değerlendirmenin öğrencinin hem başarısını, hem motivasyonunu arttırdığını gözlemlemiştir. Öğrencilerden alınan dönütler, bu çalışmanın sonuçları ile uyum göstermektedir. Ancak kavram haritasının puanlanacak olmasının ve bu puanlama kriterlerine uygun kavram haritası hazırlamanın kendilerini zorladığını ve tedirgin ettiğini belirtmişlerdir.

Ayrıca öğrencilerin oluşturdukları kavram haritaları incelendiğinde, kavram haritası tekniğini tam olarak anlayamadıkları ya da kullanamadıkları; öğrenciler tarafından oluşturulan kavram haritalarının, genellikle akış şeması ya da zihin haritası boyutunda kaldığı görüldü.

Kavram haritaları incelendiğinde ortaya çıkan önemli sonuçlardan biri de öğrencilerin kavram haritalarında kavram sayısının fazla olmasına rağmen bağlantı sayısının oldukça az olmasıdır. Öğrenciler oluşturdukları haritalarda iki kavramı birbirine bağlantı çizgisiyle bağlamış ancak üzerine bağlantı kelimesi ya da ifadesi yazmamıştır. Bu şekilde yapılan bağlantılar kavram haritası oluşturma kriterlerine uymadığı için bağlantı olarak düşünülmedi ve notla değerlendirilmedi.

Baki ve Şahin (2004) de yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin; bir kavram haritasında bulunması gereken temel niteliklerden, özellikle kavramlar arası ilişkileri açıklayan bağlantı oklarından ve önermelerden, haberdar olmadıklarını belirtmiştir. Uygulamalar sırasında bireysel yapılandırmalarını ortaya koymalarda güçlük çektikleri, özellikle temel kavramla alt kavram arasında ilişki kurmakta güçlük çektikleri ve çalışma boyunca yardım bekledikleri sonucuna varmaları bakımından yaptığımız çalışma sonuçları ile uyumaktadır.

Bağcı (2003)'nın yapmış olduğu çalışmada, Türkçede cümle içindeki söz dizisinin İngilizceye göre farklılıklar göstermesinin Novak türü kavram haritaları oluşturmada zorluklara neden olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçtan yola çıkarak kavramlar arasındaki ilişki tanımını tam cümleler halinde yazmak, ilişki tanımlarını boş bırakarak kavram haritasının altında kısa paragraflar yazarak bu ilişkileri belirtmek, ilişki tanımlarını boş bırakarak bu ilişkileri sözlü olarak anlatmak gibi önerilerde bulunmuştur. Bu sonuçlar, bu çalışmada öğrencilerin karşılaştıkları güçlüklerle de uyum sağlamaktadır.

Dallanmış ağaç tekniği tüm öğrenciler tarafından benimsendiği ve öğrenciler uygulama esnasında hiçbir zorlukla karşılaşmadıkları gözlemlendi.

4.2. Öneriler

Öğretmenlerin, alternatif değerlendirme yöntemlerini klasik yöntemlerle birlikte, iç içe geçirerek kullandıklarında öğrenci başarısını ölçmede daha etkili bir yöntem geliştirmiş olacakları düşünülmektedir.

Sadece kimya derslerinde değil başka derslerde de alternatif değerlendirme yöntemlerine yer verilirse, öğrencilerin yöntemlere aşinalıkları artacağından yöntem daha verimli bir şekilde kullanılabilir.

Öncelikle Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin yöntemleri doğru olarak uygulayabilmeleri için hizmet içi eğitim almaları, daha sonra bu yöntemleri öğrencilerine anlatmaları ve bundan sonra yöntemleri ölçme değerlendirme aracı olarak kullanmaları gerektiği düşünülmektedir.

Öğrencilerin kavram haritası hazırlarken en çok bağlantı kelimelerinde sorun yaşadığı sonucundan yola çıkarak; bağlantı kelimelerini haritanın üzerine yerleştirmek yerine, haritanın altında düz cümlelerle ifade etmeli halinde, tekniğin bilgiyi ölçmede daha geçerli bir araç haline gelebileceği düşünülmektedir.

Dallanmış ağaç tekniğinin, daha çok dallanma ve ünite içinde yer alan konuları ayrı ayrı içeren birden dallanmış ağaç testi olarak uygulanması halinde daha geçerli bir ölçme aracı olacağı düşünülmektedir.

Yapılan çalışmanın genellenebilirliğinin artırılması için, daha geniş bir örneklem üzerinde ve birkaç farklı konuda tekrarlanarak yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Allen, B.D. (2006). Concept map scoring: empirical support for a truncated joint poisson and conway-maxwell-poisson distribution method. *Educational Resources Information Center (ERIC) ED492946*
- Altınok, H. ve Açıkgöz, Ü. K. (2006). İşbirlikli ve bireysel kavram haritalamanın fen bilgisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 21-29
- Anderson, T.H., Huang, S. (1989). *On using concept maps to assess the comprehension effects of reading expository text*. Urbana-Champaign: Center for the Studying of Reading, University of Illinois at Urbana-Champaign. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 310 368).
- Ayas, A. (2005). Kavram Öğrenimi. *Fen ve Teknoloji Eğitimi*. Çepni, L. (Editör). Ankara: Pagem Yayıncılık.
- Ayvacı, Ş. H.ve Çepni, S. (2005). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif (Performans) Değerlendirme Yaklaşımları. *Fen ve Teknoloji Eğitimi*. Çepni, L. (Editör). Ankara: Pagem Yayıncılık.
- Bağcı, K. G. (2003). Concept maps and language: a turkish experience. *International Journal of Science Education*, 25(11), 1299- 1311.
- Baki, A. ve Birgin, O. (2002). Matematik eğitiminde alternatif bir değerlendirme olarak bireysel gelişim dosyası uygulaması. *V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı, II, 913-920*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Baki, A. ve Şahin, M. S. (2004). Bilgisayar destekli kavram haritası yöntemiyle öğretmen adaylarının matematiksel öğrenmelerinin değerlendirilmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, Nisan, 2(14).
- Balcı, E., Tekkaya, C. (2000). Ölçme ve değerlendirme yöntemlerine yönelik bir ölçeğin geliştirmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 18, 42-50.

- Barenholz, H., Tamir, P. (1992). A comprehensive use of concept mapping in desing instruction and assessment. *Research in Science & Technological Education*, 10, 37-52
- Barut, Ö. (2006). İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi konularının kavram haritaları ile öğretilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Baykul, Y. (1992). Eğitim sisteminde değerlendirme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 85-94.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, F. (1997). Fen bilimlerinde öğrenci başarılarının ölçülmesi, değerlendirilmesi ve soru hazırlama. *Yök/dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi*, Ankara.
- Çetin, O., Günay, Y. (2006). Fen öğretiminde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenci tutumlarına ve öğrenme ortamına etkileri. *EJER*, 25(Güz).
- Delgado, J. A., Rivera, C. A. (2008). Concept mapping as an assessment tool in higher education activities. *Concept Mapping: Connecting Educators Proc. of the Third Int. Conference on Concept Mapping A. J. Cañas, P. Reiska, M. Åhlberg & J. D. Novak, Eds. Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland 2008*
- Derbentseva, N. (2008). Cmap construction: challenges for the first time users and perceptions of cmap's value, a qualitative study. *Concept Mapping: Connecting Educators Proc. of the Third Int. Conference on Concept Mapping A. J. Cañas, P. Reiska, M. Åhlberg & J. D. Novak, Eds. Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland 2008*
- Duban, N., Küçükylmaz, E. A. (2008). Primery education pre-service teachers' opinions regarding to the use of alternative measurement-evaluation methods and techniques in practice schools. *Elementary Education Online*, 7(3), 769-784.
- Ebenezer, J. V. (1992). Making chemistry learning more meaningful. *Journal of Chemical Education*, 69(2), 464-467.

- Francisco, J. S. ve ark. (2002). Assessing student understanding of general chemistry with concept mapping. *Journal of Chemical Education*, 79, 248
- Gelbal, S, Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 33, 135-145.
- Hancock, D. R. (2007). Effects of performance assessment on the achievement and motivation of graduate students. *Active Learning in Higher Education*, 8(3), 219-231.
- Hand, B., Treagust, D. F., Vance, K. (1997). Student perceptions of the social constructivist classroom. *Science Education*, 81(5), 561-575.
- Hazır Bıkmaz, F. (2006). New elementary curricula and teachers. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, 39(1), 97-116.
- Henno, I., Reiska, P. (2008). Using concept mapping as assessment tool in biology. *Concept Mapping: Connecting Educators Proc. of the Third Int. Conference on Concept Mapping A. J. Cañas, P. Reiska, M. Åhlberg & J. D. Novak, Eds. Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland 2008*
- Horton, P.B., Mc Conney, A.A., Gallo, M., Woods, A.L. Senn, G.J. ve Hamelin, D. (1993). An Investigation of the effectiveness of concept mapping as an instructional tool. *Science Education*, 77(10), 95 – 111
- İFTDÖP (2006) İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri*. 11. Baskı.
- Karahan, U. (2007). Alternatif ölçme ve değerlendirme metotlarından grid, dallanmış ağaç ve kavram haritalarının biyoloji öğretiminde uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karatepe, A., Yıldırım, H. İ. ve Şensoy, Ö. (2004). Fen bilgisi öğretimi amaçlarının gerçekleştirilmesinde mevcut fen bilgisi müfredat programının amaçlar boyutunda uygunluğu konusunda öğretmen görüşleri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 165-175

- Kaya, O. N. (2003). Eğitimde alternatif bir değerlendirme yolu: kavram haritaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 265-271
- Kaya, O. N. (2003). Fen eğitiminde kavram haritaları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 13(1), 70-79.
- Kılıç, G. B. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1),7-22.
- Kızılcık, H. Ş. ve Tan, M. (2007). Fizik öğretiminde kullanılan yazılı ölçme türlerinin itme-momentum konusu için karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 109-122
- Kizlik, B. (2008). Measurement, assessment and evaluation in education. <http://www.adprima.com/measurement.htmv> (2008, Mayıs 07).
- Kinchin, I. M., Hay, D. B. ve Adams, A. (2000). How a qualitative approach to concept map analysis can be used to aid learning by illustrating patterns of conceptual development. *Educational Research*, 42(1), 43-57.
- Köseoğlu, F., Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 139
- Krajcik,J., Czerniak, C. Ve Berger, C. (1999). *Teaching children science: a Project based approach*. New York, McGraw-Hill Collage.
- Küçükahmet, L. (2005). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Markham, K M., Mintzes, J. J., Jones, M. G. (1994). The concept map as a research and evaluation tool: Further evidence of validity. *Journal of Research in Science Teaching*, 31,91-101.
- Markow, P. G. ve Lonning, R. A. (1998). Usefulness of concept maps in college chemistry laboratories: Students' perceptions and effects on achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(9),1015-1029.

- McClure, J. R., Bell, P. E. (1990). Effects of an environmental education-related STS approach instruction on cognitive structures of preservice science teachers. *University Park, PA: Pennsylvania State Universty*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 341 582).
- McManus, S. M. (2008). A study of formative assessment and high stakes testing: issues of student efficacy and teacher views in the mathematics classroom. Graduate Faculty of North Carolina State University, North Carolina.
- McTighe, J., O'Conner, K. (2005). Seven practices for effective learning. *Assessment to Promote Learning*, 63(3), 10-17.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2007) Program geliştirme ve Ölçme Değerlendirme Birimi. Ankara.
<http://talimterbiye.mebnet.net/program-gel-birimi/olc-deg-birimi.htm>
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2007) Talim Terbiye Kurulu Program Geliştirme Çalışmaları. Ankara. <http://ttkb.meb.gov.tr>
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2008) İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı. Ankara. <http://ttkb.meb.gov.tr>
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2008) Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı. Ankara. <http://ttkb.meb.gov.tr>
- Mıhladı, G. (2007). İlköğretim fen bilgisi öğretiminde portfolyo uygulamasının öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Nicoll, G. (2001). A tree-tier system for assessing concept map links: a methodological study. *International Journal of Science Education*, 23(8), 863-875.

Novak, D. J., (1998) Concept maps: what the heck is this?.

<http://www.msu.edu/~luckie/ctools/> (2008, Nisan 23)

Orhan, A. T. (2007). Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin ilköğretim öğretmen adayı, öğretmen ve öğrenci boyutu dikkate alınarak incelenmesi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özmen, H. (2005). Öğrenme kuramları ve fen bilimleri öğretimindeki uygulamaları. *Fen ve Teknoloji Eğitimi*. Çepni, L. (Ed.). Ankara: Pagem Yayıncılık.

Phillips, D. C. (2000). *Constructivism in education*. (First edition). Chicago: The University of Chicago Pres.

Poyraz, S. (2005). İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersi öğretiminde kullanılan aktif öğretim modellerine uygun ölçme-değerlendirme tekniklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

Rice, D. C., Ryan, J. M. and Samson, S. M. (1998). Using concept maps to assess student learning in the science classroom: must different methods compete?. *Journal Of Research In Science Teaching*, 35, 1103-1127.

Roth, W-M. ve Roychoudhury, A. (1993). Using vee and concept maps in collaborative settings: Elementary education majors construct meaning in physical science courses. *School Science and Mathematics*, 93(5), 237-243.

Ruiz-Primo, M. A. ve Shavelson, R. J. (1996). Problems and issues in the concept maps in science assessment. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(6), 569-600.

Ruiz-Primo, M., Schultz, S., Li, M., & 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.

- Sağlam, Y. (2009). Drawing a Turkish Concept Map: Numbering Method. *Elementary Education Online*, 8(1), 74-87.
- Santhanam, E., Leach, C., Dawson, C. (1998). Concept mapping: How should it be introduced, and is there evidence for long term benefit?. *Higher Education*, 35, 317-328.
- Shavelson, R.J., Baxter, G.P., & Gao, X. (1993). Sampling variability of performance assessments. *Journal of Educational Measurement*, 30, 215-232.
- Simone, C. D. (2007). Applications of concept mapping. *College Teaching*, 5(1), 33-36.
- Stiggins, R.J. (1999). Assessment, student confidence and school success. *Phi Delta Kappan*, 81
- Sünbül, M. A. (1995). İşbirliğine dayalı öğretim yönteminde kullanılan değerlendirme biçiminin öğrencilerin erişimi ve tutumlarına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Şahin, F. (2002). Kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak kullanılması ile ilgili bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 11(1), 17-32.
- Şaşan, H.H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim*, 74-75, 49-52
- Şenel, T. (2008). Fen ve teknoloji öğretmenleri için alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine yönelik bir hizmet içi eğitim programının etkililiğinin araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Tan, Ş. (2006). *Öğretimi planlama ve değerlendirme*, Ankara: Pagem Yayıncılık.

- Taş, G. (2006). Maddenin içyapısına yolculuk ünitesinin öğretiminde yapılandırıcı yaklaşımın etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tekin, H. (1993). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*, (7. Basım). Ankara: Yargı Yayınları.
- Turgut, M. F. (1997) *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metodları*, (10. baskı) Ankara: Gül Yayınları.
- Türnüklü, E. B. (2003). Türkiye ve İngiltere'deki matematik öğretmenlerinin değerlendirme biçimleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 108-118
- Ülgen, G. (1996). *Eğitim psikolojisi*, Ankara, Lazer Ofset.
- Vural, B. (2004). *Eğitim-öğretimde planlama-ölçme ve stratejiler*. İstanbul: Hayat Yayıncılık.
- White R., Gunstone, R. (1992). *Probing understanding*. London: The Falmer Press.
- Yaşar, Ş. Yapısalcı kuram ve öğrenme-öğretme süreci. *VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Konya: Selçuk Üniversitesi*, 9-11 Eylül 1998: 695-701.
- Yıldız, İ., Uyanık, N. (2004). Matematik eğitiminde ölçme-değerlendirme üzerine. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 97-104.
- Yin, Y., Shavelson, R. J. (2008). Application of generalizability theory to concept map assessment research. *Applied Measurement in Education*, 21, 273–291.
- Yin, Y., Vanides, J., Ruiz-Primo, M. A., Alaya, C. C., Shavelson, R. J. (2005). Comparison of two concept-mapping techniques: implications for scoring, interpretation and use. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 166-184.

EK 1**Ders Planı Örneği****KARIŞIMLAR**

! Ders planlarının hazırlanmasında yapılandırmacı yaklaşım esas alınmış olup, bu yaklaşımı destekleyen 5 E yöntemi ve diğer yöntemler kullanılmıştır.

Derse giriş: (5 dk)**Dikkat Çekme Aşaması: (10 dk)**

? Sizce petrol nedir? (nasıl bir maddedir)

? Benzin, mazot ve gaz yağı nasıl elde edilir?

Öğrencilere dikkat çekme aşamasında günlük hayatta da karşılaştıkları karışımlarla ilgili sorular sorulur ve beyin fırtınası tekniği kullanılarak kısa bir süre düşünüp tartışmaları sağlanır.

Keşfetme Aşaması: (15 dk)

?Karışım nedir?

?Yandaki resimde görülen salata bir karışım mıdır?

Öğrencilerin bazı maddelerle etkileşim halinde bulunması ve onların karışım mı saf madde mi olduğuna ve karışımsa ne tür bir karışım olduğuna karar vermeleri beklenir.

Maddeler	
Kolonya (sıvı-sıvı)	
Şekerli su (katı-sıvı)	
Çamurlu su (süspansiyon katı-sıvı)	
Zeytin yağ-su (Emilsiyon sıvı-sıvı)	
Kükürt-demir tozu	

Açıklama Aşaması: (25 dk)

Karışım; iki veya daha fazla maddenin kimyasal değişmeye uğramaksızın bir arada bulunmasıdır. Karışımlar birbirinden fiziksel yollarla ayrılabilirler.

Karışımlar, karışımı oluşturan maddelerin dağılma şekillerine göre ikiye ayrılırlar.

1. Homojen karışımlar

2. Heterojen karışımlar

1. Homojen karışımlar: Özellikleri (renk,koku,tat vb.) her yerinde aynı olan karışımlara homojen karışım denir. Örneğin; hava, gazoz, tuzlu su, şekerli su, çelik, kolonya birer homojen karışımdır.

2. Heterojen karışımlar: Özellikleri her yerinde aynı olmayan karışımlara heterojen karışım denir. Örneğin; süt, ayran, zeytinyağlı su, toprak, kumlu su birer heterojen karışımdır.

Karışımların özellikleri:

Saf değildir.

Sabit öz kütlesi yoktur.

Fiziksel yöntemlerle ayrılır. (süzme, eleme,damıtma)

Homojen veya heterojendir.

EN, KN belirgin değildir.

Yapıtaşı atom veya molekül-dür.

Farklı cins atom ve moleküllerden oluşur.

Belli formülleri yoktur.

Karışımı oluşturan maddeler arasında belirli oran yoktur. Her oranda karışabilirler.

Karışımı oluşturan maddeler özelliklerini kaybetmezler.

Derinleştirme Aşaması: (20 dk)

Çalışma yaprağı 1 (kavram haritası) kullanılarak öğrencilerin karışım, saf madde, homojen karışım, aerosol, basit karışım, bileşik,gaz çözeltiler, heterojen karışım, sıvı çözeltiler, süspansiyon,element kavramlarını pekiştirmeleri ve kavramların birbirleriyle ilişkileri tekrar görmeleri sağlanır.

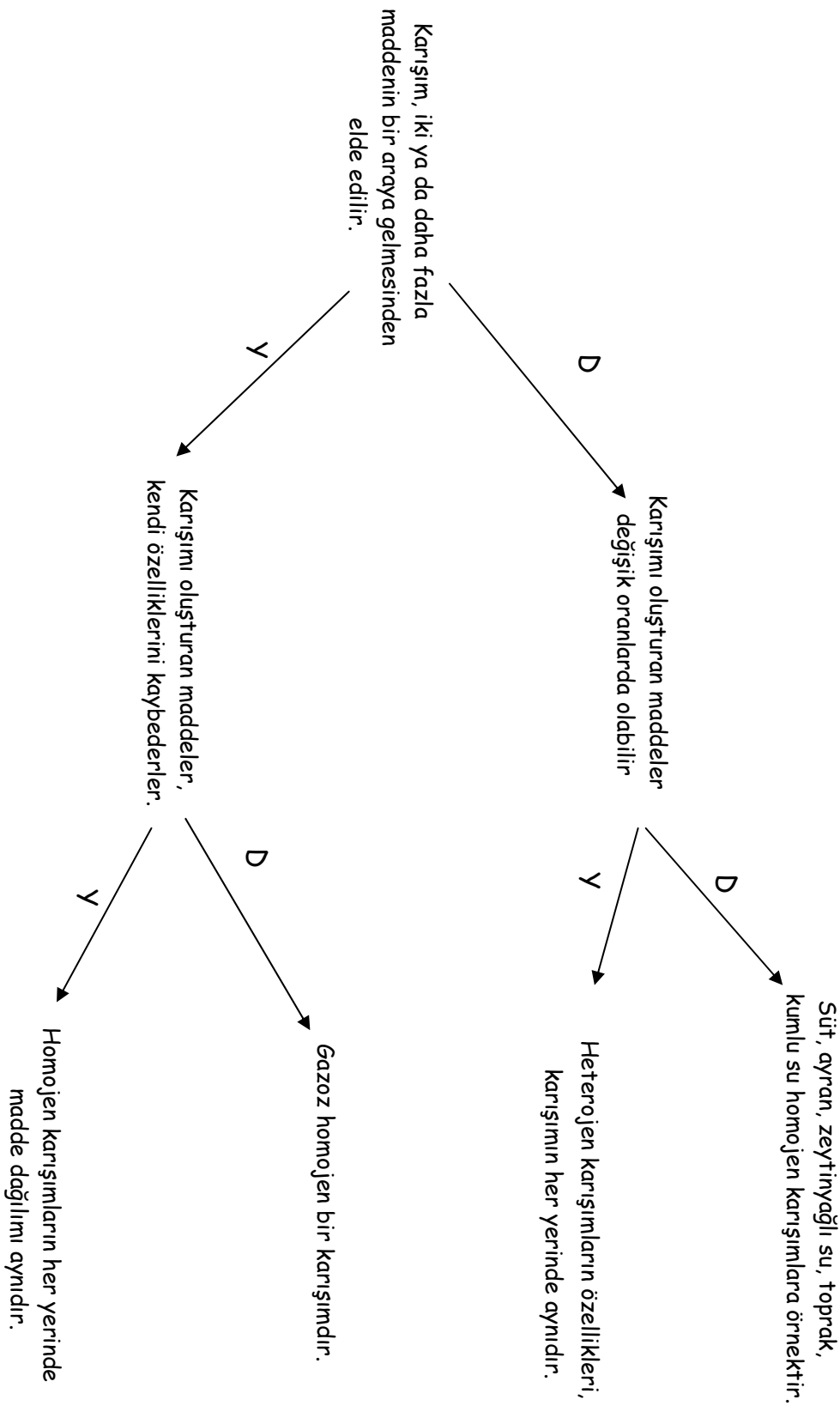
Çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılarak düşünüp tamamlamaları için 10 dk süre verilir. Sonra kavram haritası tahtada sınıfla beraber oluşturulur.

Değerlendirme Aşaması: (20 dk)

Değerlendirme 1 yaprağı öğrencilere verilerek doldurmaları istenir ve puanlanarak değerlendirme amaçlı kullanılır.

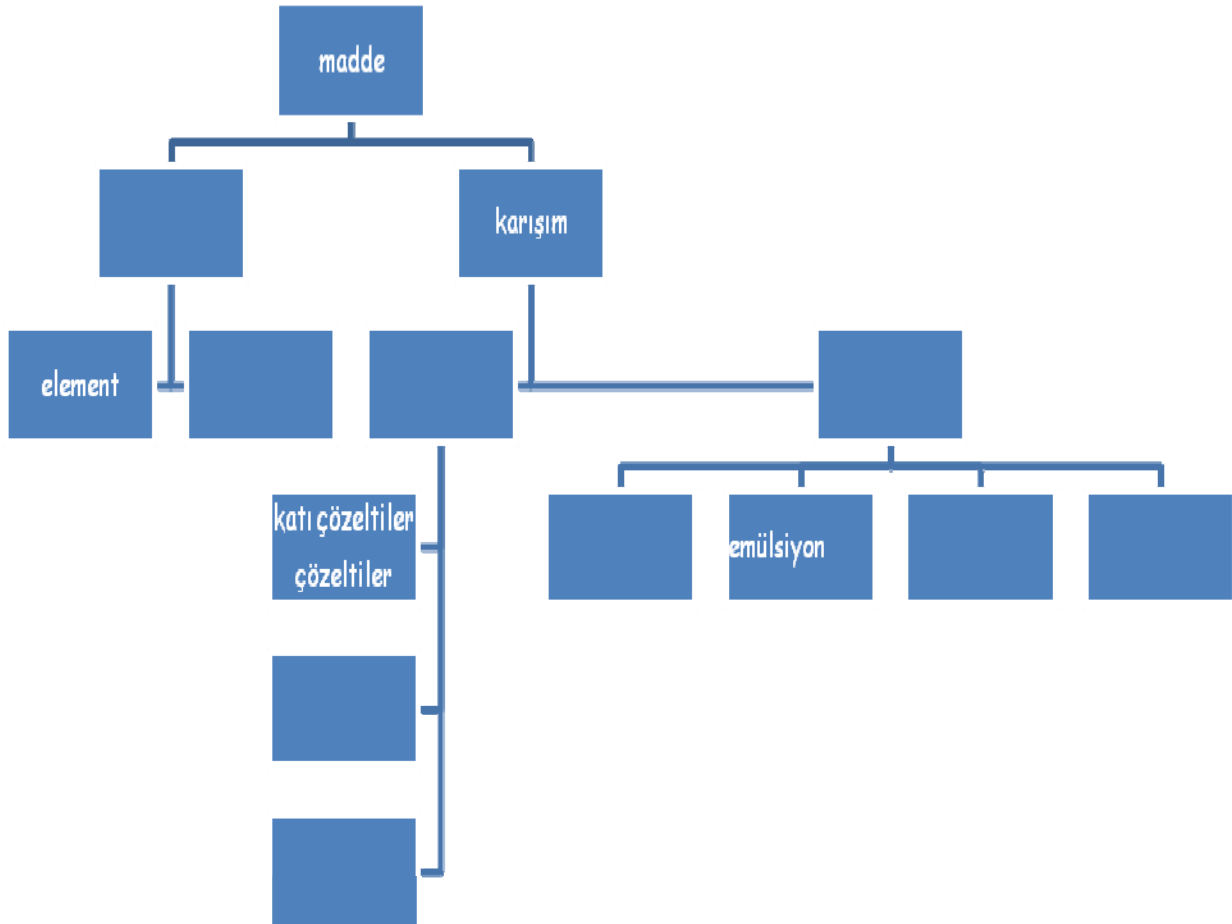
Değerlendirme yaprağı 1

Dallanmış Ağaç Yöntemi



Çalışma Yapağı 1

Aerasol, basit karışım, bileşik, gaz çözeltiler, heterojen karışım, homojen karışım, saf madde, sıvı çözeltiler, süspansiyon



EK 2**ÖN BİLGİ TESTİ**

- 1) Deneyler yaparak bir maddenin bileşik ya da element olduğuna karar vermek isteyen bir öğrenci aşağıdaki gözlemlerden hangisini yapmış olsa kesin bir karara varabilir?
- A) Kapalı ortamda değişikliğe uğramaması
 - B) Açık havada uzun zamanda renk değiştirmemesi
 - C) Kapalı kapta ısıyla kimyasal değişmeye uğramaması
 - D) Açık havada havanın oksijeni ile reaksiyon vermemesi
 - E) Asitlerle reaksiyona girmemesi
- 2) I) Saftırlar.
II) Kaynamaları süresince sıcaklık sabit kalır.
III) Homojendirler.
IV) Daha basit yapıli maddelere ayrıştırılabilirler.
Yukarıdaki özelliklerden hangileri element ve bileşikler için ortak özelliktir?
- A) I ve II B) I ve III C) I,II ve III D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV
- 3) Aşağıdaki olaylardan hangisi kimyasal değişimdir?
- A) Mumun Erimesi
 - B) Şekerin suda çözünmesi
 - C) Asit-baz tepkimesi
 - D) Camın kırılması
 - E) Buğdayın öğütülmesi

4) Aşağıdakilerden hangileri karışımların özelliklerindendir?

I).Yapılarında farklı cins atom ya da molekül bulunur.

II) Saf maddelerdir

III) Erime ve kaynama noktaları sabittir

IV) Yoğunlukları

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV D) I, II ve III E) I, II ve IV

5) Maddenin özkütle, çözünürlük, sertlik, renk, iletkenlik gibi özellikleri maddenin hangi özelliği olarak genelleştirilebilir?

A) Ortak özellik

B) Kimyasal özellik

C) Fiziksel özellik

D) Biyolojik özellik

E) Nükleer özellik

EK 3

KLASİK DEĞERLENDİRME

Adı :

Soyadı :

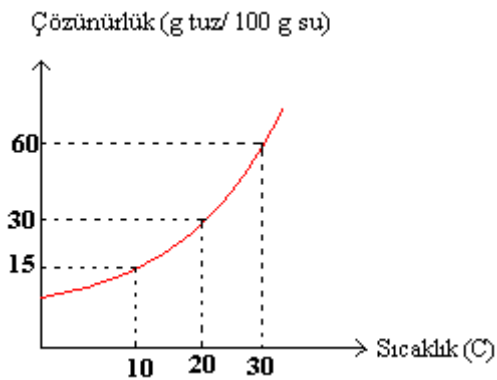
Aşağıdaki sorularda boş bırakılan yerleri uygun kelimeleri kullanarak doldurunuz.

- 1) Çözünmesi olan maddelerin çözünürlüğü sıcaklık arttıkça artar.
- 2) Gazların bir sıvıdaki çözünürlüğü arttıkça artar.
- 3) Çözebileceği maksimum miktarda maddeyi çözmüş çözeltileredenir.
- 4) Şekerli suyöntemiyle bileşenlerine ayrılabilir.
- 5) Bir çözeltide miktarı fazla olan bileşene....., miktarı daha az olan bileşene.....denir.

Aşağıdaki cümlelerden doğru olanların başına (D), yanlış olanların başına (Y) yazınız.

- 6)Homajen karışımlara çözelti denir.
- 7) Kütlece % 10'luk tuz çözeltisinin yoğunluğu, % 20'lik tuz çözeltisinin yoğunluğundan büyüktür.
- 8) Sıvı-sıvı homojen karışımlar ayırma hunisiyle ayrılabilirler.
- 9) Katı- sıvı çözeltilerin kaynama noktası, saf çözücününkinden büyüktür.

Aşağıdaki soruları verilen grafiği dikkate alarak cevaplayınız.



- 10) 30 °C'da 250 ml suda en fazla kaç gram tuz çözünür?
- 11) 10 °C'daki 200 ml çözeltinin kütlece yüzde derişim nedir?
- 12) 20 °C'da hazırlanan 325 g doygün çözeltide kaç gram tuz vardır?

13) Erime Noktası, Kaynama Noktası ve özkütlesi aşağıdaki tabloda verilmiş olan X ve Y maddelerinin 40 °C' daki bir karışımını ayırmak için;

Madde	EN (°C)	KN (°C)	d (g/ cm ³)
X	10 °C	105 °C	0.5
Y	30 °C	135 °C	1.1

I.Basit damıtma II.Ayrımsal damıtma III.Ayırma hunisiyle ayırma işlemlerinden hangileri uygulanabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

14) Aşağıda K, L ve M maddelerinin sabit basınçta bazı özellikleri verilmiştir.

Özellikler	Madde		
	K	L	M
Kaynama süresince sıcaklık	Sabit	Sabit	Artar
İçerdiği atom türü	Aynı	Farklı	Farklı
İçerdiği molekül türü	Aynı	Aynı	Farklı

Verilen bilgilere göre;

- I) K bir elementtir. II) L bir bileşiktir. III) M bir karışımdır.

yargılardan hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I,II ve III

15) X,Y,Z ve T maddelerinden X ve T oda koşullarında katı, Z ve Y ise sıvı halde bulunmaktadır. X,Y,Z ve T ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X katısı sadece Y de çözünüyor.
- T katısı sadece Z de çözünüyor.
- Z ve Y birbiri içinde çözünmüyor.

Verilen bilgilere göre;

- I. X-Y karışımı basit damıtmayla ayrılabilir.
 II. Z-Y karışımı ayırma hunisiyle ayrılabilir.
 III. Y-T karışımı süzme işlemiyle ayrılabilir.

Yargılarından hangileri doğrudur? (Z ve Y nin yoğunluğu farklıdır.)

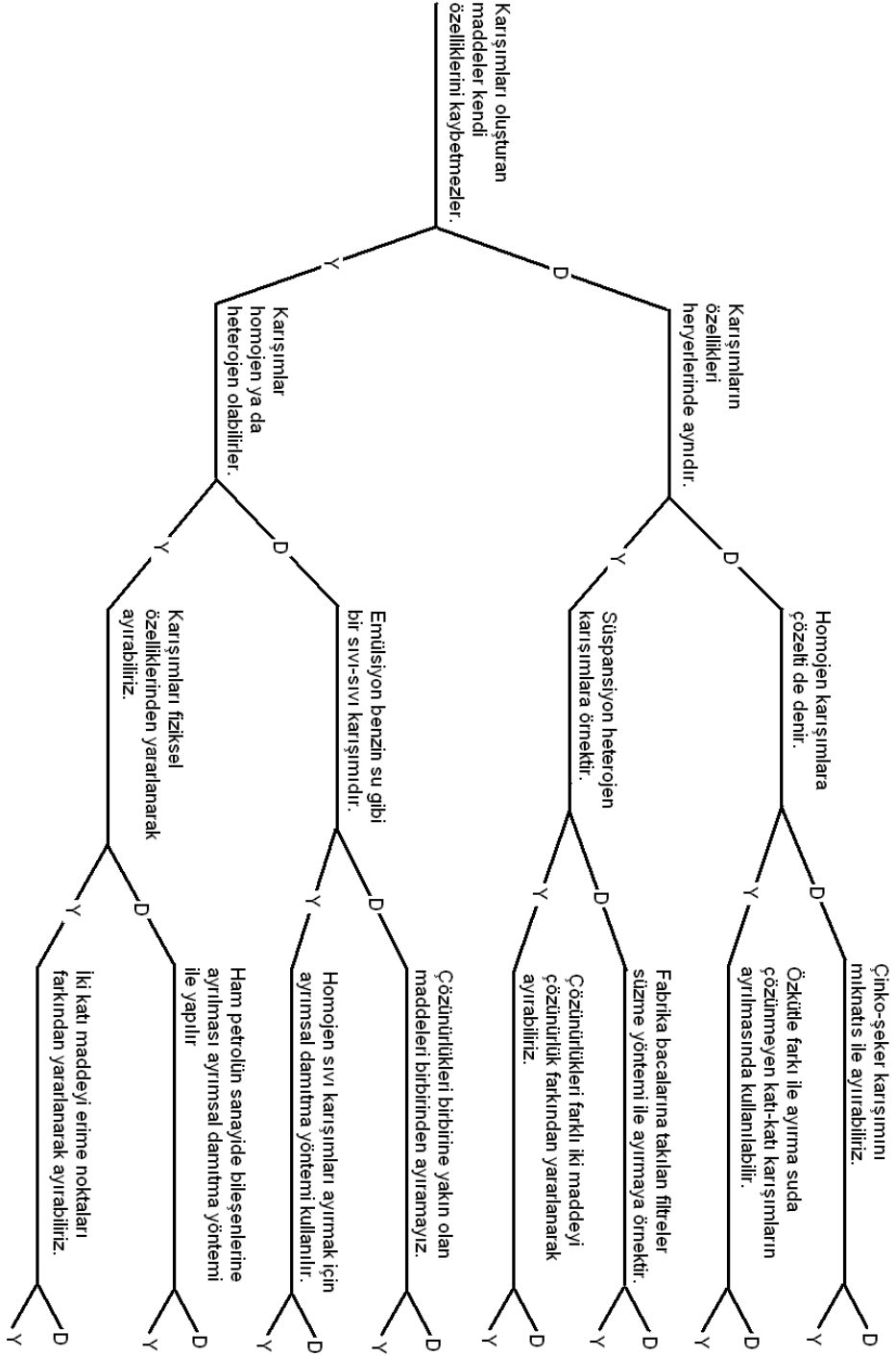
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I,II ve III

EK 4**DOĞRU- YANLIŞ TESTİ**

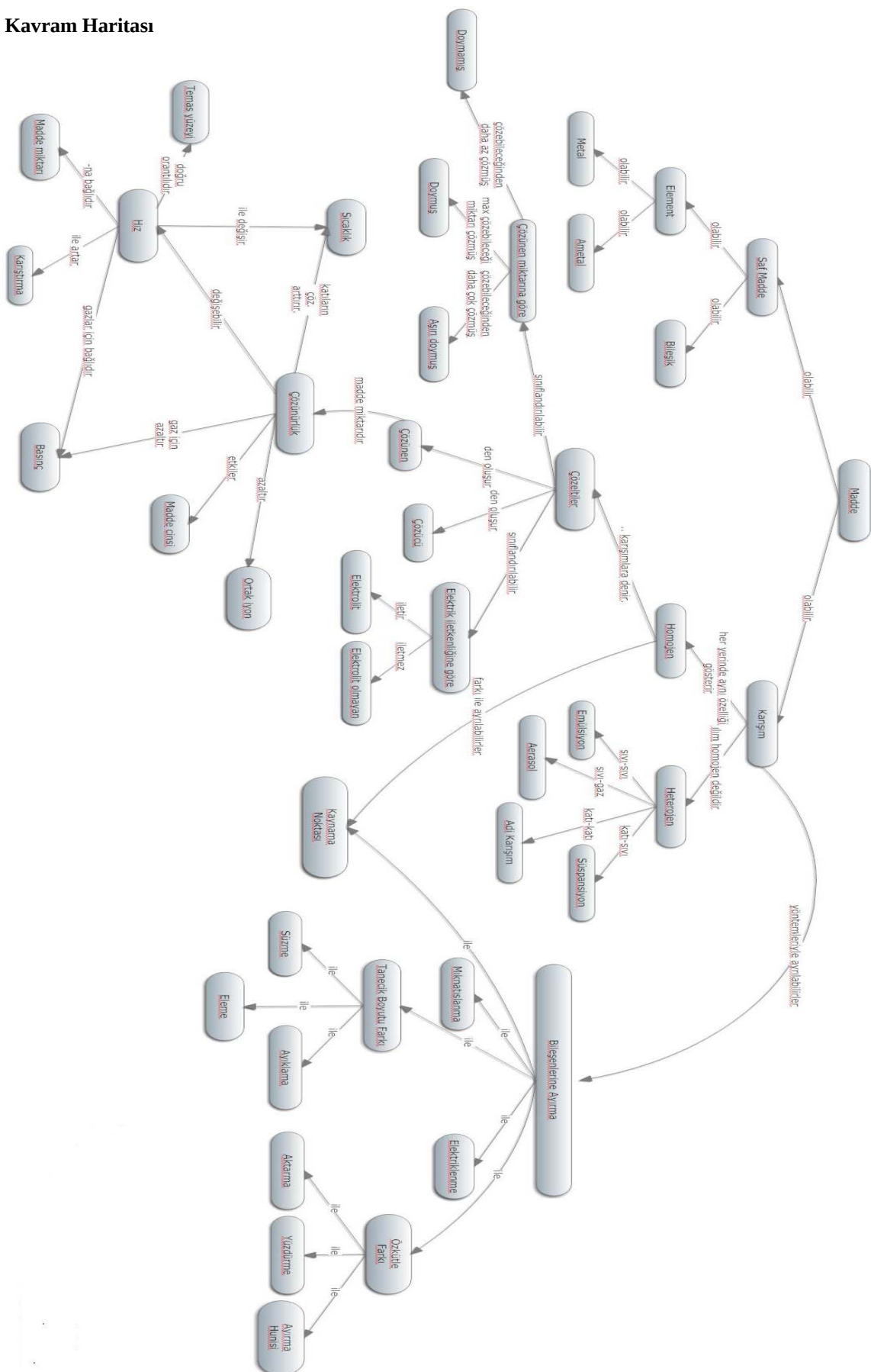
Aşağıdaki sorularda verilen bilgiler doğru ise "D" ile yanlış ise "Y" ile belirtiniz.

- (...) 1. Karışım, tek bir maddeden de elde edilir.
- (...) 2. Karışımı oluşturan maddeler değişik oranlarda olabilir.
- (...) 3. Karışımı oluşturan maddeler, kendi özelliklerini kaybeder.
- (...) 4. Karışım, iki ya da daha fazla maddenin bir araya gelmesinden elde edilir.
- (...) 5. Heterojen karışımların özellikleri, karışımın her yerinde aynıdır.
- (...) 6. Homojen karışımların her yerinde madde dağılımı aynıdır.
- (...) 7. Çözelti, bir maddenin başka bir madde içinde homojen dağılması ile oluşur.
- (...) 8. Yağ ve su homojen bir karışım örneğidir.
- (...) 9. İçinde çözünen madde miktarı çok olan çözeltiler, derişik çözeltiler olarak adlandırılır.
- (...) 10. Eleme, karışımları ayırmak için kullanılan bir yöntemdir.
- (...) 11. Süzme, iki katı madde karışımı ayırmak için kullanılır.
- (...) 12. Damıtma, sıvı - sıvı karışımları ayırır.
- (...) 13. Yemek tuzu ve pul biber karışımı, elektriklenme yöntemi ile bir birinden ayrılabilir.
- (...) 14. Gaz karışımları ayırmak için her hangi bir yöntem yoktur.
- (...) 15. Süspansiyon heterojen karışımlara örnektir.
- (...) 16. Emülsiyon benzin- su gibi bir sıvı-sıvı karışımdır
- (...) 17. Çözünürlükleri farklı iki maddeyi çözünürlük farkından yararlanarak ayırabiliriz
- (...) 18. Homojen sıvı karışımları ayırmak için ayımsal damıtma yöntemi kullanılabilir.
- (...) 19. Ham petrolün sanayide bileşenlerine ayrılması ayımsal damıtma yöntemi ile yapılır.
- (...) 20. Fabrika bacalarına takılan filtreler süzme yöntemi ile ayırmaya örnektir.

EK 5 Dallanmış Ağaç



EK 6 Kavram Haritası



EK 7. Öğrenci Kavram Haritalarından Örnekler

Aşağıdaki öğrenci kavram haritası belirtilen kriterlere göre değerlendirilmiş ve 84 puan almıştır.

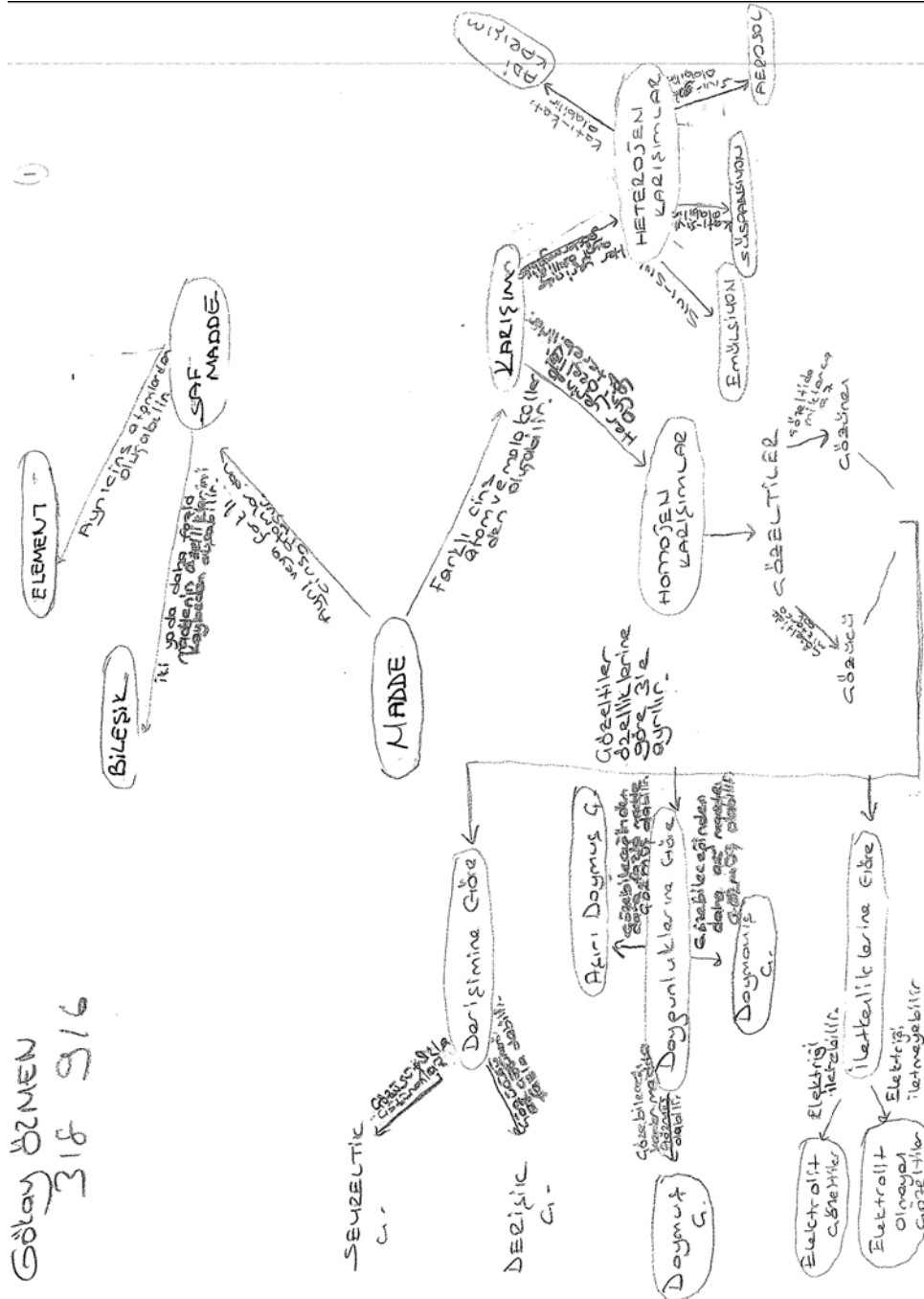
24 adet kavram: $24 \times 1 = 24$ puan

20 adet anlamlı bağlantı: $20 \times 2 = 40$ puan

Hiyerarşi: 10 puan

Haritanın Genel Görünümü: 10 puan

Şekil 5. Öğrenci Kavram Haritası 1



Aşağıdaki öğrenci kavram haritası belirtilen kriterlere göre değerlendirilmiş ve 128 puan almıştır.

38 adet kavram: $38 \times 1 = 38$ puan

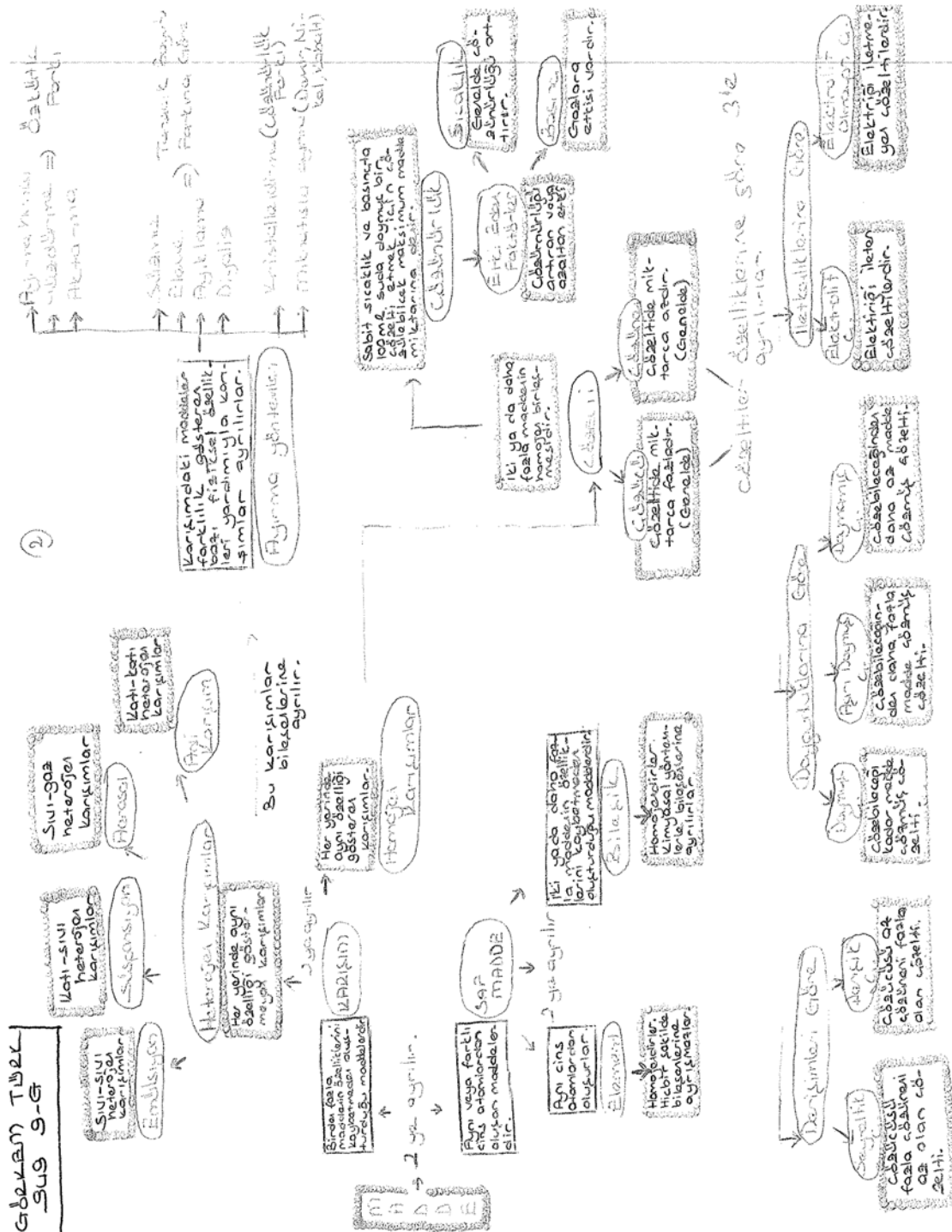
32 adet anlamlı bağlantı: $32 \times 2 = 64$ puan

Çapraz Bağlantı: $1 \times 5 = 5$ puan

Hiyerarşi: 10 puan

Haritanın Genel Görünümü: 10 puan

Şekil 6. Öğrenci Kavram Haritası 2



Aşağıdaki öğrenci kavram haritası belirtilen kriterlere göre değerlendirilmiş ve 44 puan almıştır.

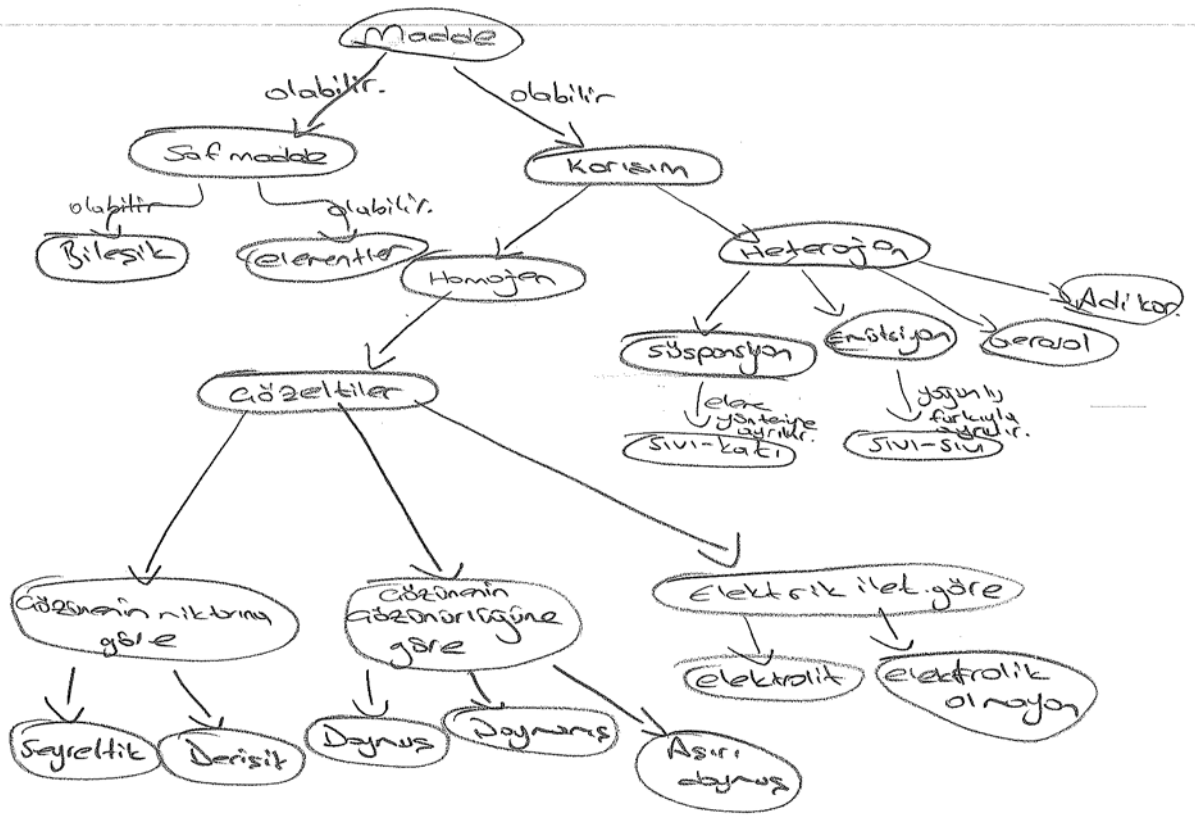
22 adet kavram: $22 \times 1 = 22$ puan

6 adet anlamlı bağlantı: $6 \times 2 = 12$ puan

Hiyerarşi: 5 puan

Haritanın Genel Görünümü: 5 puan

Şekil 7. Öğrenci Kavram Haritası 3



Hatice Simsek

91 n 956

Aşağıdaki öğrenci kavram haritası belirtilen kriterlere göre değerlendirilmiş ve 20 puan almıştır.

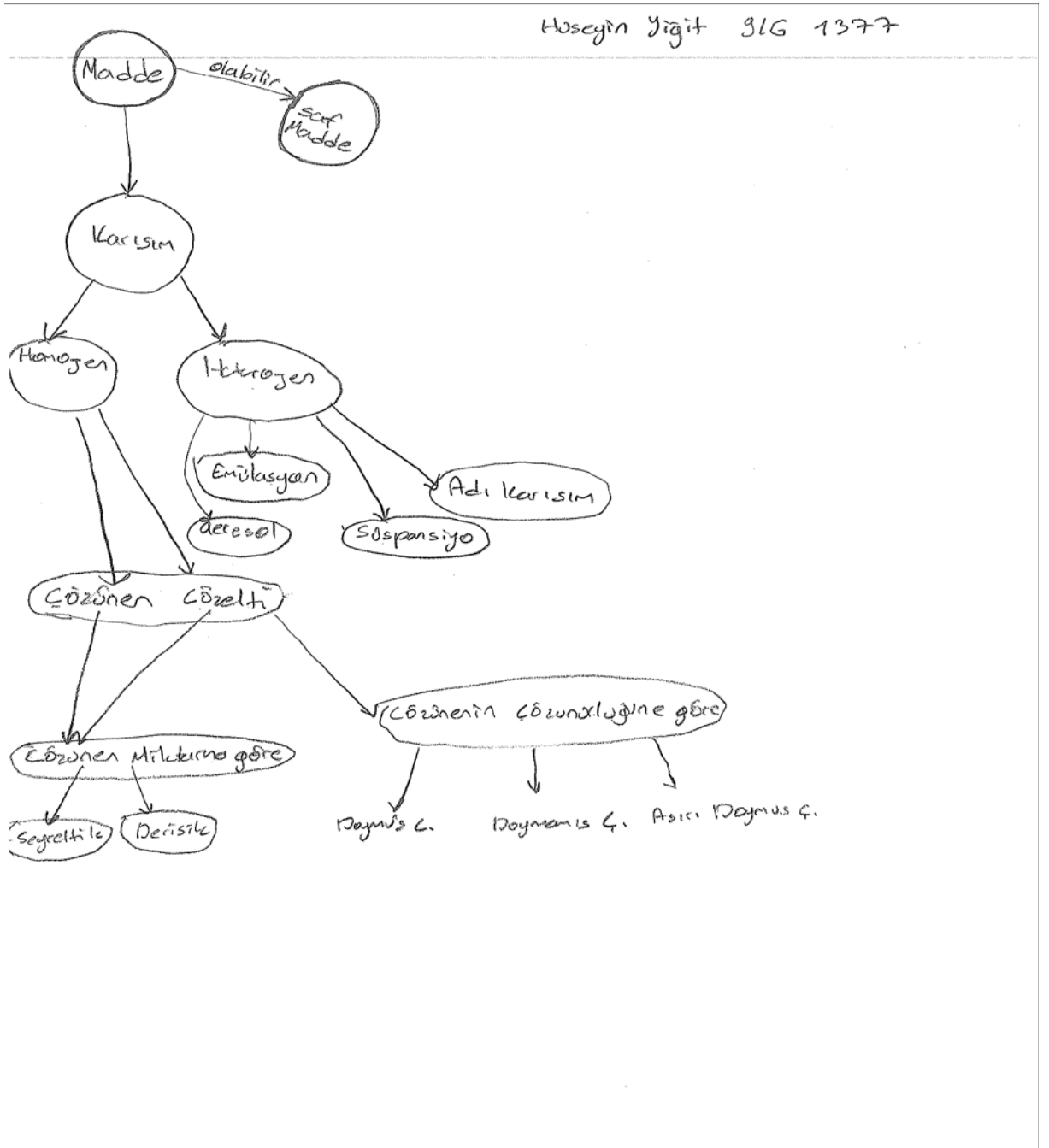
17 adet kavram: $17 \times 1 = 17$ puan

0 adet anlamlı bağlantı: $0 \times 2 = 0$ puan

Hiyerarşi: 0 puan

Haritanın Genel Görünümü: 3 puan

Şekil 10. Öğrenci Kavram Haritası 6



Aşağıdaki öğrenci kavram haritası belirtilen kriterlere göre değerlendirilmiş ve 80 puan almıştır.

19 adet kavram: $19 \times 1 = 19$ puan

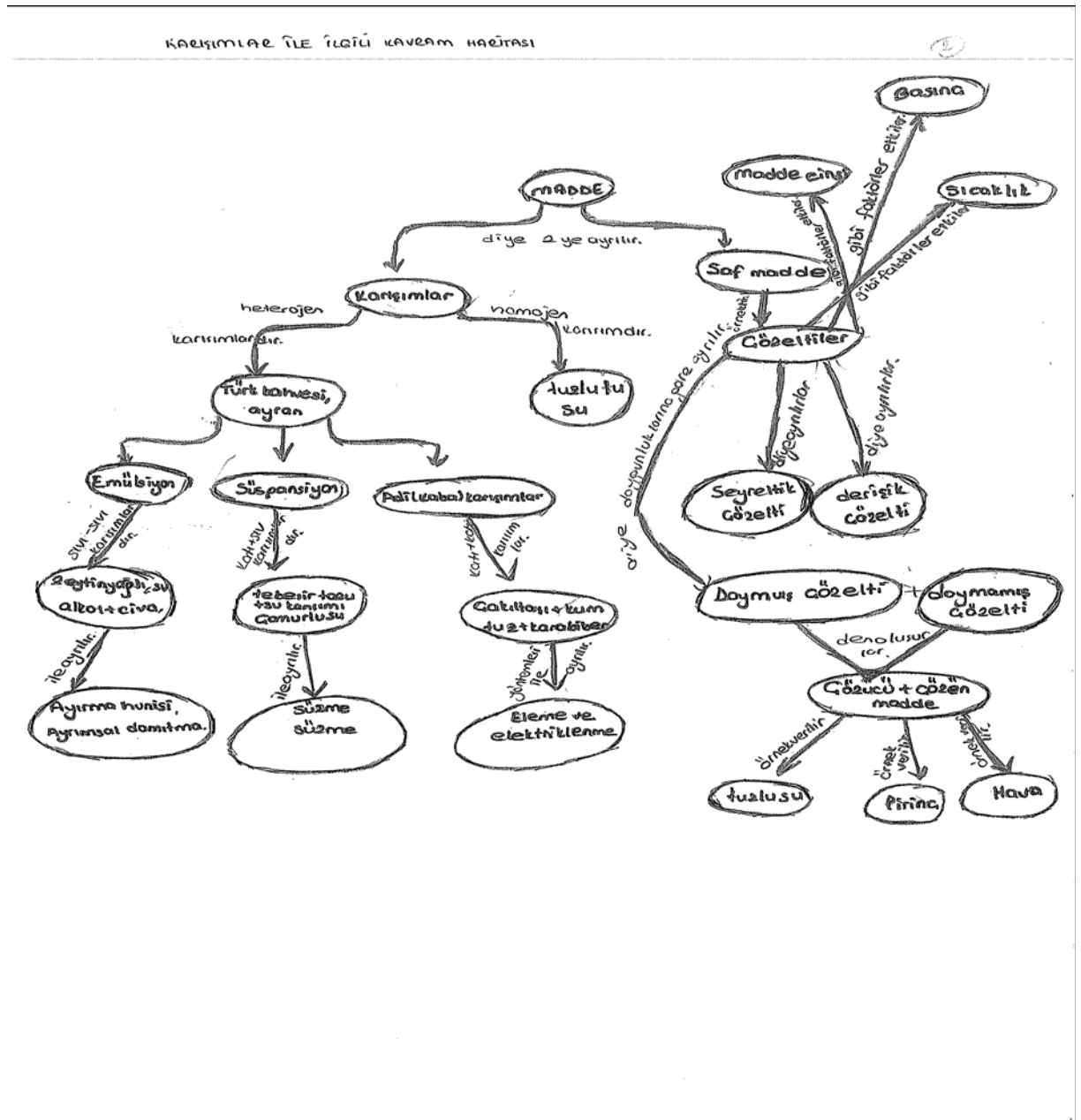
19 adet anlamlı bağlantı: $19 \times 2 = 38$ puan

Örnek: $7 \times 1 = 7$ puan

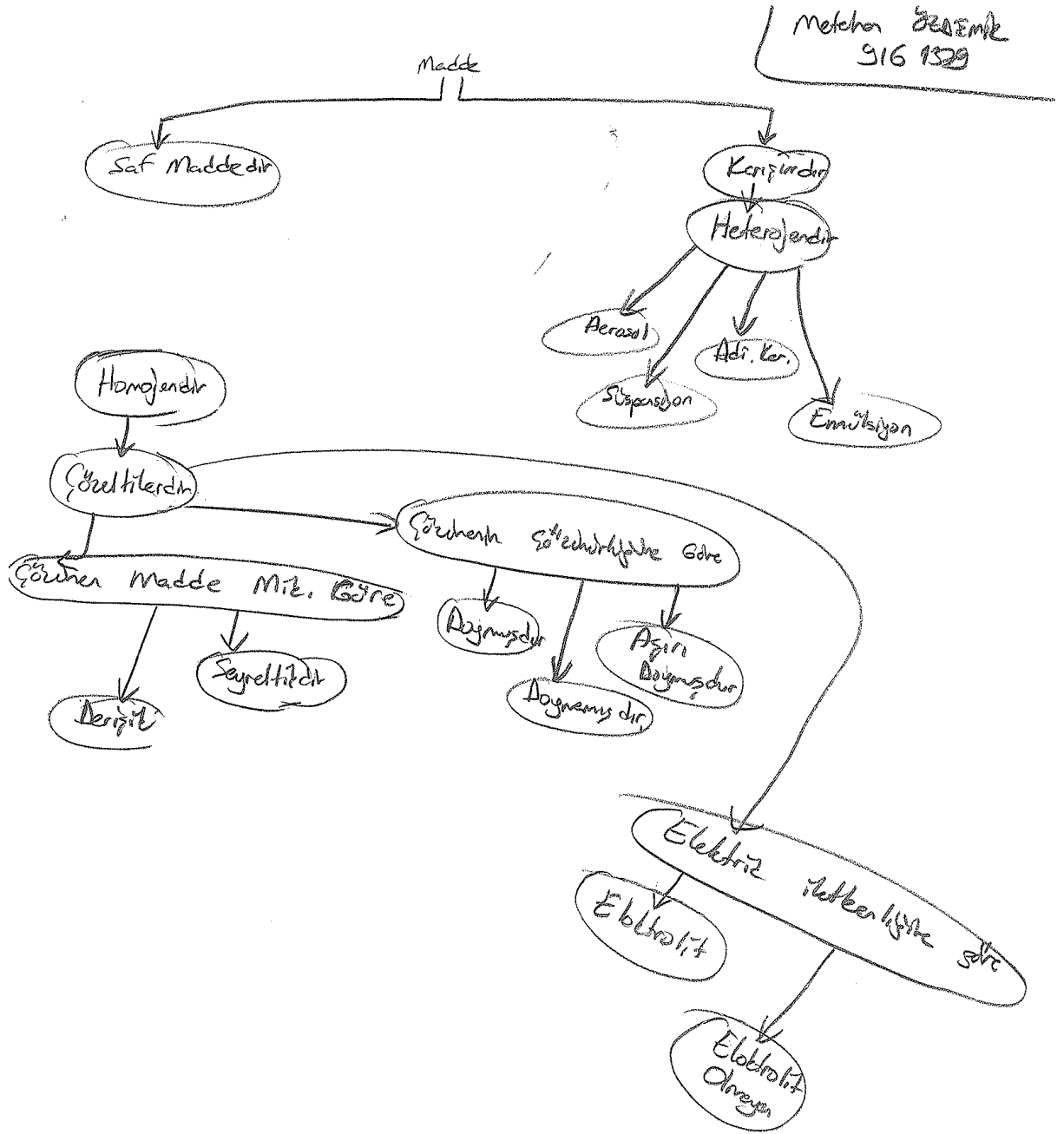
Hiyerarşi: 8 puan

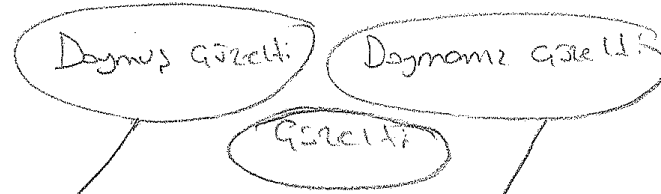
Haritanın Genel Görünümü: 8 puan

Şekil 12. Öğrenci Kavram Haritası 8



EK 8 Değerlendirmeye alınmayan kavram haritaları:

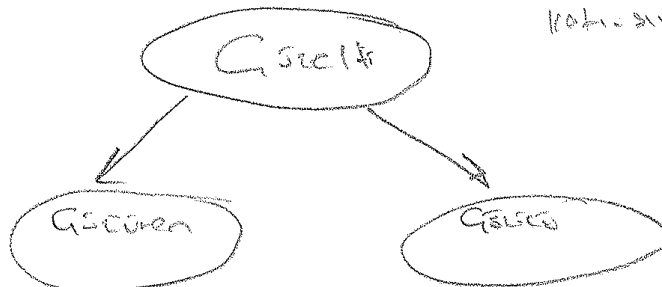
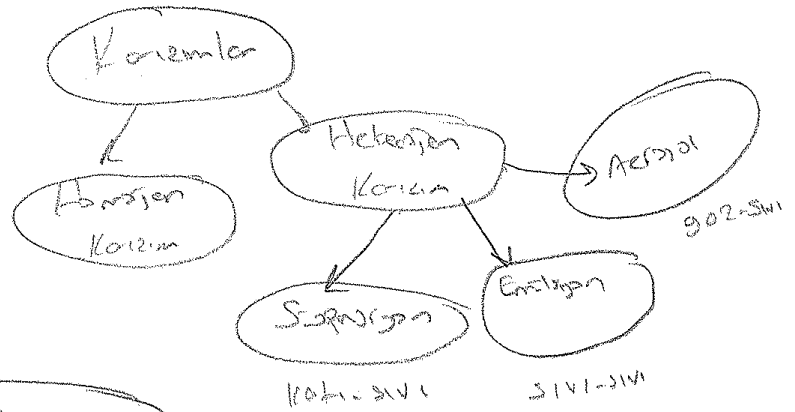
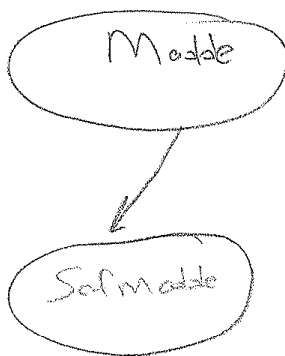




Cem Demirelli
916 1222

Belli bir sıcaklıkta çözünürlüğü:
kötü madde içeren çözeltilere
denir.

Belli bir sıcaklıkta çözünürlüğünden daha az
madde içeren çözeltilerdir.



Çözünen maddeler, daha azdır. Çözünen maddeler, fazladır.

