

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

IX. ve X. SINIF KİMYA DERS KİTAPLARINDAKİ VE KİMYA
SINAVLARINDAKİ SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE
ANALİZİ VE ÖĞRENCİLERİN BİLİŞSEL DÜZEYLERİYLE
İLİŞKİSİNİN TESPİT EDİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Sinem ÜNER

Ankara
Ocak, 2010

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

IX. ve X. SINIF KİMYA DERS KİTAPLARINDAKİ VE KİMYA
SINAVLARINDAKİ SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE
ANALİZİ VE ÖĞRENCİLERİN BİLİŞSEL DÜZEYLERİYLE
İLİŞKİSİNİN TESPİT EDİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sinem ÜNER

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Fatma KORMALI

Ankara
Ocak, 2010

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZASI

Sinem ÜNER' in "IX. VE X. SINIF KİMYA DERS KİTAPLARINDAKİ VE KİMYA SINAVLARINDAKİ SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE ANALİZİ VE ÖĞRENCİLERİN BİLİŞSEL DÜZEYLERİYLE İLİŞKİSİNİN TESPİT EDİLMESİ" başlıklı tezi 19.01.2010 tarihinde, jürimiz tarafından Kimya Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı):

Yrd. Doç. Dr. Fatma KORMALI

Üye :

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin AKKUŞ

Üye :

Yrd. Doç. Dr. Nejla YÜRÜK

ÖNSÖZ

Tezimin her aşamasında yardım ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen danışmanım sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Fatma KORMALI'ya teşekkür ederim.

Çalışmam süresince hiçbir konuda yardımını esirgemeyen, tezimin her aşamasında bilgisi ve desteğiyle yanımda olan, verilerin analizi ve sonuçların yorumlanmasında yardımcı olan, bana her zaman vaktini ayıran sayın hocam Yrd. Doç Dr. Hüseyin AKKUŞ'a teşekkür ederim.

Verilerin analizi ve sonuçların yorumlanmasında yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Arş. Gör. Dr. Hakkı KADAYIFÇI' ya teşekkür ederim.

Başta ilkokul öğretmenim Müjgan ÖZÇELİKEL olmak üzere, bütün eğitim öğretim hayatım boyunca bana yaptıkları katkılar için, tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Desteklerini hiç esirgemeyen, bana her zaman güvenen ve hep yanımda olan, bu ailenin bir parçası olduğum için şanslı hissetmemi sağlayan sevgili annem, babam ve canım kardeşlerim başta olmak üzere bütün aileme sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca her aşamada yanımda olan, verilerin toplanması ve analiz edilmesi aşamasında yardımlarını esirgemeyen canım arkadaşım Özge KAZAK'a teşekkür ederim.

Bana her zaman destek olan, inanan, yardımcı olan sevgili arkadaşlarım; Arş. Gör. Nurcan TURAN, Arş. Gör. Betül EKİZ ve Arş. Gör. E. Selcan KUTUCU' ya teşekkür ederim.

Çalışmam süresince; yüksek lisans bursu ile bana destek olan TÜBİTAK'a sonsuz teşekkür ederim.

Sinem ÜNER

Ocak, 2010

ÖZET

IX. ve X. SINIF KİMYA DERS KİTAPLARINDAKİ VE KİMYA SINAVLARINDAKİ SORULARIN BLOOM TAKSONOMİSİ'NE GÖRE ANALİZİ VE ÖĞRENCİLERİN BİLİŞSEL DÜZEYLERİYLE İLİŞKİSİNİN TESPİT EDİLMESİ

ÜNER, Sinem

Yüksek Lisans, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Fatma KORMALI

Ocak-2010, 84 sayfa

Günümüzde eğitim-öğretimde öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kazanmaları hedeflenmektedir. Düşünme becerisinin geliştirilmesinde öğrencilere yöneltilen soruların önemi çok büyüktür.

Çalışma, 2008-2009 öğretim yılında Ankara ilinin 8 ilçesinde bulunan 58 ortaöğretim okulunda görev yapmakta olan 112 kimya öğretmeni ve 9. ve 10. sınıf düzeyinde 1249 öğrenciyle yapıldı. Araştırmada; i) Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarında yer alan soruların bilişsel düzeyleri Bloom Taksonomisi'ne göre incelendi. ii) Kimya öğretmenlerinin kendi uyguladıkları sınavlarda kullandıkları soruların bilişsel düzeyleri belirlendi. iii) Öğretmenlerin Bloom Taksonomisi ile ilgili bilgi düzeylerini belirlemek için öğretmenlere anket uygulandı. iv) Ortaöğretim öğrencilerinin hangi bilişsel düzeydeki sorulara daha çok cevap verebildiği tespit edildi. v) Öğretmenlerin sınav soruları ve ders kitaplarında bulunan soruların bilişsel düzeyi ile öğrencilerin bilişsel düzeyleri arasındaki ilişki ortaya konuldu.

0,05 anlamlılık seviyesinde Kay-kare testi analiz sonuçlarına göre; i) 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin sorulara verdikleri doğru cevaplar ile 9. ve 10. sınıf kimya ders kitabındaki konu sonu sorularının bilişsel düzeylerinin dağılımı arasında anlamlı bir fark vardır. ii) 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin sorulara verdikleri doğru cevaplar ile sınav sorularının bilişsel düzeylerinin dağılımı arasında anlamlı bir fark vardır. iii) 9. sınıf için kimya ders kitabındaki konu sonu soruları ile sınav sorularının bilişsel düzeylerinin dağılımı arasında anlamlı bir fark varken; 10. sınıf için ise bu dağılımlar arasında anlamlı bir fark yoktur.

Anahtar Kelimeler: Bloom Taksonomisi, bilişsel düzey, soru analizi

ABSTRACT

THE ANALYSIS OF QUESTIONS IN 9TH AND 10TH GRADE CHEMISTRY TEXTBOOKS AND CHEMISTRY EXAMINATIONS WITH RESPECT TO BLOOM'S TAXONOMY AND DEFINING THE RELATIONSHIP BETWEEN THESE QUESTIONS AND STUDENTS' COGNITIVE LEVEL

ÜNER, Sinem

Master, Department of Chemistry Education

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Fatma KORMALI

January–2010, 84 pages

The aim of education is to improve higher order thinking skills of students. In developing thinking skills, the role of the questions is immense.

This study was conducted with 112 chemistry teachers who worked in 58 secondary schools in the 8 district of Ankara and 1249 9th and 10th grade students. In this study; i) the cognitive level of the questions in 9th and 10th grade chemistry books were examined according to Bloom's taxonomy. ii) The questions that the chemistry teachers use in their exams were examined. iii) To detect the knowledge of teachers related to Bloom's taxonomy, a questionnaire was applied. iv) The level of highly responded questions by secondary school students was determined. Lastly, the relation between the cognitive level of the questions in the textbooks and in the exams, and the cognitive level of the students was manifested.

According to the Chi- square test results at the 0.05 significance level; i) There is a significant difference between 9th and 10th grade students' correct responses and the distribution of review questions in 9th grade chemistry textbooks' in the cognitive domain. ii) There is a significant difference between 9th and 10th grade students' correct responses and exam questions' distribution in the cognitive domain. iii) While there is a significant difference between 9th grade chemistry textbooks' review questions' and exam questions' distributions in the cognitive domain, there is no significant difference between the same distributions for 10th grade.

Keywords: Bloom's Taxonomy, cognitive level, question analysis

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI	i
ÖNSÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TABLolar LİSTESİ	viii
GRAFİKLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR LİSTESİ	xii
1 GİRİŞ	1
1.1 Bloom Taksonomisi	3
1.1.1 Duyuşsal D�zey	4
1.1.2 Psikomotor D�zey	5
1.1.3 Bilişsel D�zey	6
1.2 Problem	16
1.2.1 Alt Problemler	17
1.2.2 Hipotezler	18
1.3 Araştırmanın Amacı	19
1.4 Araştırmanın Önemi	20
1.5 Araştırmanın Varsayımları	21

1.6	Araştırmanın Sınırlılıkları	21
1.7	Tanımlar	21
2	YÖNTEM	23
2.1.	Araştırmanın Modeli	23
2.2.	Evren ve Örneklem	25
2.3.	Veri Toplama Yöntemi	28
2.4.	Verilerin Analizi	29
3	BULGULAR ve YORUM	33
3.1	Hipotez 1'in Test Edilmesi	33
3.2	Hipotez 2'in Test Edilmesi	34
3.3	Hipotez 3'ün Test Edilmesi	37
3.4	Hipotez 4'ün Test Edilmesi	38
3.5	Hipotez 5'in Test Edilmesi	40
3.6	Hipotez 6'nın Test Edilmesi	42
3.7	Hipotez 7'nin Test Edilmesi	43
3.8	Hipotez 8'in Test Edilmesi	45
3.9	Hipotez 9'un Test Edilmesi	46
3.10	Hipotez 10'un Test Edilmesi	46
3.11	Hipotez 11'in Test Edilmesi	48
3.12	Hipotez 12'nin Test Edilmesi	49
3.13	Hipotez 13'ün Test Edilmesi	49

4	SONUÇ ve ÖNERİLER	52
4.1	Sonuç	52
4.2	Öneriler	55
	KAYNAKÇA	57
	EKLER	62

TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1 Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeyleri	29
Tablo 2 9. Sınıf Kimya Sınavlarındaki Soruların Bilişsel Düzey Dağılımı	34
Tablo 3 10. Sınıf Kimya Sınavlarındaki Soruların Bilişsel Düzey Dağılımı	35
Tablo 4 Kimya Öğretmenlerinin Farklı Bilişsel Düzeydeki Soruları Sınavlarda Kullanma Sıklıkları ile İlgili Cevaplarının Dağılımı	36
Tablo 5 9. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların Bilişsel Düzey Dağılımı	38
Tablo 6 10. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların Bilişsel Düzey Dağılımı	39
Tablo 7 9. Sınıf Öğrencilerinin Farklı Bilişsel Düzeydeki Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımı	41
Tablo 8 10. Sınıf Öğrencilerinin Farklı Bilişsel Düzeydeki Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımı	43
Tablo 9 Öğretmenlerin Soruların Bilişsel Düzeyini Doğru Belirleyebilme Dağılımı	44
Tablo 10 9. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların Bilişsel Düzeyi ile Kimya Öğretmenleri Tarafından Hazırlanan Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım	45
Tablo 11 9. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların Bilişsel Düzeyi Öğrencilerin Bilişsel Düzeyi ile Arasındaki Dağılım	46
Tablo 12 Kimya Öğretmenleri Tarafından Hazırlanan 9. Sınıf Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyi ile Öğrencilerin Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım	47
Tablo 13 10. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların Bilişsel Düzeyi ile Kimya Öğretmenleri Tarafından Hazırlanan Sınav Sorularının Bilişsel	48

Düzeyi Arasındaki Dağılım

Tablo 14	10. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların Bilişsel Düzeyi ile Öğrencilerin Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım	49
Tablo 15	Kimya Öğretmenleri Tarafından Hazırlanan 10. Sınıf Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyi ile Öğrencilerin Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım	50

GRAFİKLER LİSTESİ

		Sayfa
Grafik 1	Araştırmanın Ulaşılabilir Evrenindeki ve Örneklemindeki Lise Sayısı	26
Grafik 2	Örnekleme Alınan Kimya Öğretmenlerinin Cinsiyetleri ve Görev Yaptıkları Lise Türüne Göre Dağılımı	27
Grafik 3	Örnekleme Alınan Kimya Öğretmenlerinin Hizmet Yıllarına Göre Dağılımı	27
Grafik 4	Kimya Öğretmenlerinin Hazırladığı 9. Sınıf Sınav Sorularının Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeylerine Göre Dağılımı	33
Grafik 5	Kimya Öğretmenlerinin Hazırladığı 10. Sınıf Sınav Sorularının Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeylerine Göre Dağılımı	35
Grafik 6	9. Sınıf Kimya Ders Kitabındaki Soruların Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeylerine Göre Dağılımı	37
Grafik 7	10. Sınıf Kimya Ders Kitabındaki Soruların Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeylerine Göre Dağılımı	39
Grafik 8	9. Sınıf Öğrencilerinin Farklı Bilişsel Düzeylerdeki Sorulara Verdikleri Cevapların Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeylerine İlişkin Dağılımları	40
Grafik 9	10. Sınıf Öğrencilerinin Farklı Bilişsel Düzeylerdeki Sorulara Verdikleri Cevapların Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeylerine İlişkin Dağılımları	42
Grafik 10	Öğretmenlerin Soruların Bilişsel Düzeyini Doğru Belirleyebilme Dağılımı	44
Grafik 11	9. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların ve Kimya Öğretmenleri Tarafından Hazırlanan Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyi ile	47

Öğrencilerin Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım

Grafik 12	10. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların ve Kimya Öğretmenleri Tarafından Hazırlanan Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyi ile Öğrencilerin Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım	50
-----------	---	----

KISALTMALAR LİSTESİ

ÖSS	Öğrenci Seçme Sınavı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
YÖK	Yükseköğretim Kurulu
SPSS	Statistical Package for Social Science

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Eğitim alanındaki yeni yaklaşımlar bilginin bir bireyden bir başka bireye aynen aktarılamayacağını, bilginin bireyin kendisi tarafından deneyimleri ve önbilgilerine bağlı olarak; aktif bir şekilde yapılandırılabileceğini savunmaktadır. Günümüzde eğitimin amacı; bilgiyi öğrenciye aktarmaktan çok öğrenciye bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmaktır. Yani öğrencilerin ezbercilikten çıkıp; eleştirel düşünme, problem çözme, analiz, sentez gibi üst düzey düşünme becerilerini kazanmaları hedeflenmektedir.

Öğrencileri bilim okur-yazarı düzeyine getirmek, fen bilimleri eğitiminin temel amaçlarından biridir. Bilim okur-yazarlığı; fen bilimlerinin doğasını bilmek, bilginin nasıl elde edildiğini anlayabilmek, fen bilimlerindeki bilgilerin bilinen gerçeklere bağlı olduğunu ve yeni kanıtlarla değişebileceğini algılayabilmek, fen bilimlerindeki temel kavram, teori ve hipotezleri bilmek ve bilimsel kanıt ile kişisel görüş arasındaki farkı algılayabilmek olarak tanımlanmaktadır. Fen bilimleri eğitiminden geçen öğrencilerden bilimsel süreç becerileri geliştirmeleri ve bunları daha sonraki yaşantılarında kullanmaları beklenmektedir. Ortaöğretim bilimselliğin öğrenciler tarafından bilinçli olarak kazanılabileceği ilk aşamadır. Kimyanın da içinde olduğu fen dersleri bu süreçte etkili bir şekilde kullanılabilecek disiplinlerden biridir. Çünkü kimyanın da içinde olduğu bu disiplinlerin gelişmesinde birincil kaynak bilimsel yöntemlerin kullanılmasıdır (Yükseköğretim Kurulu [YÖK] /Dünya Bankası, 1997).

Fen bilimleri eğitiminde başarının ölçülmesi öğretme-öğrenme sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu ölçme işinde, eğitim-öğretimin bütün kademelerinde, ilkokuldan üniversiteye kadar, formal ve informal yöntemler kullanılmaktadır. Formal yöntemde test veya yazılı sınavlar kullanılırken, informal yöntem öğrencilerin sınıfta ve laboratuarda izlenmelerine dayanmaktadır. Değerlendirme ise 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 (YÖK/Dünya Bankası, 1997).

Kimya dersinde yapılacak ölçme ve değerlendirme etkinlikleriyle öğrencilerin okuduğunu anlama, tahminde bulunma, eleştirme, yorumlama; bilgi toplama, analiz etme ve bir sonuca ulaşma; gözlem yapma, gözlemlerden çıkarım yapma; günlük hayatta karşılaşılan problemleri çözme; araştırma yapma; sorgulama yapma; tablo, grafik ve diyagram hazırlama ve yorumlama; öğrendikleri ile günlük yaşam arasında ilişki kurma; kendini ve arkadaşlarını değerlendirme gibi üst düzey becerileri de değerlendirilmeye çalışılmalıdır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2007).

Öğrencilerin başarıları ve eleştirel düşünme becerileri tipik bir şekilde zorlama bir düzen kullanılarak değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmelerde kullanılan birçok öge eleştirel düşünmeyle ilgisi olmayan bilgi düzeylerine hitap etmektedir. Eğitimde kullanılan bu tip değerlendirmenin doğurduğu hayati problemler öğrencilerin nasıl öğrendiğini ve öğretmenlerin nasıl öğrettiğini etkilemektedir. Eğitimciler üst düzey düşünme becerilerini ölçmeyi amaçlayan değerlendirme teknikleri geliştirirlerse; kendileri bu düzeylerdeki içeriği öğretmek için daha uygun bir hale gelirken, öğrenciler de üst düzey düşünme becerilerine hakim olan ve onları kullanabilen bireyler haline gelecektir. Bu sayede öğrenciler çok büyük miktarlardaki bilgiyi, prensibi, kavramı sadece bilmekle kalmayacak; çok çeşitli karmaşık yollarla bu bilgiyi daha etkili bir şekilde düşünme yeteneğine sahip olacaktır. Testlerdeki öğeler bilgi ve kavrama düzeyi gibi alt düzey düşünme becerilerini gerektiren nitelikte ise; üst düzey düşünme becerileri kullanan eğitsel yöntemler uygulansa bile, öğrenciler üst düzey düşünme becerileri geliştiremezler ve onları kullanamazlar. Bu da bizi bireylerin onlardan bekleneni değil, sadece denetleneni yaptıkları kuralına götürmektedir (Hummel ve Huit, 1994). Herhangi bir değerlendirme sürecindeki ilk basamak öğrencide meydana gelen davranış değişikliğini tanımlamaktır, yani olması beklenen ile gözlenen davranışın kıyaslanmasıdır (Karamustafaoğlu vd. , 2003).

Davranışın öğrenilip öğrenilmediğini kontrol etme işi öğretmenlere düşmektedir. Çünkü öğretmenin öğretimdeki amacı, öğrencide bazı davranışların oluşmasını sağlamak iken; ölçmedeki amacı ise oluşmasını istediği bu davranışların ne ölçüde oluştuğunu ortaya çıkarmaktır (Küçükahmet, 2005). Bu nedenle amaçların sınıflandırılması ve analizi oldukça önem kazanmaktadır. Amaçların sınıflandırılmasıyla ilgili olarak bazı eğitimciler insan davranışlarını (öğretim amaçları/öğrenme ürünleri) analiz ederek sınıflama sistemleri geliştirmişlerdir. Taksonomi adı verilen bu sınıflama sistemlerinde, öğrenme ürünleri en basitten

karmaşığa, kolaydan zora, birbirinin önkoşulu olacak şekilde aşamalı olarak sıralanmıştır. Taksonominin üst düzeyindeki davranışlar, bunlar için önkoşul olan alt düzey davranışlardan daha karmaşık olup, herhangi bir düzeydeki davranışın kazanılması bir alt düzeydeki davranışın kazanılmasına, bu da dönüşümlü olarak sonraki alt düzey davranışın kazanılmasına bağlıdır (Yalın, 2005).

Öğrenme ürünlerini analiz ederek sınıflama sistemleri geliştiren eğitimcilerin başında Bloom ve arkadaşları gelmektedir. Bloom ve arkadaşları 1950’lerde yaptıkları çalışmalar sonucu, öğrenme ürünlerini bilişsel, duyuşsal ve psikomotor olmak üzere üç alanda toplayarak tanımlamışlardır (Yalın, 2005). Bu sınıflandırma Bloom Öğrenme Ürünleri Taksonomisi olarak bilinmektedir. Bloom Taksonomisi öğretim amaçlarının sınıflandırılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bloom’un sınıflandırmasının temel özelliği öğretmene “öğretimin sonunda öğrencide ne tür değişiklik olacaktır?” sorusuna cevap bulmada yardımcı olmasıdır (Küçükahmet, 2005).

Bloom Taksonomisi’nde bilişsel öğrenmeler, zihinsel etkinliklerin ağırlıkta olduğu davranışları kapsar. Duyuşsal öğrenmeler, bir nesne, bir olay, bir konuya karşı ilgi, tutum, tavır ve duygu gibi davranış eğilimlerini içerir. Öğrencinin bir seçim yapmasını gerektiren bir davranış duyuşsal davranış olarak tanımlanır. Psikomotor öğrenmeler ise belirli fiziksel hareketlerin belli bir sıraya göre doğru, hızlı ve otomatik olarak yapılması sonucunda ortaya çıkan davranışları içerir (Yalın, 2005). Psikomotor davranışlar adale ve kas sistemi ile ilgilidir (Küçükahmet, 2005).

1.1. Bloom Taksonomisi

Öğrencilerinin gerçekten bildiğine inanan, öğrencilerinin bilgiyi özümsemesini isteyen ve öğrencilerinden olayın özünü kavramasını isteyen öğretmenlerin her biri aslında farklı şeyler istemektedir. Belli bir sınıflamaya göre hazırlanmış bir taksonomi “bir öğrenci gerçekten anladığı zaman ya da gerçekten anlamadığı zaman nasıl davranır” sorusunun cevabını bulmaları konusunda öğretmenlere yardımcı olacaktır. Bloom Taksonomisi bilişsel, duyuşsal ve psikomotor olarak adlandırılan üç temel düzeyden oluşmaktadır (Bloom, 1956).

Bilişsel düzey, bilgiyi tanıma, tekrar etme ve zihinsel beceri ve yeteneklerin gelişiminden bahsetmektedir. Test geliştirme çalışmalarının merkezinde olan düzey bilişsel düzeydir. Bilişsel düzey müfredat geliştirilirken, amaçlar doğrultusunda öğrenci

davranışlarını tanımlamada kullanılan düzeydir. Duyuşsal düzey, ilgi, yaklaşım, tutum, değer vermedeki değişimleri tanımlayan düzeydir. Psikomotor düzey fiziksel hareketlerdeki değişimden bahsetmektedir (Bloom, 1956).

Bir insan davranışı ele alındığında, genellikle bilişsel, duyuşsal ve psikomotor davranışlar bir arada bulunur. Genellikle bir davranışın bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğeleri bulunur (Bacanlı, 2005).

1.1.1. Duyuşsal Düzey

Duyuşsal düzey altındaki davranışlar duygularla ilgili olan davranışlardır. Çikolatalı dondurmayı sevmek, herhangi bir takımın taraftarı olmak duyuşsal bir davranıştır (Bacanlı, 2005). Eğitsel bir amacın duyuşsal öğrenme başlığı altında sınıflandırılabilmesi için öğrencinin bir seçim yapıp yapmadığına bakmak gerekir. Duyuşsal amaçların değerlendirilmesi genelde zordur (Yalın, 2005). Duyuşsal davranışlar bireye sorular sorarak ya da bireyi o duygunun gösterilebileceği bir ortama sokarak gözlenilebilir hale getirilebilir (Bacanlı, 2005). Duyuşsal düzey kendi içinde beşe ayrılır (Bacanlı, 2005; Küçükahmet, 2005):

- a) **Alma düzeyi:** Öğrenci bu aşamada farkında olur, dikkatini belirli bir uyarıcıya yönlendirir, o uyarıcıyı diğerlerinden ayırır, almaya istekli olur.
- b) **Davranımda (Tepkide) bulunma düzeyi:** Öğrenci bu aşamada belirli uyarıcılara karşı belirli tepkilerde bulunur, davranımda bulunmaya isteklidir ve davranımda bulunmaktan mutlu olur.
- c) **Kıymet biçme (Değer verme) düzeyi:** Öğrenci bu aşamada belli bir değeri diğerlerine tercih eder ve o değere kendini adar. Bu basamakta idealler ve değerler de işin içindedir.
- d) **Organize etme (Örgütlenme) düzeyi:** Öğrenci bu aşamada bir değerler sistemi oluşturacak şekilde farklı değerleri organize eder, onların ilişkilerini ayırt eder.
- e) **Kendine mal etme düzeyi:** Duyuşsal düzeyin en üst basamağıdır. Öğrenci bu aşamada özümsemiği değerlerle tutarlı bir yaşam felsefesi ya da dünya görüşü oluşturur.

Duyuşsal öğrenmeler, öğrenciyi, bilişsel veya psikomotor bir beceriyi gerçekleştirmesi için belli şartlar altında seçim yapması açısından etkiler. Duyuşsal öğrenmeler, bilişsel ve psikomotor davranışların birey tarafından kazanılmasını destekler. Çünkü bir konuya değer vermeyen bir bireyin, o konu ile ilgili bilgi ve beceri sahibi olabilmesi veya istek duymayan bireyin öğrenmesi oldukça zordur (Yalın, 2005).

Duyuşsal düzey ile ilgili sorulara ders kitaplarında fazla yer verilmemektedir. Öğrenciler bir konuya başlamadan önce çevreden duymuş olduğu yorumlar nedeniyle konuları kolay veya zor diye sınıflandırmaktadır. Bu durum öğrencilerin öğrenmesi üzerinde oldukça etkili olmaktadır. Öğretmenin bu önyargının etkileri azaltacak bir şekilde konuyu sunması, başarı düzeyini yükseltecektir. Ders kitaplarındaki konularla ilgili öğrencilerin tavırlarını, tutumlarını ölçecek sorular bulunması gerekmektedir (Köseoğlu vd. , 2003).

1.1.2. Psikomotor Düzey

Psikomotor düzey altındaki davranışlar motor becerilerle ilgili olan, fiziksel hareketler yaparak öğrenmelerle ilişkili olan davranışlardır (Küçükahmet, 2005). Bir müzik aletini çalma, bir şeyi tamir etme, futbol oynama gibi davranışlar psikomotor becerilere örnektir. Psikomotor düzey kendi içinde dörde ayrılır (Küçükahmet, 2005):

- a) **Gözleme düzeyi:** Psikomotor düzeyin en alt basamağıdır. Öğrenci bu aşamada işlemin nasıl yapıldığını gözler, tekniğe dikkat eder.
- b) **Taklit etme düzeyi:** Öğrenci bu basamakta talimatları takip edip; bilinçli bir şekilde ama acemice basamakları uygular.
- c) **Pratik yapma düzeyi:** Öğrenci işlemi yaptığı tekrarlar sonucunda düzgün bir biçimde tamamlar.
- d) **Yeni duruma uydurma:** Psikomotor düzeyin en üst basamağıdır. Öğrenci bu basamakta işlemi yeni durumlara uyarlayabilir hale gelir, işleme kendi yorumlarını katar.

Psikomotor davranışlar bireyin bedensel hareketlerini ifade ettiği için kolayca ölçülebilirler (Bacanlı, 2005).

1.1.3. Bilişsel Düzey

Bilişsel düzey altındaki davranışlar zihindeki bilgilerle ilgili olan davranışlardır. Bilişsel davranışları gözle görülebilir bir hale getirmek için soru sormak gerekir (Bacanlı, 2005). Bilişsel düzey kendi içinde altıya ayrılır (Bloom, 1956; Küçükahmet, 2005; Yalın, 2005):

- a) **Bilgi Düzeyi:** Kesin ve evrensel gerçekleri, metotları ve yöntemleri veya yapıları, modelleri hatırlamayı kapsar. Öğrenme sürecinde öğrenciden beklenen davranış belli bir bilgiyi zihninde depolaması ve daha sonraki süreçlerde bilgiyi aynen hatırlayabilmesidir. Ezber öğrenmeyi içerir, birey olayları, teorileri, prensipleri bilir hale gelir.
- b) **Kavrama Düzeyi:** Bireysel bilgilere dayanan anlama veya kavramayı kapsar. Öğrenci karşı karşıya kaldığı öğrenme sürecini zihninde kendisi için daha anlamlı bir hale getirmek için değiştirebilir. Bu aşamada öğrenci bir kavramı kendi kelimeleriyle ifade edebilir, örnek verebilir, özetleyebilir, iki olayı ya da nesneyi karşılaştırabilir, öğrendiği bilgiyi yeni bir biçimde sunar.
- c) **Uygulama Düzeyi:** Soyut kavramların belirli ve somut durumlarda kullanılmasıdır. Soyut kavramlar genel fikirler, yöntemlerin kuralları veya genelleştirilmiş metotlar olabilir. Soyut kavramlar, hatırlanması ve kullanılması gereken, teknik prensipler, düşünceler ve teoriler de olabilir. Taksonomideki bütün bilişsel düzeyler belli bir hiyerarşik sıra içerisinde. Uygulama düzeyi kavrama düzeyindeki davranışları gerektirir. Öğretmenler sıklıkla “Öğrenciler gerçekten bir şeyi kavradıklarında onu uygulayabilmelidir.” derler. Öğrenci daha önceden öğrendiği bilgileri, prensipleri, teorileri, genellemeleri kullanarak yeni durumlara uyarlayabilir.
- d) **Analiz Düzeyi:** Öğrenme sürecinin küçük parçalara ayrılması ve düşünceler arasındaki ilişkilerin açık bir hale getirilmesidir. Kavrama düzeyi maddenin içeriği ile ilgiliyken; analiz düzeyi hem içeriği hem de oluşumu ile ilgilidir. Analiz düzeyi özellikle eleştirel düşünme işin içine girdiği zaman değerlendirme düzeyine dönüşmektedir. Bu düzeyde öğrenciden beklenen hipotezle gerçek arasındaki farkı ayırt edebilmesi, bir düşüncenin diğerleriyle nasıl ilişkili olduğunu fark edebilmesi, varsayımların neyi kast

ettiğini anlayabilmesi, bir metindeki ana fikri bulabilmesidir. Öğrenci bu aşamada bir bütünü açık olarak görür, bir problemi öğelerine ayırabilir, öğeler arasındaki ilişkileri belirleyebilir.

- e) **Sentez Düzeyi:** Bir bütünü oluşturmak için parçaların bir araya getirilmesi, düzenlenmesidir. Genellikle bu düzey önceki deneyimlerden elde edilen parçaların yeniden düzenlenmesiyle, yeniden yapılandırılmasıyla yeni bir bütün oluşturulmasını kapsar. Bilişsel düzeyin sentez basamağındaki zihinsel faaliyetler öğrencideki yaratıcılığın üst düzeylerde olmasını sağlar. Sentez düzeyinde öğrenci birçok alandan farklı kaynaklar kullanarak bir ürün oluşturmak için çaba gösterir. Öğrenci fikir ileri sürer, tartışır, kendine özgü bir ürün geliştirir.
- f) **Değerlendirme Düzeyi:** Konularla ve metotlarla ilgili düşüncelerin değer yargılarını kullanarak ifade edilmesidir. Varılan yargılar kalitatif ya da kantitatif olabilir veya değerlendirme kriterleri öğrenciye önceden verilmiş olabilir. Değerlendirme düzeyi sadece bilişsel düzeyin son noktası değil aynı zamanda duyuşsal düzeyle bağlantılı düzey konumundadır. Öğrenci belirli ölçütler kullanarak yargıda bulunur, fikirlerini savunur, eleştirir, haklıyı haksızı ayırt eder.

Etkili bir değerlendirme öğrencileri tanımada, süreci ve ortaya çıkan sorunları teşhis etmede, öğretim etkinliklerini geliştirme ve zenginleştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Bir eğitimci öğrencinin davranışlarından ve performansından hemen dönüt almadıkça; öğrencinin zihin karışıklığını ve dersler boyunca kendi öğretim yöntemlerindeki sorunları fark edemez. Gerçek bir değerlendirme stratejisi öğretme ve öğrenmenin her ikisi için de tanımlanabilmeli ve uygulanabilmelidir. İdrak kabiliyeti ile ilgili araştırmalar öğrenmenin farklı düzeylerde yer aldığı fikrini desteklemektedir. Öğretim amaçlarının sınıflandırılması ile ilgili teorilerin en popülerinden biri olan Benjamin Bloom' un Taksonomisi bilişsel düzeyin içinde altı basamak olduğunu ifade etmektedir (Lei, 2006).

Eğitsel amaçların taksonomisi teriminin literatürde yerini alması B.S. Bloom adıyla oldukça yakından ilişkilidir. Bunun nedeni Bloom'un Taxonomy of Educational Objectives adlı eserinin 1956'da yayınlandığı zaman dünya çapında uyandırdığı etkidir. Bu taksonomi bilişsel süreci, sadece düşük bilişsel düzeylerle değil, tüm genişliği ile

içeren sistematik değerlendirmenin ana hatlarını kolay anlaşılabilir bir dille sunduğu için öğretmenler, eğitimciler ve test geliştirenler tarafından büyük bir hayranlıkla kabul edilmiştir (De Landsheere, 1988).

Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeyinin ilk üç basamağı (bilgi, kavrama, uygulama), düşük bilişsel düzey; son üç basamağı (analiz, sentez, değerlendirme) ise yüksek bilişsel düzey olarak adlandırılmaktadır (Wilensky, 1991).

Bloom Taksonomisi içerikten daha çok süreci vurguladığı ve düşük bilişsel düzeylerle yüksek bilişsel düzeyler arasındaki dengeyi kurma konusunda yardımcı olduğu için müfredatlarda ve öğretim yöntemleri üzerinde de belirli bir etki oluşturmuştur (De Landsheere, 1988).

Sorular, bir öğretmenin, herhangi bir konuyu herhangi bir yaş grubundaki öğrencilere anlatırken, en büyük yardımcısıdır (Allen ve Taner, 2002). Herhangi bir türdeki lisedeki eğitimi değerlendirmek için, okul sınavlarında sorulan soruların kalitesini belirlemek oldukça önemlidir (Karamustafaoğlu vd. , 2003). Öğrencilerin ve soruların bilişsel seviyelerini ölçmek için kullanılan en önemli yaklaşım Bloom Taksonomisi adı verilen yaklaşımdır. Bloom'un en fazla ilerleme gösterdiği çalışması bilişsel öğrenme türü üzerinedir. Bloom'a göre öğretmenler, dersleri öğrencilerin belirlenen hedeflere ulaşmasına yardımcı olacak şekilde düzenlemelidirler. Bloom'un "Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1, the Cognitive Domain" adlı eseri, müfredatların hazırlanmasında ve ölçme değerlendirme araçlarının geliştirilmesinde dünyanın her yerinde yaygın olarak kullanılan bir eser haline gelmiştir (Kennedy vd. , 2006).

Üst düzey düşünme becerilerini doğrudan gözlemlemek zor olduğu için, bu becerilere hangi düzeyde ulaşıldığı çoğunlukla sorulan sorulara verilen cevaplara göre ölçülmeye çalışılır. Bu nedenle öğrencilerin aynı seviyedeki öğrenmeleri değil, farklı seviyelerdeki öğrenmeleri ölçen sorularla karşılaşmaları üst düzey düşünme becerilerini kazanmaları konusunda onlara yardımcı olacaktır. Üst düzey düşünme becerilerini ölçen sorular hem bu sorularla karşı karşıya kalan öğrencileri hem bu soruları hazırlayan öğretmenleri hem de öğretmenlerin öğrencileriyle etkileşimlerini beslemektedir (Karamustafaoğlu vd. , 2003). Öğrencinin derinliğine düşünmesini sağlayacak ve onu cesaretlendirecek türde soruların sorulması önemlidir (Baysen, 2006).

Bir sınıfta öğrencilere “Yeryüzünde bir çukur kazsaydınız ne bulurdunuz?” sorusunu yönelten John Dewey soruyu birkaç defa tekrar etmesine rağmen sınıftaki hiçbir öğrenciden bir cevap alamamıştır. John Dewey’ e soruyu yanlış sorduğunu söyleyen öğretmen sınıfa dönerek “Dünyanın merkezinde ne vardır?” sorusunu öğrencilere yöneltmiş ve tüm sınıf hep birlikte “magma” yanıtını vermiştir. John Dewey’ in yaşadığı bu durumun da gösterdiği gibi bilginin aynen tekrar edilmesi yoluyla cevaplanabilecek bir soru şekil değiştirdiği zaman birçok insan aslında cevabı aynı olan soru karşısında yanıt verememektedir (Bloom, 1956).

Değerlendirme yapmak amacıyla kullanılan sorular ve değerlendirme etkinlikleri; öğrenciyi ezbere yöneltecek şekilde değil, yorum yapmaya eleştirel düşünme becerilerini kullanmaya, hangi davranışları kazanıp kazanmadıklarına karar vermeye ve yanlış bilinen bilgilerin nedenlerini ortaya çıkarmaya yönelik olacak şekilde planlanmalıdır (Kadayıfçı, 2007). İyi sorular öğrencileri sorgulamaya ve üst düzey düşünmeye iterler. Bloom öğrencilerin karşılaştığı soruların %95’inden fazlasının öğrencileri, bilgiyi aynen tekrar etme gibi, mümkün olan en basit düzeyde düşünmeye ittiğini ifade etmiştir. Bununla birlikte eğitim araştırmaları, daha karmaşık zihinsel becerileri gerektiren taksonominin üst düzeylerini kullanmayı öğrendikleri zaman, öğrencilerin daha fazla bilgiyi hatırlayabildiklerini ve etkin bir biçimde kullanabildiklerini göstermektedir (Hotiu, 2006).

Yüksek düzey zihinsel sorular, öğrencilerin üst düzey düşünmelerini ve muhakeme becerilerini kullanmalarını gerektiren sorular olarak tanımlanabilir. Bu becerileri kullanırken öğrenciler yalnızca olgulara dayalı bilgileri hatırlamakla kalmaz; problem çözme, analiz etme ve değerlendirme bilgilerini de kullanırlar. Bu tür soruların bir kavramın tam anlamıyla kavranılıp kavranılmadığını ortaya çıkardığı yaygın olarak kabul gören bir gerçektir. Bunun nedeni, öğrencilerin bu tür sorulara cevap vermek için anlamlı, yoğun bir kavrayışa sahip olmak zorunda olmalarıdır (Kadayıfçı, 2007).

Ülkemizde üniversite sınavında öğrenciler yüksek seviyedeki sorularla karşı karşıya kalmaktadır ve öğrencilerin bu soruları cevaplayabilmeleri için, öğrencilere öğrenimleri boyunca yüksek seviyede sorular içeren sınavların yapılmış olması gerekmektedir. Bunun gerçekleşebilmesi için öğretmenlerin hem bilişsel düzeyleri bilmesi hem de öğrencilere sınavlarda yüksek seviyelerde sorular sorması gerekmektedir (Karaman, 2005).

Birçok fen sınıfında, geleneksel yaklaşımda ders kitabı kullanımı öğrencilere bir bölümü okutmak ve bölüm sonundaki soruları cevaplatmaktır. Sorular genellikle ara-bul öğrenme stratejisine davetiye çıkaran, düşük bilişsel düzeydeki sorulardır. Bu soruları cevaplamak tek amaçları haline geldiğinden, öğrenciler çok düşük bir bilişsel düzeyde uğraşma eğiliminde olurlar. Basit, gerçeklerle doğrudan ilgili sorular uzun dönem hatırlama ve doğru anlamayı sağlamada pek etkili değildir. Bu tür sorular ile öğrenme, bilgi düzeyinde kalmakta ve anlama düzeyine tam olarak çıkamamaktadır. Kitaplarda sorulan sorular dersin hedefleri doğrultusunda Bloom Taksonomisi'nin değişik seviyeleri ile uygunluk göstermelidir. Bunun yanında sorular basitten karmaşığa doğru bir yol izlemeli ve basit, orta zorlukta ve çok az sayıda da olsa zor, yani üstün zihinsel beceri (Bloom'un son üç seviyesi; analiz, sentez ve değerlendirme) gerektiren sorular sorulmalıdır. Yüksek düzeyli sorular öğrencilerin metinler hakkında düşünmelerini, soru sormalarını, materyali bütünleştirmelerini ve kendi ifadelerine göre cevaplar geliştirmelerini sağlar. Kitaplarda yer alan konu içi ve konu sonu soruları öğrencileri meraklandıracak ve araştırma yapması için cesaretlendirecek tipte sorular olmalıdır (Köseoğlu vd. , 2003).

Öğretim programları doğrultusunda hazırlanan ders kitapları hangi anlayışa esas alınarak hazırlanırsa hazırlansın konu sonu değerlendirmeleri öğrencilerin öğrendiklerini tam ve doğru bir şekilde ölçmek, öğrenilenler hakkında bilgi edinmek, öğrencilere uygun dönütleri vererek eksik ve yanlış öğrenmeler ile ilgili gerekli tedbirlerin alınabilmesi açısından önemlidir (Çalışkan ve Yıldız, 2008). İlköğretim fen müfredatı, problem çözme becerisini geliştiren ve öğrencilere bilimsel metotları kullanabilmeleri için fırsatlar tanıyan, gerçek hayat tecrübelerini içermelidir. Eğitim sürecindeki önemli araçlardan olan, ilköğretim ders kitaplarındaki sorularda eleştirel düşünme yeteneğinin oldukça fazla yer alması hedeflendiği için; üst düzey bilişsel süreçleri karşılayıp karşılamadıklarına karar verebilmek için ilköğretim fen ders kitaplarının ve yardımcı kaynakların analiz edilmesi gerekmektedir (Risner, 1987).

Eğitimin kalitesini arttırmak için gerekli olan şeyin genellikle iyi ve uygun sorular hazırlayabilen öğretmenler olduğuna inanılmaktadır (Karamustafaoğlu vd. , 2003). Öğretmenlerin Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeyinde her basamaktaki soruları tanıması, her basamakta soru hazırlayabilmesi ve bu soruları etkili bir şekilde sorabilmesi öğrencilerin bilişsel düzeyde gelişimlerinin tamamlanması, kritik ve yaratıcı düşünebilen, öğrendiklerini uygulayabilen ve değerlendirme yapıp karar alabilen

bireyler olarak yetişebilmeleri için önemlidir (Baysen, 2006).

Ülkemizde Bloom Taksonomisi kullanılarak yapılan çalışmalar genellikle öğretmenlerin hazırladığı sınav sorularının ve Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) sorularının analizine dayanmaktadır. Ülkemizde Kadayıfçı (2007), Akpınar ve Ergin (2006), Karamustafaoğlu ve arkadaşları (2003) ve Eş (2005) tarafından yapılan çalışmalar sonucunda öğretmenler tarafından hazırlanan sınav sorularının bilişsel düzeyinin Bloom Taksonomisi'nin düşük bilişsel düzeylerinde kaldığı tespit edilmiştir. Özmen ve Karamustafaoğlu (2006) tarafından yapılan bir çalışma sonucunda öğrencilerin genellikle bilgi, kavrama ve uygulama seviyelerindeki sorulara doğru cevap verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Yurtdışında Floyd (1960) ve Corey (1940) tarafından yapılan çalışmalarda öğretmenlerin öğrencilere yönelttiği soruların büyük bir çoğunluğunun ezbere dayalı olduğu, öğrencileri üst düzey düşünmeye sevk etmediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yurtdışında Risner ve arkadaşları (1991) tarafından yapılan çalışmada fen ders kitaplarında düşük bilişsel düzeylerdeki sorulara çok fazlaca yer verildiği tespit edilmiştir.

Ülkemizde yapılmış olan Bloom Taksonomisi ve öğrencilerin karşılaştıkları soruların analiz edilmesi ile ilgili araştırmalardan bazıları şu şekildedir:

Kadayıfçı (2007) lise öğrencilerinin kimya konuları hakkındaki kazanımı, okullarda öğretmenlerin hazırladığı sınav soruları ve lise öğreniminden sonra uygulanan ÖSS soruları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla bir anket hazırlamıştır ve bu anket çeşitli illerdeki 100 kimya öğretmenine gönderilmiştir. Anket sorularının gönderildiği öğretmenlerden yıl içinde yaptıkları kimya sınavlarına ait soruları takım halinde göndermeleri istenmiştir. Araştırmada 42 kimya öğretmenin 210 adet sınav kağıdı incelenmiştir. Sınav soruları Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmiştir. Öğretmenlerin anket sorularına verdikleri cevaplarda Bloom Taksonomisi'nin altı bilişsel düzeyindeki sorulara yer verdiklerini söylemelerine rağmen, incelenen soruların ilk üç bilişsel düzeyde olduğu ve bu durumun da ÖSS kimya sorularıyla büyük bir uyum gösterdiği görülmüştür. Öğretmen anketleri ve mülakatların değerlendirilmesinden özellikle kıdemli öğretmenlerin Bloom Taksonomisi kavramını yeterince kavramadıkları sonucuna varılmıştır.

Akpınar ve Ergin (2006) fen bilgisi öğretmenlerinin yazılı sınav sorularının değerlendirilmesini incelemişlerdir. Araştırmada doküman incelemesi yapılmıştır.

Çalışmada İzmir ilinde iki merkez ilçe seçilmiş ve bu ilçelerdeki okullar tabakalı örnekleme tekniğine göre sosyo-ekonomik düzeylerine ayrılmış ve daha sonra alt sosyo-ekonomik düzeyde 15, orta sosyo-ekonomik düzeyde 10 ve üst sosyo-ekonomik düzeyde 10 okul belirlenmiş ve bu okullarda görev yapan 45 fen bilgisi öğretmenin yazılı sınav soruları toplanarak Bloom sınıflandırmasına göre seviyeleri belirlenmiştir. Araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmenlerinin yazılı sınavlarda sordukları soruların çoğunun bilgi ve kavrama düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yazılı sınav soruları incelenen fen bilgisi öğretmenlerinin çoğunun, yazılı sınavlarda, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri ezberleyip ezberlemediklerini ölçtükleri ve öğrencileri analiz, sentez ve değerlendirme yapmaya zorlamadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Özmen ve Karamustafaoğlu (2006) lise 2. sınıf fizik-kimya sınav sorularının ve öğrencilerin enerji konusundaki başarılarının bilişsel gelişim seviyelerine göre analizini incelemişlerdir. Çalışmanın ilk aşamasında Trabzon merkez ve ilçelerde görev yapan 26 fizik ve kimya öğretmenin 2003-2004 öğretim yılında sınavlarda sordukları toplam 960 sorunun seviyesi bir komisyon tarafından belirlenmiştir. İkinci aşamada enerji konusuna yönelik bilişsel gelişim seviyelerine göre hazırlanan 21 soruluk bir test toplam 122 lise 2 öğrencisine uygulanmıştır. Araştırmanın sonucu öğrencilerin genellikle testteki bilgi, kavrama ve uygulama seviyelerindeki sorulara doğru cevap verdiklerini göstermiştir. Ayrıca araştırmada testin uygulandığı okullarda görev yapan 7 öğretmenle yarı-yapılandırılmış mülakatlar yürütülmüş ve öğretmenlerin sınavlarında genellikle düşük seviyeli sorulara yer verdiklerini sonucuna ulaşılmıştır.

Azar (2005) fizik sınav sorularını ve ÖSS fizik sorularını Bloom Taksonomisi'ne göre incelemiştir. Çalışmada 2000-2003 yılları arasında ÖSS'de sorulan 76 fizik sorusu ve Karadeniz Ereğlisi'nde görev yapmakta olan 12 tane fizik öğretmeninden alınan 556 adet fizik sınav sorusu Bloom Taksonomisi'ne göre analiz edilmiştir. Araştırmada ÖSS'de uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme becerilerini ölçen sorulara yer verilirken; fizik sınav sorularında bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde sorulara yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Eş (2005) liselere giriş sınavları fen bilgisi soruları ile ilköğretim fen bilgisi dersi sınav sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre değerlendirilmesini incelemiştir. 1998-2004 yılları arasında yapılan liselere giriş sınavlarında sorulan 175 fen bilgisi sorusu ile Ankara ili ilköğretim okullarında ikinci kademe fen bilgisi derslerine girmekte olan 41 öğretmenden toplanan 2175 yazılı sınav sorusu Bloom' un bilişsel

alan basamakları taksonomisine göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda yazılı sınav sorularının bilgi ve kavrama basamaklarında yoğunlaştığı, sınavlarda analiz, sentez, değerlendirme basamaklarında çok az soru olduğu, alanında yüksek lisans eğitimi alan öğretmenlerin yeterli olmamakla birlikte diğer öğretmenlere oranla analiz, sentez, değerlendirme sorularını daha çok kullandıkları, analiz, sentez, değerlendirme basamakları sorularını en az kullananların ise fen bilgisi öğretmenliği bölümü mezunu olmayan öğretmenlerin olduğu, öğretmenlerin mesleki kıdemlerinin artmasıyla yazılı sınav sorularının ait oldukları bilişsel alan basamaklarında gözle görülür bir gelişme olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Koray ve arkadaşları (2005) fen bilgisi öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin Bloom Taksonomisi'ne göre değerlendirilmesini incelemişlerdir. Bu araştırma 2002-2003 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde Gazi Eğitim Fakültesi ve Kastamonu Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Çalışmaya 73'ü Gazi Eğitim Fakültesi ve 71'i Kastamonu Eğitim Fakültesi'nden olmak üzere toplam 144 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; fen bilgisi öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin Bloom Taksonomisi'nin bilgi ve kavrama basamaklarında gelişmiş olduğu, ancak öğrenilen bilginin kullanılmasını ve üst düzey düşünmeyi içeren uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında, bu tür becerilerinin daha alt seviyelerde olduğu tespit edilmiştir.

Köğçe (2005) ÖSS matematik soruları ile liselerde sorulan yazılı sınav sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre karşılaştırılmasını incelemiştir. Doküman incelemesi yöntemi ile 1994-2005 yılları arasında yapılan ÖSS'de yer alan 290 adet matematik sorusu ile Trabzon'daki 5 farklı türdeki 6 lisede çalışan matematik öğretmenlerinin lise 1, lise 2 ve lise 3. sınıflara yazılı sınavlarda sordukları toplam 2300 adet soru Bloom Taksonomisi'nin bilişsel seviyelerine uygun olarak hazırlanan ölçütler dikkate alınarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda Genel Lise, Teknik ve Çok Programlı Lise, Ticaret Meslek Lisesi öğretmenlerinin sınavlarda en fazla kavrama, Anadolu ve Fen Lisesi öğretmenlerinin ise diğerlerine göre uygulama ve analiz seviyelerindeki soruları daha fazla kullandıkları tespit edilmiştir. Öğrencileri değerlendirmek amacıyla yapılan sınavlarda yüksek bilişsel seviyelerdeki sorulara daha fazla yer verilmesinin, onlara olayları analiz etme ve değerlendirme becerisi kazandırılacağı düşüncesine ulaşılmıştır.

Gökdere ve Çepni (2004) üstün yetenekli öğrencilerin, bilim sanat merkezlerinde görev yapan, fen öğretmenlerinin hizmet içi ihtiyaçlarının değerlendirilmesine yönelik bir çalışma yapmışlardır. Çalışma 2 ilçedeki bilim sanat merkezinde görev yapan 9 fen öğretmeni ile yürütülmüştür. Üstün yetenekli öğrencilerin fen öğretmenlerinin hizmet içi ihtiyaçlarını ihtiyaç değerlendirme yaklaşımını kullanarak tespit ettikleri bu çalışmada; öğretmenlerin hizmet içi seminare ihtiyaç duydukları konulardan birinin de Bloom Taksonomisi olduğunu sonucuna ulaşmışlardır.

Akpınar (2003) ortaöğretim coğrafya dersleri yazılı sınav sorularının bilişsel düzeylerini incelemiştir. Araştırmada Erzincan ili ortaöğretim okullarında 2001-2002 öğretim yılında yapılan 120 coğrafya yazılı sınavına ait 1239 soru Bloom Taksonomisi'ne göre analiz edilmiştir. Araştırma sonunda elde edilen bulgulara göre; sınavlarda ağırlıklı olarak bilgi düzeyinde sorular sorulmakta (%48), programda öngörülen üst düzey kazanımları ölçmeye yönelik sorulara ise çok az yer verilmekte olduğu tespit edilmiştir (%9).

Karamustafaoğlu ve arkadaşları (2003) lise kimya sınav sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre analizini incelemiştir. Araştırmada 2000-2001 öğretim yılında Trabzon ve Amasya illerinde 3 farklı türdeki 8 lisede 17 kimya öğretmenin yazılı sınavlarda sordukları 403 adet soru analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda sınavlarda sorulan soruların %96'sının alt düzey düşünme becerilerini ölçen sorular olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İstatistiksel testler soru türlerinin okul türüyle bağlantılı olduğunu göstermiştir.

Yurtdışında yapılan Bloom Taksonomisi ve öğrencilerin karşılaştıkları soruların analiz edilmesi ile ilgili araştırmalardan bazıları ise şu şekildedir:

Davila ve Talanquer (2010) yaptıkları çalışmada 3 adet genel kimya ders kitabındaki konu sonu sorularının ve problemlerinin bilişsel düzeyini Bloom Taksonomisi'ne göre incelemiştir. Çalışmanın sonucunda kitaplarda yaklaşık olarak %35 ile %45 oranında uygulama düzeyindeki, %30 ile %40 oranında analiz düzeyindeki, %10 ile %15 oranında bilgi ve kavrama düzeyindeki sorulara yer verildiğini tespit etmişlerdir. Sentez ve değerlendirme düzeyindeki sorulara %5'ten daha az oranda yer verildiği sonucuna ulaşmışlardır.

Risner ve arkadaşları (2000) yaptıkları çalışmada sosyal bilimler ders kitaplarında yer alan soruların bilişsel düzeylerini Bloom Taksonomisi'ne göre incelemişlerdir. Çalışmada Harcourt Brace Social Studies (2000) ve Macmillan-McGraw Social Studies (1997) kitaplarından rastgele seçilen 100 soru Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda bu kitaplarda üst düzey düşünme becerilerini gerektiren, öğrencileri bilgiyi uygulamaya ve değerlendirmeye yönelten sorulara yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen verilerden Harcourt Brace Social Studies adlı kitapta Macmillan-McGraw Social Studies kitabına oranla daha fazla üst düzey soruya yer verildiği bulunmuştur.

Risner ve arkadaşları (1991) ilköğretim fen kitaplarındaki soruları analiz etmek için Bloom Taksonomisi'ni kullanmışlardır. Veriler Alabama, Kaliforniya, Tennessee ve Teksas' ta yaygın olarak kullanılan 3 tane 5.sınıf fen ders kitabının her birinin aynı yayınevine ait yeni ve eski basımlarındaki konu sonu testlerindeki rastgele seçilen 100'er sorudan, toplam 600 sorudan toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda fen kitaplarında, öğrencilerin düşünme becerilerinin gelişmesinde çok az payı olan, alt düzey bilişsel seviyelerdeki sorulara ve alıştırmalara çok fazlaca yer verildiği tespit edilmiştir. Eski basım kitaplardaki 300 sorunun %58'inin bilgi, %36'sının kavrama, %6'sının uygulama düzeyinde olduğu, kitaplarda analiz ve sentez düzeyindeki sorulara yer verilmezken; değerlendirme düzeyinde 1 tane soru bulunduğu tespit edilmiştir. Yeni basım kitaplarda ise %70 bilgi, %28 kavrama düzeyinde sorulara yer verilirken; 6 tane sorunun ise uygulama düzeyinde olduğu bulunmuştur.

Wilen (1991) çalışmasında öğretmenlerin cevapları, bilginin aynen tekrarını gerektiren sorular sorma konusunda oldukça ısrarcı olduklarını belirtmiştir. Ayrıca düşük bilişsel düzeyli sorulara ders kitaplarında ve sınavlarda oldukça fazla oranda yer verildiğini ifade etmiştir.

Risner (1987) 5.sınıf kimya ders kitaplarından seçilen konu sorularının bilişsel seviyesi ile hangi konularda üst düzey soruların üzerinde durulduğu ve konulardaki soruların bilgi düzeyindeki ve daha üst düzeylerdeki dağılımı arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını araştırmıştır. Veriler Alabama, Kaliforniya, Tennessee ve Teksas' ta yaygın olarak kullanılan 5 tane 5.sınıf fen ders kitabının her birinden rastgele seçilen 100 sorudan, toplam 500 sorudan toplanmıştır. Konular Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeyinin 6 kategorisine göre 3 kişi tarafından sınıflandırılmıştır. Çalışmanın sonucunda; incelenen toplam 500 sorunun 304'ü (%61) bilgi düzeyi, 169' u (%34)

kavrama düzeyi iken; sadece 26 tanesinin (%5) uygulama düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Analiz ve sentez düzeyine ait sorulara rastlanmazken; değerlendirme düzeyine ait sadece 1 tane soru bulunmuştur. Ders kitaplarının kavrama düzeyindeki soruları diğer düzeydeki sorulara oranla oldukça fazla içerdiği tespit edilmiştir.

Floyd (1960) 40 birinci sınıf öğretmenin sorularını incelemiştir. Soruların cevaplarının %42'sinin ezbere dayalı olduğu, %20'sinin öğrenciyi düşünmeye sevk ettiği sonucuna varılmıştır (Aktaran; Gall, 1970).

Corey (1940)'in çalışmasında üç uzman öğretmenin lise laboratuvar sınıfında bir hafta boyunca sordukları soruları sınıflandırmışlardır. Soruların %29'unun düşünmeyi ve %71'inin ise bilginin aynen tekrar edilmesini gerektiren sorular olduğu sonucuna ulaşmıştır (Aktaran; Gall, 1970).

Stevens (1912) çalışmasında çeşitli konularda ve lise sınıflarından oluşan bir örneklem için; öğretmenlerin sorduğu soruların cevaplarının üçte ikisinin ders kitabındaki bilginin aynen tekrarını gerektirdiği sonucuna varmıştır (Aktaran; Gall, 1970).

Ders kitapları çocukların bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin gelişmesinde katkısı en yüksek olan materyallerden birisidir. Öğretim hedefinin gerçekleştirilmesinde ders kitabı tamamlayıcı öğretim materyalleri arasında yer alır. Kalıcı öğrenmelerin sağlanmasında diğer öğretim araçlarına oranla ders kitabı en önemli yere sahiptir (Aşıcı vd. , 2005). Ders kitaplarında sorulan sorular Bloom Taksonomisi'nin değişik seviyeleri ile uygunluk göstermeli, öğrencileri üst düzey zihinsel becerilerini kullanmaya yöneltmelidir. Ders kitabına düşen bu önemli rol nedeniyle bu çalışmada öğrencilerin ders kitaplarında karşılaştıkları soruların bilişsel düzeyleri analiz edildi. Öğretmenler öğrencilerin kazanmış oldukları kazanımları çoğunlukla yazılı sınavlarla ölçüp değerlendirdikleri için bu çalışmada yazılı sınavlarda sorulan soruların da bilişsel seviyeleri Bloom Taksonomisi'ne göre değerlendirildi.

Bu çalışmada öğrencilerin ders kitaplarında ve sınavlarda karşılaştıkları soruların bilişsel düzeylerinin onların bilişsel düzeyi ile ilişkisi araştırıldı.

1.2. Problem

Araştırmanın problemini “Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarındaki soruların ve kimya öğretmenlerinin hazırladığı sınav sorularının Bloom Taksonomisi'ne

göre bilişsel düzeyleri ve bu soruların bilişsel düzeylerinin 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin bilişsel düzeyleriyle ilişkisi nasıldır?” sorusu oluşturmaktadır.

Bu problem doğrultusunda belirlenen alt problemler aşağıda belirtilmiştir.

1.2.1. Alt Problemler

1. Kimya öğretmenlerinin hazırladığı 9. sınıf sınav sorularının Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Kimya öğretmenlerinin hazırladığı 10. sınıf sınav sorularının Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. 9. sınıf kimya ders kitabındaki soruların Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. 10. sınıf kimya ders kitabındaki soruların Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. 9. sınıf öğrencilerinin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara verdikleri cevapların Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. 10. sınıf öğrencilerinin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara verdikleri cevapların Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. Kimya öğretmenlerinin farklı bilişsel düzeylerdeki soruların seviyesini Bloom Taksonomisi’ne göre tespit edebilmelerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
8. 9. sınıf kimya ders kitaplarındaki ve kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan sınavlardaki soruların Bloom Taksonomisi’ne göre bilişsel düzeylerinin dağılımı arasında anlamlı bir fark var mıdır?

9. 9. sınıf kimya ders kitaplarındaki soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin cevaplarının dağılımı arasında anlamlı bir fark var mıdır?
10. Kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan 9. sınıf sınavlarındaki soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin cevaplarının dağılımı arasında anlamlı bir fark var mıdır?
11. 10. sınıf kimya ders kitaplarındaki ve kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan sınavlardaki soruların Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel düzeylerinin dağılımı arasında anlamlı bir fark var mıdır?
12. 10. sınıf kimya ders kitaplarındaki soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin cevaplarının dağılımı arasında anlamlı bir fark var mıdır?
13. Kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan 10. sınıf sınavlarındaki soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin cevaplarının dağılımı arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.2.2. Hipotezler

1. Kimya öğretmenlerinin hazırladığı 9. sınıf sınav sorularının Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.
2. Kimya öğretmenlerinin hazırladığı 10. sınıf sınav sorularının Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.
3. 9. sınıf kimya ders kitabındaki soruların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.
4. 10. sınıf kimya ders kitabındaki soruların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.
5. 9. sınıf öğrencilerinin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara verdikleri cevapların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.

6. 10. sınıf öğrencilerinin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara verdikleri cevapların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.
7. Kimya öğretmenlerinin farklı bilişsel düzeylerdeki kimya sorularının seviyesini Bloom Taksonomisi'ne göre tespit edebilmelerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.
8. 9. sınıf kimya ders kitaplarındaki ve kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan sınavlardaki soruların Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel düzeylerinin dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur.
9. 9. sınıf kimya ders kitaplarındaki soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin cevaplarının dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur.
10. Kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan 9. sınıf sınavlarındaki soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin cevaplarının dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur.
11. 10. sınıf kimya ders kitaplarındaki ve kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan sınavlardaki soruların Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel düzeylerinin dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur.
12. 10. sınıf kimya ders kitaplarındaki soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin cevaplarının dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur.
13. Kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan 10. sınıf sınavlarındaki soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin cevaplarının dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, ortaöğretim 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarındaki ve kimya öğretmenlerinin hazırladığı sınavlardaki kimya sorularının bilişsel düzeylerini Bloom Taksonomisi'ne göre tespit etmek ve bu soruların bilişsel düzeyinin ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin bilişsel düzeyi ile ilişkisini araştırmaktır. Bu amaçla ortaöğretim 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarında yer alan soruların ve öğretmenler tarafından kimya sınavlarında sorulan soruların Bloom Taksonomisi'ne göre hangi

bilişsel düzeyde olduğu analiz edildi ve elde edilen verilere göre bu soruların öğrencilerin bilişsel düzeyi ile ilişkisi araştırıldı.

1.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde eleştirel düşünme, problem çözme, analiz etme gibi üst düzey düşünme becerilerine sahip bireyler yetiştirmek eğitimin en önemli amaçlarından biri haline gelmiştir. Ders kitaplarında yer alan yüksek düzeyli sorular öğrencilerin metinler hakkında düşüncelerini, sorular sormalarını ve yorum yapıp cevaplar geliştirmelerini sağlar. Kitaplarda yer alan konu içi ve konu sonu soruları öğrencileri meraklandıracak ve araştırma yapması için cesaretlendirecek tipte olmalıdır (Köseoğlu vd. , 2003).

Öğretme-öğrenme ortamında düşünme becerisinin geliştirilmesinde en önemli değişken sorudur. Sorular öğrencilerin bakış açılarına yön veren düşüncelerini etkiler. Daha da önemlisi sorular, öğrenci öğrenmesini değerlendirmede anahtar bir araç konumundadır. Özellikle öğretmenler tarafından, öğrenci başarısının değerlendirilmesinde, sorular oldukça sık kullanılmaktadır. Öğretmenlerin öğrencilerini üst düzey düşünmeye sevk ettirecek sorular sormaları gerekmektedir. Öğretme ve öğrenmede soruya düşen önemli rol, öğrencilerin karşı karşıya kaldıkları soruların seviyelerinin analiz edilmesini gerekli kılmaktadır (Allen ve Taner, 2002).

Öğretmenden gelecek soru tipleri öğrencilerin düşünme düzeylerini etkilemektedir (Çepni vd. , 2002). İyi soru hazırlamak, tıpkı eğitimin diğer evreleri gibi, öğrenilmesi gereken ve belli becerileri gerektiren bir sanattır. Bu beceriler etkili bir eğitim için gerekli olan becerilere benzemektedir (Linn ve Gronlund, 1995). Öğretmenlerin sordukları soruların farklı seviyelerde olması, öğrencilerin başarılarını, düşünme becerilerini ve derse olan tutumlarını etkilediği göz önüne alındığında; öğretmenler tarafından sorulan soruların araştırılması önemli görülmektedir (Akpınar ve Ergin, 2006). Bu gereklilik nedeniyle bu çalışmada öğrencilerin ders kitaplarında ve sınavlarda karşılaştıkları soruların bilişsel seviyesi Bloom Taksonomisi'ne göre analiz edildi. Bu çalışmada öğrencilerin ders kitaplarında ve sınavlarda karşılaştıkları kimya sorularının bilişsel seviyesi ortaya çıkarıldı. Ayrıca bu çalışmada ders kitaplarındaki ve sınavlardaki soruların öğrencilerin bilişsel seviyesi ile ilişkisi araştırıldı.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

1. Araştırmaya katılan öğretmenlerin hazırlanan tüm anket sorularına içtenlikle ve dikkatlice cevap verdiği varsayıldı.
2. Araştırmaya katılan öğretmenler için, hazırlanan anket sorularına cevap verirken psikolojik durum gibi bazı değişkenlerin eşit olduğu kabul edildi.
3. Araştırmaya katılan öğrencilerin tüm sorulara içtenlikle ve dikkatlice cevap verdiği varsayıldı.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Çalışma 1 adet 9. sınıf ile 1 adet 10. sınıfta olmak üzere 2 adet kimya ders kitabındaki açık uçlu ve çoktan seçmeli konu sonu değerlendirme soruları sınırlıdır.
2. Bu araştırma 2008-2009 eğitim-öğretim yılı Ankara ili 112 kimya öğretmeni ve toplam 1249 ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.
3. Çalışma, örneklemdeki kimya öğretmenlerinden alınan 100 adet sınav kâğıdındaki 1106 adet sınav sorusu ile sınırlıdır.
4. Çalışma, sadece öğretmenlerin değerlendirme amaçlı kullandıkları sınav soruları ile sınırlıdır. Öğretmenlerin derste kullandıkları soruların ve performans ödevlerinin bilişsel düzeyi incelenmemiştir.
5. Çalışma, örneklemdeki öğrencilere yöneltilen bilişsel düzeyi farklı 12 adet soru ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Ders Kitabı: Bir eğitim programında yer alan hedef, içerik, öğretme ve öğrenme süreci ile ölçme değerlendirme boyutlarına uygun olarak hazırlanmış ve öğrenme amaçlı kullanılan basılı bir öğretim materyalidir (Aşıcı vd. , 2005).

Taksonomi: İnsan davranışlarının analiz edilerek; öğrenme ürünlerini basitten karmaşığa, kolaydan zora, birbirinin önkoşulu olacak şekilde aşamalı olarak sıralanmasıyla oluşan sınıflama sistemidir (Yalın, 2005).

Bloom Taksonomisi: Bloom' un öğrenme ürünlerini bilişsel, duyuşsal ve psikomotor olmak üzere üç alanda toplayarak tanımladığı taksonomidir (Yalın, 2005).

Bilişsel Düzey: Bloom Taksonomisi'ne göre bilginin edinilmesi ve uygulanması ile ilgili olan ve sırasıyla bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olmak üzere altı basamaktan oluşan düzeydir (Küçükahmet, 2005).

Düşük Bilişsel Düzey: Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeyinin ilk üç basamağı olan bilgi, kavrama, uygulama düzeylerinden oluşmaktadır (Wilen, 1991).

Yüksek Bilişsel Düzey: Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeyinin son üç basamağı olan analiz, sentez, değerlendirme düzeylerinden oluşmaktadır (Wilen, 1991).

BÖLÜM II

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evreni, örnekleme ve veri toplama araçları ile veri analizinden bahsedilmektedir.

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada, kimya öğretmenleri tarafından sınavlarda öğrencilere yöneltilen soruların ve ders kitaplarında öğrencilerin karşı karşıya kaldığı soruların Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırılması, öğretmenlerin farklı bilişsel düzeydeki soruları kullanma sıklıkları ve farklı bilişsel düzeydeki soruların seviyesini belirlemeleri üzerinde durulacağından, içerik analizi ve tarama modelleri birlikte kullanıldı. İçerik analizi, bazı kurallara dayanan kodlamalarla bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği bir teknik olarak tanımlanır. Bir mesajın belli özelliklerinin tanınmasına yönelik çıkarımların yapıldığı bir tekniktir. İçerik analizi metin ya da metinlerden oluşan bir kümenin içindeki belli kelimelerin veya kavramların varlığını belirlemek amacıyla yapılır. Araştırmacılar bu kelimelerin ve kavramların varlığını belirleyerek ve analiz ederek, metinlerdeki mesaja ilişkin çıkarımlar yaparlar (Büyüköztürk vd. , 2008).

İçerik analizinde kullanılan süreçlerden biri; araştırmacının analize başlamadan önce kategorileri belirlediği süreçtir. Bu kategoriler daha önceden elde edilen bilgilere ya da deneyimlere bağlı olarak oluşturulur. Diğer bir süreç ise araştırmacının toplanan betimsel bilgilerle konuya aşına hale gelip; analiz devam ederken kategorilerin ortaya çıktığı süreçtir (Büyüköztürk vd. , 2008). Bu araştırmada kimya ders kitaplarındaki ve kimya sınavlarındaki soruların bilişsel düzeyleri tespit edilirken, bilişsel düzeyin kategorilerine göre önceden belirlenen kriter tablosu kullanıldı. Bu nedenle bu araştırmada kategorileri önceden belirlenen içerik analizi süreci kullanıldı.

İçerik analizinde, araştırmacı araştıracağı konuyu bütün açılardan net bir şekilde tanımlamalıdır. Kategoriler başka araştırmacılar tarafından da aynı açıdan, aynı konu, incelendiğinde aynı sonuçlara ulaşılmasını sağlayacak kadar açık bir şekilde tanımlanmış olmalıdır (Fraenkel ve Wallen, 1996).

İçerik analizi yapılırken, açık içerik ya da gizli içerik kullanılarak kodlama yapılabileceği gibi her ikisi kullanılarak da kodlama yapılabilir. Açık içerik kodlamasında, araştırılan kelime, resim, şekil gibi metin içinde direk olarak gözle görülebilecek bir kavram belirlenir. O kavramın altında yatan anlama bakılmaksızın analiz yapılabilir. Gizli içerik kodlamasında ise bir metnin altında yatan anlam incelenir. İki farklı araştırmacının aynı ifadelerden farklı anlamlar çıkarması gizli içerik kodlamasında karşılaşılabilecek problemlerden biridir. Araştırmacının yanı sıra başka bir uzman tarafından da içerik analizi yapılması ve sonuçlar karşılaştırıldığında %80 oranında aynı sonuca ulaşılmış olması bu problemi aşmak için kullanılabilecek bir yöntemdir (Fraenkel ve Wallen, 1996). Bu çalışmada oluşturulan kriter tablosundaki anahtar kelimeler ve genel eğitim amaçları esas alınarak soruların bilişsel düzeyi tespit edildiği için açık ve gizli içerik analizi yöntemlerinin her ikisi de kullanıldı.

Betimsel modeller, temelde var olan durumu tanımlamaya yönelik olan modellerdir. Bazen olayın ortaya çıkmasına neden olsalar bile, olaya ve sürece müdahalede bulunmazlar (Bacanlı, 2005). Olayların, objelerin, varlıkların, kurumların, grupların ve çeşitli alanların ne olduğunu betimlemeye, açıklamaya çalışır. Survey yöntemi olarak da adlandırılan bu yöntem; grupta ilgili genişliğine bir çalışmadır. Bu tür araştırmalar çok sayıda obje ya da denek üzerinde ve belli bir zaman kesiti içinde yapılmaktadır. Bu sayede onları iyi anlayabilme, gruplayabilme olanağı sağlanır ve aralarındaki ilişkiler saptanmış olur (Kaptan, 1998).

Tarama araştırmalarının büyük bir çoğunluğu üç temel özelliğe sahiptir. Bu üç temel özellik şu şekilde sıralanabilir (Fraenkel ve Wallen, 1996):

1. Bilgi, bir evrenin bazı durumlarını veya özelliklerini (yetenekleri, fikirleri, davranışlarını, inançlarını veya bilgisini) tanımlayabilmek için, o evrenin bir parçası olan bir grup insandan toplanır.

2. Bilgi toplamanın temel yolu soru sormaktır. Grubun üyeleri tarafından sorulara verilen cevaplar çalışmanın verilerini oluşturur.

3. Bilgi evrenin tamamından değil, örneklemden toplanır.

Tarama araştırmalarında da, tıpkı diğer araştırma türlerinde olduğu gibi, evrenin tamamı ile nadiren çalışılır. Tarama araştırmalarında, evrenin tamamı ile çalışmak yerine, evrenden dikkatlice seçilmiş bir örneklem üzerinde araştırma yapılır ve evrenin özelliklerinin tanımı örneklem hakkındaki bulgulardan çıkarılır. Kesitsel tarama ve

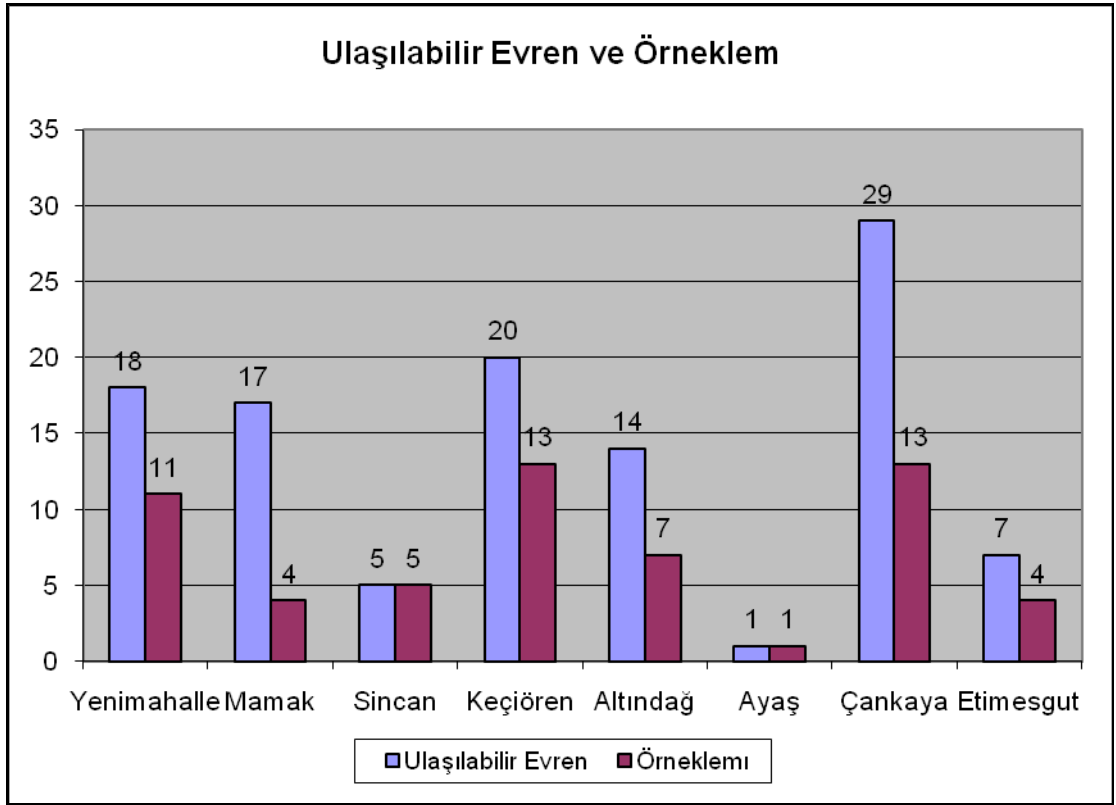
boylamsal tarama olmak üzere yürütülebilen başlıca iki tip tarama araştırması vardır. Boylamsal tarama araştırmalarında bilgi, zamanla meydana gelen değişikliği anlamak için, farklı zamanlarda toplanır. Bir kesitsel tarama araştırmasında ise bilgi, önceden sınırları belirlenmiş bir evrenden alınan bir örneklemden toplanır. Kesitsel tarama araştırmasında istenen verilerin tamamının toplanması bir günü birkaç haftayı ya da daha fazlasını gerektirse bile, kesitsel tarama araştırmasında bilgi zamanın sadece tek bir noktasında toplanır (Fraenkel ve Wallen, 1996).

Araştırmanın sadece belirli bir zaman kesiti içinde yapıldığı için; bu araştırma kesitsel tarama araştırmasıdır.

2.2. Evren ve Örneklem

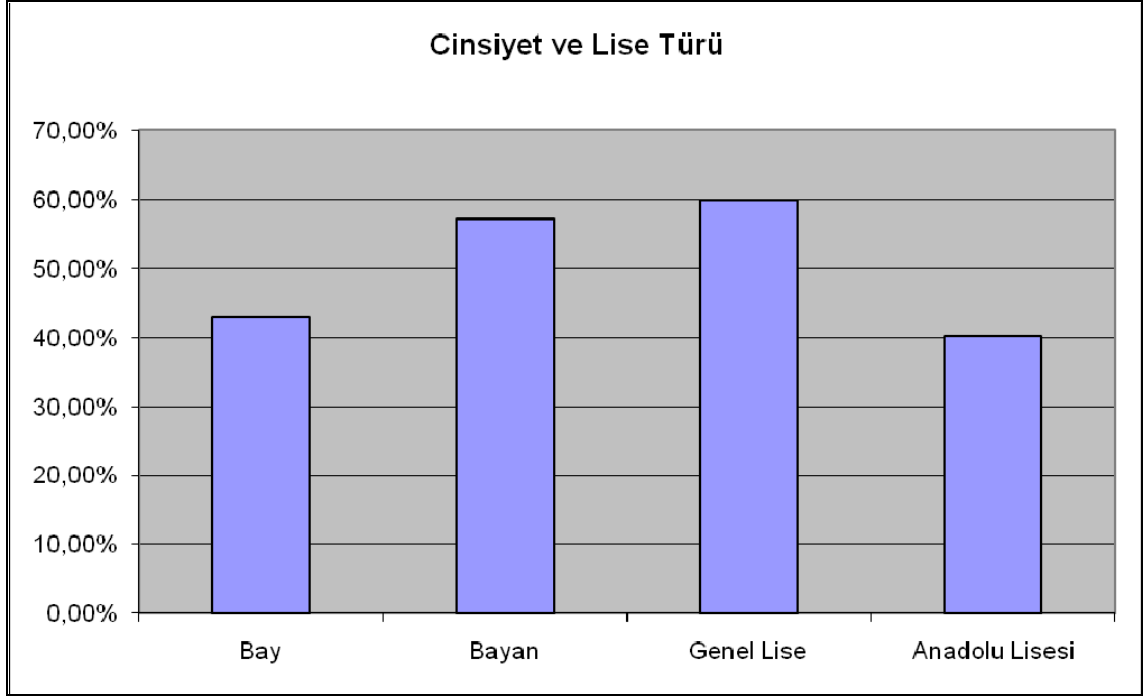
Ankara ilindeki ortaöğretim okullarında görev yapan kimya öğretmenleri ve bu öğretmenlerin öğrencileri ile ortaöğretim 9. ve 10. sınıf kimya ders kitapları araştırmanın evrenini oluşturdu. Araştırmanın hedef evrenini Ankara ilindeki kimya öğretmenleri ve bu öğretmenlerin öğrencileri ve 9. ve 10. sınıf kimya ders kitapları oluştururken, ulaşılabilir evrenini ise Ankara'nın 8 ilçesinde bulunan toplam 111 Genel lise ve Anadolu lisesi ve bu okullarda görev yapan kimya öğretmenleri ve bu öğretmenlerin öğrencileri oluşturmaktadır. Bu ulaşılabilir evrenden rastgele seçilen 20 anadolu lisesi ve 38 genel lise olmak üzere toplam 58 okul, 112 kimya öğretmeni ve 602 9. sınıf ve 647 10. sınıf olmak üzere toplam 1249 öğrenci, 9. ve 10. sınıf kimya ders kitapları ile örnekleme alınan kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan, 100 adet sınav kağıdındaki 1106 tane sınav sorusu araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan 1249 öğrencinin %53'ünü kız, %47'sini ise erkek öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma, Ankara ilinin Altındağ, Ayaş, Çankaya, Etimesgut, Keçiören, Mamak, Sincan ve Yenimahalle ilçelerinde yürütüldü. Araştırmanın yapıldığı ilçelerdeki toplam lise sayısı ve o ilçelerde araştırmanın yürütüldüğü lise sayısı ile ilgili dağılım grafik 1'de görülmektedir.

Grafik 1. Araştırmanın Ulaşılabilir Evrenindeki ve Örneklemindeki Lise Sayısı

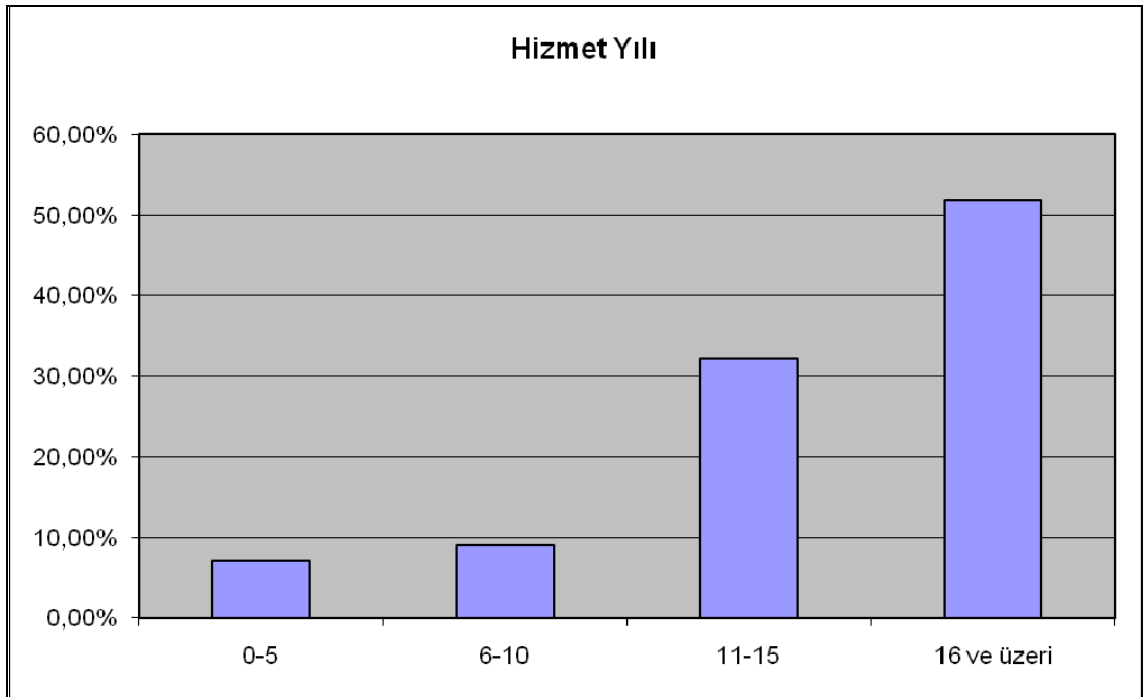


Çalışmanın yapıldığı ilçeler ve o ilçelerdeki okullar rastgele belirlendi. Çalışmanın yapıldığı ilçelerdeki okulların yaklaşık %50'sine ulaşılması hedeflendi. Bu okullarda görev yapan öğretmenlerden, araştırmaya gönüllü olarak katılan, 112 kimya öğretmenine ulaşıldı. %57'si bayan, %43'ü ise erkek öğretmenlerden oluşan 112 kimya öğretmenin, yaklaşık %50'sinin hizmet yılının 16 yıl ve üzerinde olduğu tespit edildi. Örneklemi oluşturan öğretmenlere ait genel bilgilerin dağılımı grafik 2 ve grafik 3'te görülmektedir.

Grafik 2. Örnekleme Alınan Kimya Öğretmenlerinin Cinsiyetleri ve Görev Yaptıkları Lise Türüne Göre Dağılımı



Grafik 3. Örnekleme Alınan Kimya Öğretmenlerinin Hizmet Yıllarına Göre Dağılımı



2.3. Veri Toplama Yöntemi

Araştırmada veri toplama aracı olarak, kimya öğretmenlerinin hazırlamış oldukları 100 adet sınav kağıdındaki toplam 1106 adet soru ve Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından kabul edilen 1 tane 9. sınıf ve 1 tane 10. sınıf olmak üzere 2 tane kimya ders kitabındaki toplam 343 soru kullanıldı.

Araştırmada 112 kimya öğretmenine, Bloom Taksonomisi’ne göre bilişsel alanın her bir düzeyinden birer tane soru içeren altı tane kimya sorusu yöneltildi ve öğretmenlerden bu soruların düzeyini belirlemeleri istendi. Öğrencilerin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara hangi oranlarda cevap verebildiğini tespit etmek için ise daha önce literatürde yayımlanmış, Bloom Taksonomi’sinin farklı bilişsel düzeylerinde kimya soruları içeren, açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan, 12 adet soru kullanıldı (Eş, 2005; Kadayıfçı, 2007; Karamustafaoğlu vd. , 2003; Koray vd. , 2005; Köseoğlu vd. , 2003; Oylumlu, 2005). Sorular ortaöğretim 9. sınıf ve 10. sınıf müfredatı göz önüne alınarak hazırlandı.

Anketlerin içerik geçerliği, fen eğitiminde uzman kişilerce kontrol edilerek, araştırmanın amacına uygun olduğuna karar verildi. Anketlerin güvenilirliği ise SPSS11 programı kullanılarak, Alfa Güvenirlik Katsayısı (α) belirlendi. Kimya öğretmenlerine düzeylerini belirlemeleri için yöneltilen 6 adet soruyu içeren, 112 kimya öğretmenine uygulanan anketin güvenilirlik katsayısı, $\alpha=0,68$ olarak bulundu. Kimya öğretmenlerinin farklı bilişsel düzeylerdeki soruları sınavlarında kullanma sıklıkları ile ilgili 50 kimya öğretmenine uygulanan anketin güvenilirlik katsayısı, $\alpha= 0,62$ olarak bulundu. Kimya öğretmenlerine uygulanan anket Ek 1’de verildi.

Soruların güvenilirliği için, ders kitaplarındaki birer konunun soruları, rastgele seçilmiş 5 adet 9. sınıftan ve 5 adet 10.sınıftan olmak üzere toplam 10 adet öğrenci cevap kağıdı, 10 adet sınav kağıdı çalışmayı yapan araştırmacı, alanında uzman bir eğitimci ve bir yüksek lisans öğrencisi olmak üzere toplam 3 kişi tarafından ayrı ayrı analiz edilerek değerlendirildi. Sonuçların uyumunun %90’ın üzerinde olduğu görülünce değerlendirmeye araştırmacı tarafından devam edildi. Öğrencilerin bilişsel düzeyini tespit edebilmek için, 190 ortaöğretim 9. sınıf öğrencisine uygulanan soruların güvenilirlik katsayısı, $\alpha=0,53$ olarak bulundu. Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerine uygulanan sorular Ek 2 ve Ek 3’te verildi.

2.4. Verilerin Analizi

Örnekleme alınan kimya öğretmenlerinden alınan sınav soruları ve ortaöğretim 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarındaki soruların bilişsel düzeyi Bloom Taksonomisi'ne göre analiz edilerek sınıflandırıldı. Öğrencilerin bilişsel düzeyleri farklı sorulara verdikleri cevaplar incelendikten sonra; öğrencilerin cevaplarının dağılımı ile sınav sorularının ve ders kitaplarındaki soruların bilişsel düzey dağılımları arasındaki ilişki incelendi. Elde edilen veriler SPSS programı kullanılarak, %95 güven seviyesinde, Kay-Kare Testi ile analiz edildi.

Soruların bilişsel düzeyleri analiz edilirken; aşağıda Tablo 1'de yer alan anahtar soru kelimeleri ve örnek sorular dikkate alındı (Eş, 2005; Kadayıfçı, 2007; Karamustafaoğlu vd. , 2003; Koray vd. , 2005; Linn ve Gronlund, 1995).

Tablo 1. Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeyleri

Düzye	Genel Eğitim Amaçları	Anahtar Soru Kelimeleri	Örnek Sorular
Bilgi	Genel terimleri bilme. Olguları bilme. Yöntem ve metotları bilme. Temel kavramları bilme. Prensipileri bilme.	Tanımla, Tarif et, Adlandır, Eşleştir, Seç, Listele, Belirt, Tekrarla.	Konsantrasyon, reaksiyon ısısı ve çözünürlük kavramlarını tanımlayınız. Ayrımsal damıtma yöntemiyle ne tür karışımlar bileşenlerine ayrılabilir?

Kavrama	Olguları ve prensipleri anlama.	Periyodik cetvelde elementlerin elektron
	Sözel ifadeleri kelimesi kelimesine tercüme etme.	ilgilerinin nasıl
	Planları ve grafikleri açıklama.	değiştiğini
	Sözel ifadeleri	Açıkla, İlave et, açıklayınız.
	matematiksel formüllere dönüştürme.	Genelle, Örnek ver, Çıkarım yap, Cl^- , Cl taneciklerinin
	Üstü kapalı sonuçları tahmin etme.	Yorumla, Yeniden çaplarını karşılaştırınız.
	Yöntem ve metotları ispat etme.	yaz, Özetle.
Uygulama	Prensipieri yeni durumlara uygulama.	40 g He, 56 g N_2 ve 16 g O_2 içeren bir gaz
	Teorileri uygulamaya geçirme.	karışımının toplam basıncı 5 atm
	Matematiksel problemleri çözme.	olduğuna göre, bu karışımdaki her bir
	Grafikler ve planlar oluşturma.	gazın kısmi basınçlarını hesaplayınız.
	Bir yöntemin doğru kullanımını gösterme.	Değiştir, Hesapla, Göster, Ortaya çıkart, Çalıştır, Değişiklik yap, Tahmin et, Hazırla, Sonuç çıkar, İlişkilendir, Çöz, Kullan.
		N_2A' da 13,44 L hacim kaplayan N_2 gazı ile $36,12 \cdot 10^{23}$ tane H_2 molekülü tepkimeye girerse en fazla kaç mol NH_3 gazı oluşur?

Analiz	Belirsiz varsayımların farkına varma.		Ozon tabakasındaki incelmenin
	Akıl yürüterek mantıksal yanlışların farkına varma.	Parçala, Grafikle, Ayırt et, Çıkarım yap, Vurgula,	doğurabileceği negatif sonuçları açıklayınız.
	Gerçekler ve çıkarımlar arasındaki farkları ayırt etme.	Taslağını belirle, Teşhis et,	Nükleer enerji santralleri ve
	Bilginin işe yararlılığını değerlendirme.	İlişkilendir, Seç, Böl, Alt bölümlere ayır.	radyoaktif kirlenme arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
	Bir işin (sanat, müzik, yazı) örgütsel yapısını analiz etme.		
Sentez	İyi düzenlenmiş bir ödev yazma.	Sınıflandır,	Dünya üzerinde fosil yakıtlar tükendiğinde
	İyi bir diksiyonla konuşma.	Birleştir, Derle,	alternatif enerji
	Kısa yaratıcı bir hikaye (ya da şiir) yazma.	Düzenle, Yarat, Oluştur, Tasarla,	kaynakları öneriniz.
	Bir deney için bir plan önerme.	Açıkla, Planla, Yeniden Düzenle,	Organik bileşiklerin formüllerini bulmak
	Farklı alanlardaki öğrenmeleri, bir problemin çözümü için, bir araya getirme.	Yeniden yapılandır, Yeniden organize et, İlişkilendir, Söyle, Yaz, Özetle,	için bir deney tasarlayınız.
	Sınıflandırılmış nesneler (olaylar ya da fikirler) için yeni bir şema hazırlama.	Yeniden yaz, Gözden geçir.	

Değerlendirme	Yazılı bir metnin tutarlılığını yargılama.	Ülkemizdeki enerji probleminin çözümü için en uygun yöntem hangisidir? Niçin?
	Bilgiyle desteklenen durumların yeterliliğini yargılama.	
	Bireysel kriterleri kullanarak bir işin (sanat, müzik, yazı) değerini yargılama.	Periyodik sistemde bir özelliğin değeri çoğunlukla, bir grup içinde yukarıdan aşağıya doğru düzenli olarak değişir. Bu fikre katılıyor musunuz yoksa farklı bir düşünceniz mi var? Fikrinizi savunun.
	Dış standartları kullanarak bir işin (sanat, müzik, yazı) değerini yargılama.	Karşılaştır, Değer biç, Sonuç çıkar, Eleştir, Yorumla, İspat et, Destekle, Ayırım yap.

BÖLÜM III

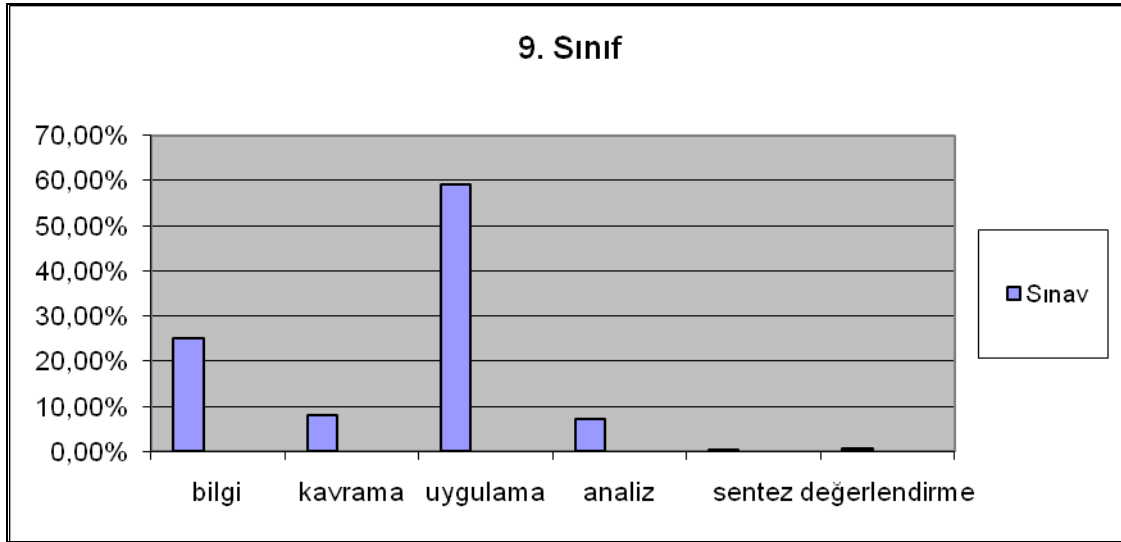
3. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde araştırma sorularına cevap olabilecek şekilde; elde edilen verilerin Kay-Kare testi ile anlamlılık seviyesi 0,05 alınarak, analiz edilmesi sonucunda ortaya çıkan bulgulara ve yorumlara yer verildi.

3. 1. Hipotez 1'in Test Edilmesi

Hipotez 1: *Kimya öğretmenlerinin hazırladığı 9. sınıf sınav sorularının Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.*

Grafik 4. Kimya Öğretmenlerinin Hazırladığı 9. Sınıf Sınav Sorularının Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeylerine Göre Dağılımı



Grafik 4'te verilen dağılım incelendiğinde; kimya öğretmenlerinin hazırladığı, tamamı açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan, 565 tane 9. sınıf sınav sorusunda %59,12 oranıyla, en çok, uygulama düzeyinde sorulara yer verildiği tespit edildi. Bilgi düzeyindeki sorulara %24,96, kavrama düzeyindeki sorulara %7,96, analiz düzeyindeki sorulara %7,08 oranında yer verilirken; sentez düzeyindeki sorulara %0,18 ve değerlendirme düzeyindeki sorulara ise %0,71 oranında yer verildiği sonucuna ulaşıldı.

Tablo 2. 9. Sınıf Kimya Sınavlarındaki Soruların Bilişsel Düzey Dağılımı

	Gözlenen N	Beklenen N	Fark
Bilgi	141	94,2	46,8
Kavrama	45	94,2	-49,2
Uygulama	334	94,2	239,8
Analiz	40	94,2	-54,2
Sentez	1	94,2	-93,2
Değerlendirme	4	94,2	-90,2
Toplam	565		
$X^2=869,467$ sd=5 p=0,000			

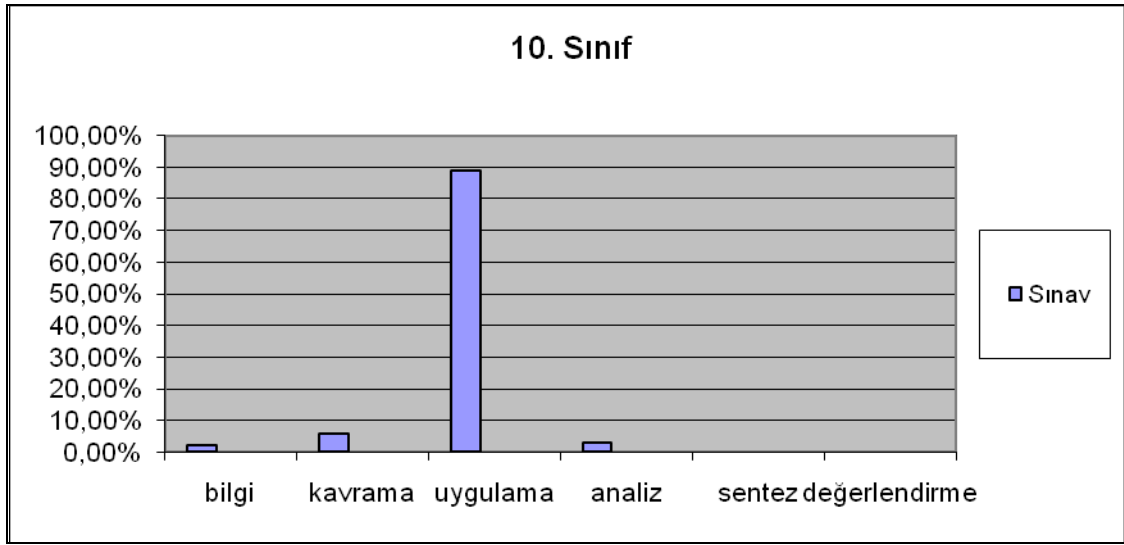
Tablo 2’de verilen tek örneklem X^2 testi sonucuna göre, kimya öğretmenlerinin hazırladığı 565 tane 9. sınıf sınav sorusunun 141’i bilgi, 45’i kavrama, 334’ü uygulama, 40’ı analiz, 1’i sentez ve 4’ü değerlendirme düzeyindedir. 9. sınıf kimya sınav sorularının Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeyleri arasında gözlenen fark anlamlı bulundu [$X^2(5)= 869,467$, $p<.05$]. Ortaöğretim 9. sınıf sınav sorularının bilişsel düzeyleri incelendiğinde dağılımın eşit olmadığı; uygulama düzeyindeki sorulara sınavlarda oldukça fazla oranda yer verildiği tespit edildi.

Dolayısıyla Hipotez 1 reddedildi.

3.2. Hipotez 2’nin Test Edilmesi

Hipotez 2. *Kimya öğretmenlerinin hazırladığı 10. sınıf sınav sorularının Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.*

Grafik 5. Kimya Öğretmenlerinin Hazırladığı 10. Sınıf Sınav Sorularının Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeylerine Göre Dağılımı



Grafik 5'deki dağılım incelendiğinde; kimya öğretmenlerinin hazırladığı, tamamı açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan, 541 tane 10. sınıf sınav sorusunda %88,91 oranıyla, en çok, uygulama düzeyinde sorulara yer verildiği tespit edildi. Bilgi düzeyindeki sorulara %2,22, kavrama düzeyindeki sorulara %5,73, analiz düzeyindeki sorulara %3,14 oranında yer verilirken; sentez ve değerlendirme düzeylerindeki sorulara yer verilmediği sonucuna ulaşıldı.

Tablo 3. 10. Sınıf Kimya Sınavlarındaki Soruların Bilişsel Düzey Dağılımı

	Gözlenen (N)	Beklenen (N)	Fark
Bilgi	12	135,3	-123,3
Kavrama	31	135,3	-104,3
Uygulama	481	135,3	345,8
Analiz	17	135,3	-118,3
Sentez	0		
Değerlendirme	0		
Toplam	541		
$X^2=1179,924$ sd=3 p=0,000			

Tablo 3’de verilen tek örneklem X^2 testi sonucuna göre, kimya öğretmenlerinin hazırladığı 541 tane 10. sınıf sınav sorusunun 12’si bilgi, 31’i kavrama, 481’i uygulama ve 17’si analiz düzeyindedir. Sentez ve değerlendirme düzeylerindeki sorulara 10. sınıf kimya sınav sorularında yer verilmediği tespit edildi. 10. sınıf kimya sınav sorularının Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeyleri arasında gözlenen fark anlamlı bulundu [$X^2(3)= 1179,924$, $p<.05$]. Ortaöğretim 10. sınıf sınav sorularının bilişsel düzeyleri incelendiğinde dağılımın eşit olmadığı; uygulama düzeyindeki sorulara sınavlarda oldukça fazla oranda yer verildiği tespit edildi.

Dolayısıyla Hipotez 2 reddedildi.

Tablo 4. Kimya Öğretmenlerinin Farklı Bilişsel Düzeydeki Soruları Sınavlarda Kullanma Sıklıkları ile İlgili Cevaplarının Dağılımı

		Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
Hiç	f	14	2	0	7	11	27
	%	12,5	1,8	0,0	6,3	9,8	24,1
Nadiren	f	21	8	1	26	14	22
	%	18,8	7,1	0,9	23,2	12,5	19,6
Bazen	f	25	31	10	45	38	33
	%	22,3	27,7	8,9	40,2	33,9	29,5
Sıklıkla	f	37	54	45	26	41	24
	%	33,0	48,2	40,2	23,2	36,6	21,4
Çok sık	f	14	16	55	28	7	4
	%	12,5	14,3	49,1	7,1	6,3	3,6

112 kimya öğretmenine uygulanan anketten elde edilen Tablo 4’teki, farklı bilişsel düzeydeki soruları sınavlarında kullanma sıklıkları ile ilgili olarak verdikleri cevapların dağılımı incelendiğinde; öğretmenlerin sınavlarında %40,2 oranıyla sıklıkla ve %49,1 oranıyla çok sık uygulama düzeyindeki sorulara yer verdiklerini ifade ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Benzer bir sonuç öğretmenlerden alınan sınav sorularının bilişsel düzeyleri analiz edildiğinde oluşan Tablo 2 ve Tablo 3’teki dağılım incelendiğinde de

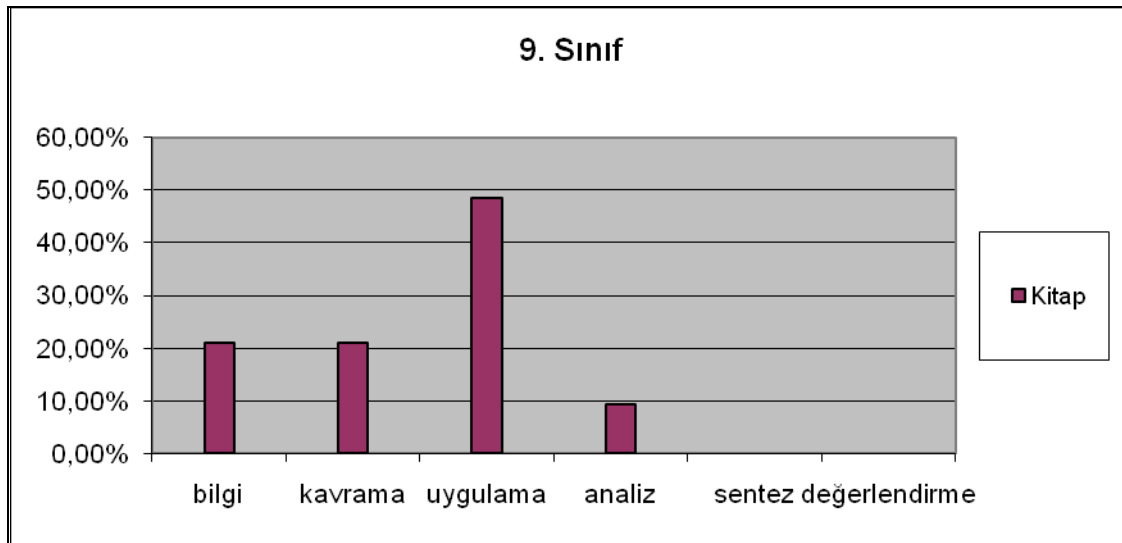
elde edildi, öğretmenlerin sınavlarda en çok uygulama düzeyindeki sorulara yer verdiği tespit edildi.

Ancak öğretmenlerin cevaplarından yola çıkılarak Tablo 4'teki dağılım incelendiğinde; öğretmenlerin %36,6 ve %21,4 oranlarıyla sentez ve değerlendirme düzeyindeki sorulara sınavlarda sıklıkla yer verdiklerini ifade etmelerine rağmen; öğretmenlerde alınan sınav soruları analiz edildiğinde sınavlarda sentez ve değerlendirme düzeyinde sorulara yer verilmediği tespit edildi.

3.3. Hipotez 3'ün Test Edilmesi

Hipotez 3. 9. sınıf kimya ders kitaplarındaki soruların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Grafik 6. 9. Sınıf Kimya Ders Kitabındaki Soruların Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeylerine Göre Dağılımı



9. sınıf kimya ders kitabındaki toplam 161 tane konu sonu sorusunun Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine göre dağılımını gösteren Grafik 6'daki dağılım incelendiğinde; kitapta %48,45 oranıyla en çok uygulama düzeyinde sorulara yer verildiği tespit edildi. Bilgi ve kavrama düzeyindeki sorulara %21,12 oranında, analiz düzeyindeki sorulara %9,32 oranında yer verilirken; kitapta sentez ve değerlendirme düzeylerindeki sorulara yer verilmediği sonucuna ulaşıldı.

Tablo 5. 9. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların Bilişsel Düzey Dağılımı

	Gözlenen N	Beklenen N	Fark
Bilgi	34	40,3	-6,3
Kavrama	34	40,3	-6,3
Uygulama	78	40,3	37,8
Analiz	15	40,3	-25,3
Sentez	0		
Değerlendirme	0		
Toplam	161		
$X^2=53,186$ $sd=3$ $p=0,000$			

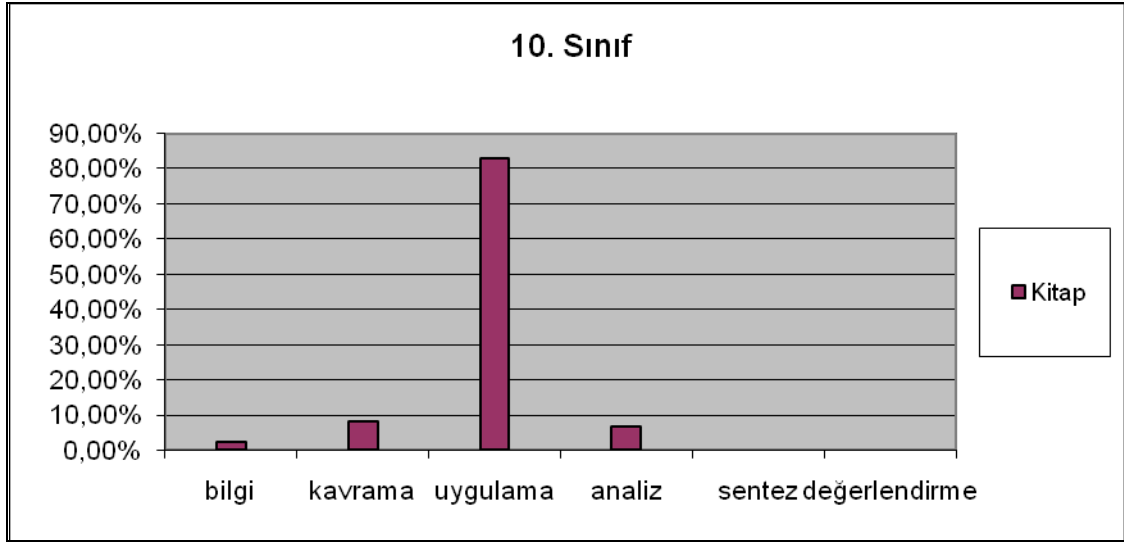
Tablo 5’te verilen tek örneklem X^2 testi sonucuna göre, 9. sınıf kimya ders kitaplarındaki toplam 161 sorunun 34’ü bilgi, 34’ü kavrama, 78’i uygulama ve 15’si analiz düzeyindedir. Sentez ve değerlendirme düzeylerindeki sorulara 9. sınıf kimya ders kitaplarında yer verilmediği tespit edilmiştir. 9. sınıf kimya sınav sorularının Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeyleri arasında gözlenen fark anlamlı bulundu [$X^2(3)= 53,186$, $p<.05$]. Ortaöğretim 9. sınıf ders kitabındaki soruların bilişsel düzeylerinin incelendiğinde dağılımın eşit olmadığı; uygulama düzeyindeki sorulara ders kitabında daha fazla oranda yer verildiği tespit edildi.

Dolayısıyla Hipotez 3 reddedildi.

3.4. Hipotez 4’ün Test Edilmesi

Hipotez 4. 10. sınıf kimya ders kitaplarındaki soruların Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Grafik 7. 10. Sınıf Kimya Ders Kitabındaki Soruların Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeylerine Göre Dağılımı



Grafik 7'deki 10. sınıf kimya ders kitabındaki toplam 182 tane konu sonu sorusunun Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine göre dağılımları incelendiğinde; kitapta %82,97 oranıyla en çok uygulama düzeyinde sorulara yer verildiği tespit edildi. Bilgi düzeyindeki sorulara %2,20, kavrama düzeyindeki sorulara %8,24 oranında, analiz düzeyindeki sorulara %6,59 oranında yer verilirken; kitapta sentez ve değerlendirme düzeylerindeki sorulara yer verilmediği sonucuna ulaşıldı.

Tablo 6. 10. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların Bilişsel Düzey Dağılımı

	Gözlenen N	Beklenen N	Fark
Bilgi	4	45,5	-41,5
Kavrama	15	45,5	-30,5
Uygulama	151	45,5	105,5
Analiz	12	45,5	-33,5
Sentez	0		
Değerlendirme	0		
Toplam	182		
$X^2=327,582$ sd=3 p=0,000			

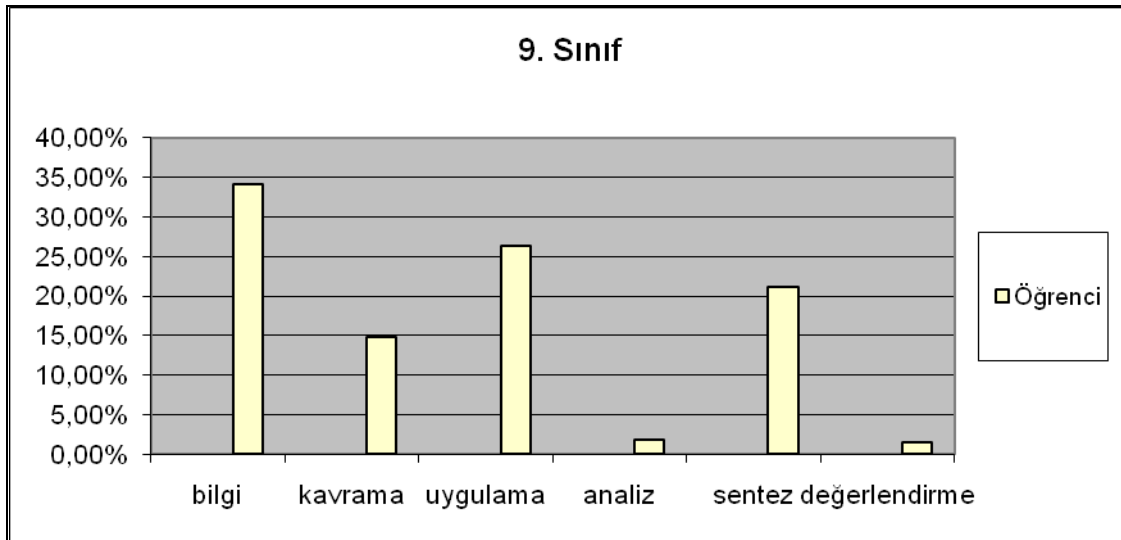
Tablo 6’da verilen tek örneklem X^2 testi sonucuna göre, 10. sınıf kimya ders kitaplarındaki toplam 182 sorunun 4’ü bilgi, 15’ü kavrama, 151’i uygulama ve 12’si analiz düzeyindedir. Sentez ve değerlendirme düzeylerindeki sorulara 10. sınıf kimya ders kitaplarında yer verilmediği tespit edilmiştir. 10. sınıf kimya sınav sorularının Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeyleri arasında gözlenen fark anlamlı bulundu [$X^2(3)= 327,582$, $p<.05$]. Ortaöğretim 10. sınıf ders kitabındaki soruların bilişsel düzeyleri incelendiğinde dağılımın eşit olmadığı; uygulama düzeyindeki sorulara sınavlarda oldukça fazla oranda yer verildiği tespit edildi.

Dolayısıyla Hipotez 4 reddedildi.

3.5. Hipotez 5’in Test Edilmesi

Hipotez 5. 9. sınıf öğrencilerinin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara verdikleri cevapların Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Grafik 8. 9. Sınıf Öğrencilerinin Farklı Bilişsel Düzeylerdeki Sorulara Verdikleri Cevapların Bloom Taksonomisi’nin Bilişsel Düzeylerine İlişkin Dağılımları



Grafik 8’deki 9. sınıf öğrencilerinin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara verdikleri doğru cevapların Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılım

incelendiğinde; 9. sınıf öğrencilerin %34,17'sinin bilgi düzeyindeki sorulara doğru cevap verdiği sonucuna ulaşıldı. Öğrencilerin yüksek bilişsel düzeydeki sorulara verdikleri doğru cevapların oranının analiz düzeyi için %1,9 sentez için %21,2, değerlendirme için %1,6 olduğu tespit edildi. Kavrama düzeyindeki sorulara doğru cevap veren öğrencilerin oranı %14,88 iken; uygulama düzeyindeki sorulara doğru cevap verenlerin oranı %26,28 olarak belirlendi.

Tablo 7. 9. Sınıf Öğrencilerinin Farklı Bilişsel Düzeydeki Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımı

	Gözlenen N	Beklenen N	Fark
Bilgi	489	238,5	250,5
Kavrama	213	238,5	-25,5
Uygulama	376	238,5	137,5
Analiz	27	238,5	-211,5
Sentez	303	238,5	64,5
Değerlendirme	23	238,5	-215,5
Toplam	1431		
$X^2=744,820$ sd=5 p=0,000			

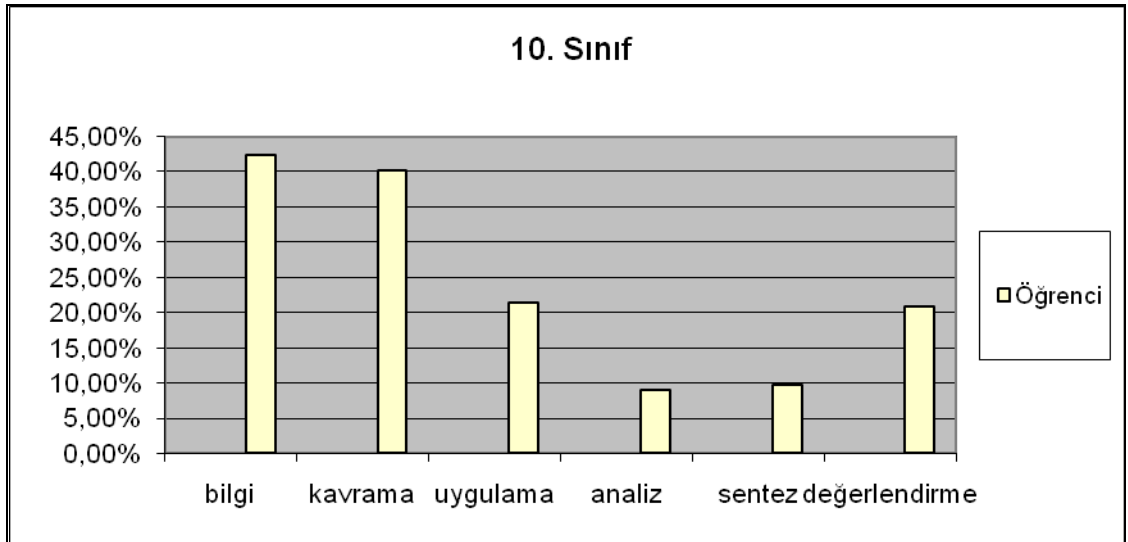
Tablo 7’de verilen tek örneklem X^2 testi sonucuna göre, 9. sınıf öğrencilerinin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara verdikleri cevapların Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları incelendiğinde; öğrencilerin 489’unun bilgi, 213’ünün kavrama, 376’sının uygulama düzeyindeki sorulara cevap verebildiği tespit edildi. Yüksek bilişsel düzey olarak adlandırılan düzeylerden, analiz düzeyine 27, sentez düzeyine 303 ve değerlendirme düzeyine 23 öğrencinin doğru cevap verebildiği tespit edildi. 9. sınıf öğrencilerinin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara verdikleri cevapların Bloom Taksonomisi’nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımlar arasındaki fark anlamlı bulundu [$X^2(5)=744,820$, $p<.05$]. Elde edilen veriler incelendiğinde; ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin genellikle bilgi düzeyindeki sorulara cevap verebildiği sonucuna ulaşıldı.

Dolayısıyla Hipotez 5 reddedildi.

3.6. Hipotez 6'nın Test Edilmesi

Hipotez 6. 10. sınıf öğrencilerinin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara verdikleri cevapların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Grafik 9. 10. Sınıf Öğrencilerinin Farklı Bilişsel Düzeylerdeki Sorulara Verdikleri Cevapların Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Düzeylerine İlişkin Dağılımları



Grafik 9'daki 10. sınıf öğrencilerinin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara verdikleri doğru cevapların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılım incelendiğinde; 10. sınıf öğrencilerin %42,28'inin bilgi düzeyindeki sorulara doğru cevap verdiği sonucuna ulaşıldı. Öğrencilerin yüksek bilişsel düzeydeki sorulara verdikleri doğru cevapların oranının analiz düzeyi için %8,94 sentez için %9,78, değerlendirme için %20,89 olduğu tespit edildi. Kavrama düzeyindeki sorulara doğru cevap veren öğrencilerin oranı %40,18 iken; uygulama düzeyindeki sorulara doğru cevap verenlerin oranı %21,45 olarak belirlendi.

Tablo 8. 10. Sınıf Öğrencilerinin Farklı Bilişsel Düzeydeki Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımı

	Gözlenen N	Beklenen N	Fark
Bilgi	605	342,3	262,7
Kavrama	575	342,3	232,7
Uygulama	307	342,3	-35,3
Analiz	128	342,3	-214,3
Sentez	140	342,3	-202,3
Değerlendirme	299	342,3	-43,3
Toplam	2054		
$X^2=622,584$, $sd=5$ $p=0,000$			

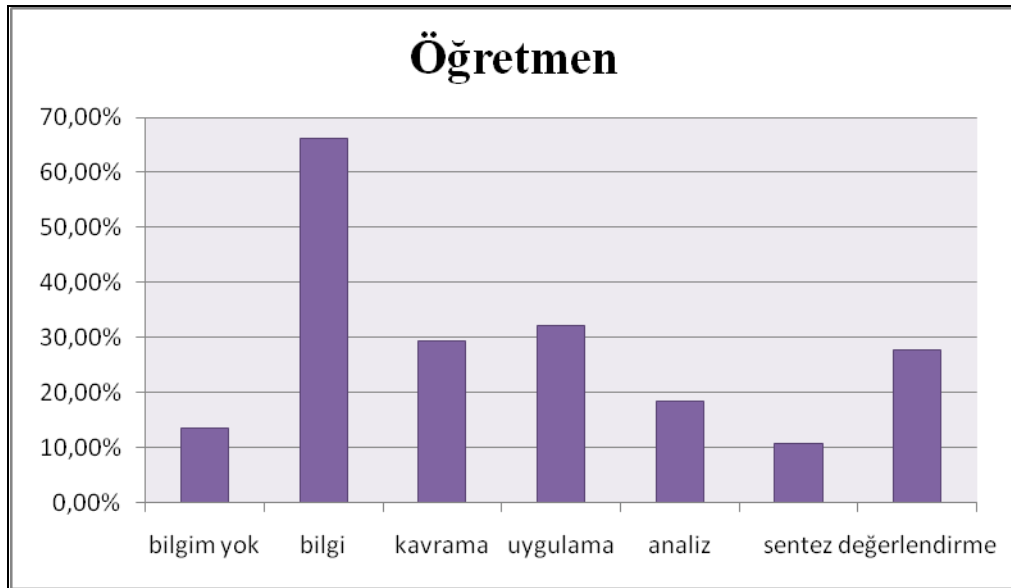
Tablo 8'deki verilen tek örneklem X^2 testi sonucuna göre, 10. sınıf öğrencilerinin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara verdikleri cevapların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımları incelendiğinde; öğrencilerin 605'inin bilgi, 575'inin kavrama, 307'sinin uygulama düzeyindeki sorulara cevap verebildiği tespit edildi. Yüksek bilişsel düzey olarak adlandırılan düzeylerden, analiz düzeyine 128, sentez düzeyine 140 ve değerlendirme düzeyine 299 öğrencinin doğru cevap verebildiği belirlendi. 10. sınıf öğrencilerinin farklı bilişsel düzeylerdeki sorulara verdikleri cevapların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine ilişkin dağılımlar arasındaki fark anlamlı bulundu [$X^2(5)=622,584$, $p<.05$]. Elde edilen veriler incelendiğinde; ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerinin genellikle bilgi düzeyindeki sorulara cevap verebildiği sonucuna ulaşıldı.

Dolayısıyla Hipotez 6 reddedildi.

3.7. Hipotez 7'nin Test Edilmesi

Hipotez 7. Kimya öğretmenlerinin farklı bilişsel düzeylerdeki kimya sorularının seviyesini Bloom Taksonomisi'ne göre tespit edebilmelerine ilişkin dağılımları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Grafik 10. Öğretmenlerin Soruların Bilişsel Düzeyini Doğru Belirleyebilme Dağılımı



112 kimya öğretmene, Bloom Taksonomisi' ne göre bilişsel alanın her bir düzeyinden birer tane soru içeren altı tane kimya sorusu yöneltildi ve öğretmenlerden bu soruların düzeyini belirlemeleri istendi. 15 öğretmenin yani öğretmenlerin %13,39'unun Bloom Taksonomisi ile ilgili bilgisi olmadığını belirterek; bu soruları boş bıraktığı tespit edildi. Grafik 10'daki dağılım incelendiğinde; öğretmenlerin %66,07'sinin bilgi, %29,46'sının kavrama, %32,14'ünün uygulama, %18,75'inin analiz, %10,71'inin sentez ve %27,69'unun değerlendirme düzeyindeki soruları doğru olarak sınıflayabildiği tespit edildi.

Tablo 9. Öğretmenlerin Soruların Bilişsel Düzeyini Doğru Belirleyebilme Dağılımı

	Gözlenen (N)	Beklenen (N)	Fark
Bilgi	74	34,5	39,5
Kavrama	33	34,5	-1,5
Uygulama	36	34,5	1,5
Analiz	21	34,5	-13,5
Sentez	12	34,5	-22,5
Değerlendirme	31	34,5	-3,5
Toplam	207		
$X^2=65,667$ sd=5 p=0,000			

Tablo 9'daki dağılım incelendiğinde; öğretmenlerin 74'ünün bilgi düzeyindeki sorunun seviyesini doğru olarak tespit edebildiği sonucuna ulaşıldı. Soruların seviyesini doğru tespit eden öğretmen sayısı, kavrama düzeyi için 33, uygulama için 36, analiz için 21, sentez için 12 ve değerlendirme için 31 olarak tespit edildi. Kimya öğretmenlerinin farklı bilişsel düzeylerdeki kimya sorularının seviyesini Bloom Taksonomisi'ne göre tespit edebilmelerine ilişkin dağılımlar arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşıldı [$\chi^2(5)=65,667$, $p<.05$]. Öğretmenlerin verdikleri cevapların dağılımı incelendiğinde; öğretmenlerin genellikle bilgi basamağındaki soruların düzeyini doğru olarak tespit edebildiği sonucuna ulaşıldı.

Dolayısıyla Hipotez 7 reddedildi.

3.8. Hipotez 8'in Test Edilmesi

Hipotez 8. 9. sınıf kimya ders kitaplarındaki ve kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan sınavlardaki soruların Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel düzeylerinin dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 10. 9. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların Bilişsel Düzeyi ile Kimya Öğretmenleri Tarafından Hazırlanan Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım

Bilişsel Alan Dağılımı							
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam
Kitap f	34	34	78	15	0	0	161
%	21,1%	21,1%	48,4%	9,3%	0%	0%	100,0%
Sınav f	141	45	334	40	0	5	565
%	25,0%	8,0%	59,1%	7,1%	0%	0,9%	100,0%

$$\chi^2 = 25,452 \quad sd=4 \quad p=0.000$$

Tablo 10'daki dağılım incelendiğinde; Kay-Kare testi analiz sonuçlarına göre; 9. sınıf kimya ders kitabındaki konu sonu sorularının Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan düzeylerine göre dağılımı ile kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan sınav sorularının Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan düzeylerine göre dağılımı arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşıldı [$\chi^2_{(4)} = 25.452$, $p<0.05$]. Soruların bilişsel düzey dağılımının,

hem 9. sınıf kimya ders kitabında hem de 9. sınıf sınav sorularında uygulama düzeyinde yoğun olarak toplandığı tespit edildi.

Dolayısıyla Hipotez 8 reddedildi.

3.9. Hipotez 9'un Test Edilmesi

Hipotez 9. 9. sınıf kimya ders kitaplarındaki soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin cevaplarının dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 11. 9. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların Bilişsel Düzeyi ile Öğrencilerin Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım

Bilişsel Alan Dağılımı								
		Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam
Öğrenci	f	489	213	376	27	303	23	1431
	%	34,2%	14,9%	26,3%	1,9%	21,2%	1,6%	100,0%
Kitap	f	34	34	78	15	0	0	161
	%	21,1%	21,1%	48,4%	9,3%	0%	0%	100,0%
X ² = 103,038 sd=5 p=0.000								

Tablo 11'deki dağılım incelendiğinde; Kay-Kare testi analiz sonuçlarına göre; 9. sınıf öğrencilerinin Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan düzeylerine göre hazırlanmış sorulara verdikleri doğru cevaplar ile 9. sınıf kimya ders kitabındaki konu sonu sorularının Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan düzeylerine göre dağılımı arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşıldı [$X^2_{(5)} = 103.038$, $p < 0.05$]. 9. sınıf öğrencilerinin doğru cevapları bilgi düzeyindeki soruda en fazla iken; ders kitabında en fazla uygulama düzeyindeki sorulara yer verildiği tespit edildi.

Dolayısıyla Hipotez 9 reddedildi.

3.10. Hipotez 10'un Test Edilmesi

Hipotez 10. Kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan 9. sınıf sınavlarındaki soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin cevaplarının dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 12. Kimya Öğretmenleri Tarafından Hazırlanan 9. Sınıf Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyi ile Öğrencilerin Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım

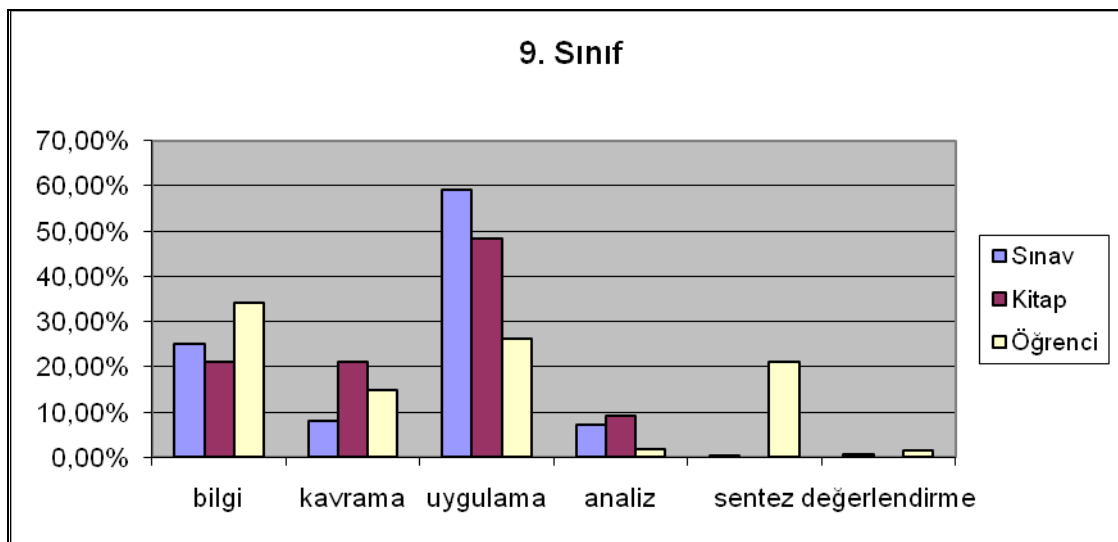
Bilişsel Alan Dağılımı								
		Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam
Öğrenci	f	489	213	376	27	303	23	1431
	%	34,2%	14,9%	26,3%	1,9%	21,2%	1,6%	100,0%
Sınav	f	141	45	334	40	0	5	565
	%	25,0%	8,0%	59,1%	7,1%	0%	0,9%	100,0%

$$X^2 = 302,396 \quad sd=5 \quad p=0.000$$

Tablo 12'deki dağılım incelendiğinde; Kay-Kare testi analiz sonuçlarına göre; 9. sınıf öğrencilerinin Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan düzeylerine göre hazırlanmış sorulara verdikleri doğru cevaplar ile kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan sınav sorularının Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan düzeylerine göre dağılımı arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşıldı [$X^2_{(5)} = 302,396$, $p < 0.05$]. 9. sınıf öğrencilerinin doğru cevapları bilgi düzeyindeki soruda en fazla iken; sınav sorularında en fazla uygulama düzeyindeki sorulara yer verildiği tespit edildi.

Dolayısıyla Hipotez 10 reddedildi.

Grafik 11. 9. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların ve Kimya Öğretmenleri Tarafından Hazırlanan Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyi ile Öğrencilerin Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım



Grafik 11'deki dağılım incelendiğinde 9. sınıf kimya ders kitabındaki sorularda %48,4 oranıyla ve kimya öğretmenler tarafından hazırlanan 9. sınıf sınav sorularında %59,1 oranıyla bilişsel alanın en çok uygulama düzeyindeki sorulara yer verildiği ve yüksek bilişsel düzey olarak adlandırılan analiz, sentez, değerlendirme düzeylerine ait sorulara ders kitabında toplam %9,3 oranında yer verilirken; sınavlarda %8 oranında yer verildiği tespit edildi. 9. sınıf öğrencileri %34,2 oranıyla, en çok, bilişsel alanın bilgi düzeyindeki sorulara doğru cevap verirken; yüksek bilişsel düzeydeki sorulara verdikleri doğru cevap oranı; analiz %1,9 sentez %21,2, değerlendirme %1,6 arasında değişmektedir.

3.11. Hipotez 11'in Test Edilmesi

Hipotez 11. 10. sınıf kimya ders kitaplarındaki ve kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan sınavlardaki soruların Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel düzeylerinin dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 13. 10. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların Bilişsel Düzeyi ile Kimya Öğretmenleri Tarafından Hazırlanan Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım

Bilişsel Alan Dağılımı								
		Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam
Kitap	f	4	15	151	12	0	0	182
	%	2,2%	8,2%	83,0%	6,6%	0%	0%	100,0%
Sınav	f	12	31	481	17	0	0	541
	%	2,2%	5,7%	88,9%	3,1%	0%	0%	100,0%
X ² = 5,944 sd=5 p=0.114								

Tablo 13'deki dağılım incelendiğinde; Kay-Kare testi analiz sonuçlarına göre; 10. sınıf kimya ders kitabındaki konu sonu sorularının Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan düzeylerine göre dağılımı ile kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan sınav sorularının Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan düzeylerine göre dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur [$X^2_{(5)} = 5.944$, $p > 0.05$]. Soruların bilişsel düzey dağılımının,

benzer bir şekilde, hem 10. sınıf kimya ders kitabında hem de 10. sınıf sınav sorularında uygulama düzeyinde yoğun olarak toplandığı tespit edildi.

Dolayısıyla Hipotez 11 kabul edildi.

3.12. Hipotez 12'nin Test Edilmesi

Hipotez 12. 10. sınıf kimya ders kitaplarındaki soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin cevaplarının dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 14. 10. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların Bilişsel Düzeyi ile Öğrencilerin Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım

Bilişsel Alan Dağılımı								
		Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam
Öğrenci	f	605	575	307	128	140	299	2054
	%	29,5%	28,0%	14,9%	6,2%	6,8%	14,6%	100,0%
Kitap	f	4	15	151	12	0	0	182
	%	2,2%	8,2%	83,0%	6,6%	0%	0%	100,0%
X ² = 486,907 sd=5 p=0.000								

Tablo 14'deki dağılım incelendiğinde; Kay-Kare testi analiz sonuçlarına göre; 10. sınıf öğrencilerinin Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan düzeylerine göre hazırlanmış sorulara verdikleri doğru cevaplar ile 10. sınıf kimya ders kitabındaki konu sonu sorularının Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan düzeylerine göre dağılımı arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edildi [$X^2_{(5)} = 486.907$, $p < 0.05$]. 10. sınıf öğrencilerinin doğru cevapları bilgi düzeyindeki soruda en fazla iken; ders kitabında en fazla uygulama düzeyindeki sorulara yer verildiği tespit edildi.

Dolayısıyla Hipotez 12 reddedildi.

3.13. Hipotez 13'nin Test Edilmesi

Hipotez 13. Kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan 10. sınıf sınavlarındaki soruların bilişsel düzeyleri ile öğrencilerin cevaplarının dağılımı arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 15. Kimya Öğretmenleri Tarafından Hazırlanan 10. Sınıf Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyi ile Öğrencilerin Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım

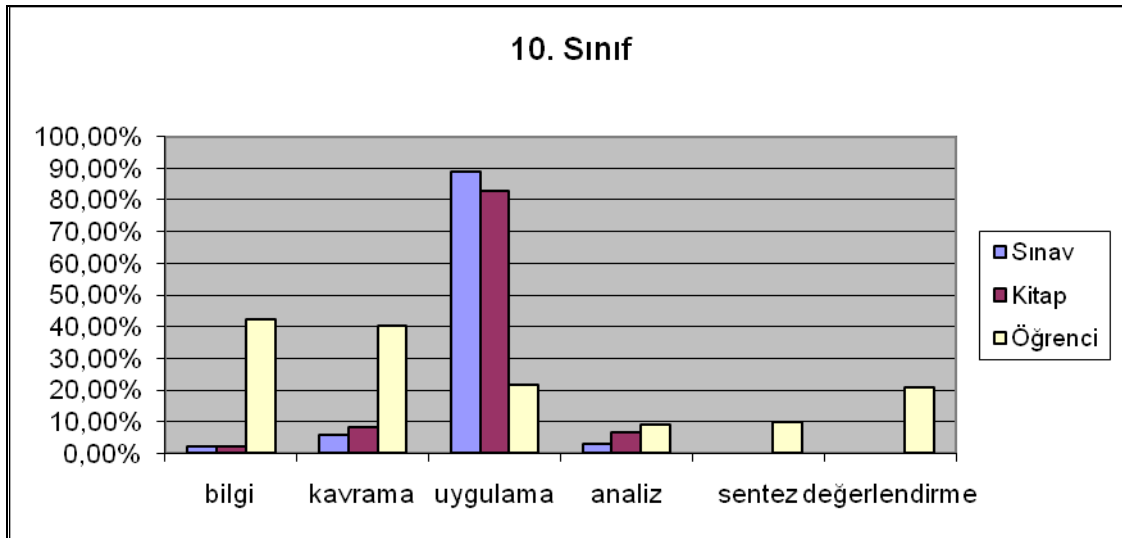
Bilişsel Alan Dağılımı							
		Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
Öğrenci	f	605	575	307	128	140	299
	%	29,5%	28,0%	14,9%	6,2%	6,8%	14,6%
Sınav	f	12	31	481	17	0	0
	%	2,2%	5,7%	88,9%	3,1%	0%	0%

$X^2 = 1118,876$ sd=5 p=0.000

Tablo 15'teki dağılım incelendiğinde; Kay-Kare testi analiz sonuçlarına göre; 10. sınıf öğrencilerinin Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan düzeylerine göre hazırlanmış sorulara verdikleri doğru cevaplar ile kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan sınav sorularının Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan düzeylerine göre dağılımı arasında anlamlı bir fark vardır [$X^2_{(5)} = 1118.876$, $p < 0.05$]. 10. sınıf öğrencilerinin doğru cevapları bilgi düzeyindeki soruda en fazla iken; sınav sorularında en fazla uygulama düzeyindeki sorulara yer verildiği tespit edildi.

Dolayısıyla Hipotez 13 reddedildi.

Grafik 12. 10. Sınıf Kimya Ders Kitaplarındaki Soruların ve Kimya Öğretmenleri Tarafından Hazırlanan Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyi ile Öğrencilerin Bilişsel Düzeyi Arasındaki Dağılım



Grafik 12'deki dağılım incelendiğinde 10. sınıf kimya ders kitabındaki sorularda %83 ve kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan 10. sınıf sınav sorularında %88,9 oranıyla bilişsel alanın en çok uygulama düzeyinde sorulara yer verildiği ve sentez ve değerlendirme düzeylerine ait sorulara yer verilmediği tespit edildi. Analiz düzeyine ait sorulara 10. sınıf ders kitabında toplam %6,6 oranında yer verilirken; sınavlarda %3,1 oranında yer verildiği belirlendi. 10. sınıf öğrencilerinin %29,5 oranıyla, en çok, bilişsel alanın bilgi düzeyindeki sorulara doğru cevap verirken; yüksek bilişsel düzeydeki sorulara verdikleri doğru cevap oranı; analiz %6,2 sentez %6,8, değerlendirme %14,6 arasında değişmektedir.

BÖLÜM IV

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde, kimya ders kitaplarındaki ve sınavlardaki soruların bilişsel düzeylerinin Bloom Taksonomisi'ne göre analiz edilmesi ve bu soruların düzeyi ile ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin bilişsel düzeyi arasındaki ilişkinin tespit edilmesi ile ilgili yapılan çalışmanın bulgularından ve yorumlarından elde edilen sonuç ve önerilere yer verilmektedir.

4.1. Sonuç

Sorular düşünme becerisinin geliştirilmesindeki önemli faktörlerden biridir. Yüksek bilişsel düzeyli sorular öğrencilerin eleştirel düşünme, çıkarım yapma, yorum yapma, tahminde bulunma gibi üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesinde öğrencilere yardımcı olurlar. Öğrencilerin karşılaştıkları sorular alt düzey düşünme becerilerini gerektiren nitelikte ise, öğrenciler üst düzey düşünme becerilerini geliştirmezler ve onları kullanmazlar (Hummel ve Huit, 1994).

Araştırmada 9. sınıf öğrencilerinin doğru cevapları ile 9. sınıf kimya ders kitabındaki açık uçlu ve çoktan seçmeli soruların bilişsel düzeylerinin dağılımında gözlenen farkın anlamlı olduğu sonucuna ulaşıldı [$X^2_{(5)} = 103,038$, $p < .05$]. 9. sınıf kimya ders kitabında yaklaşık % 91 oranında düşük bilişsel düzeydeki sorulara yer verilirken; öğrencilerin düşük bilişsel düzeydeki soruları cevaplama oranının yaklaşık %75 olduğu tespit edildi.

Araştırmada 10. sınıf öğrencilerinin doğru cevapları ile 10. sınıf kimya ders kitabındaki açık uçlu ve çoktan seçmeli soruların bilişsel düzeylerinin dağılımında gözlenen farkın anlamlı olduğu sonucuna ulaşıldı [$X^2_{(5)} = 486,907$, $p < .05$]. 10. sınıf kimya ders kitabında yaklaşık % 93 oranında düşük bilişsel düzeydeki sorulara yer verilirken; öğrencilerin düşük bilişsel düzeydeki soruları cevaplama oranının yaklaşık %72 olduğu tespit edildi.

Araştırmada 9. sınıf öğrencilerinin doğru cevapları ile kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan 9. sınıf sınav sorularının bilişsel düzeylerinin dağılımında gözlenen farkın anlamlı olduğu sonucuna ulaşıldı [$X^2_{(5)} = 302,396$, $p < .05$]. 9. sınıf kimya sınavlarında yaklaşık %92 oranında düşük bilişsel düzeydeki sorulara yer verilirken;

öğrencilerin düşük bilişsel düzeydeki soruları cevaplama oranının yaklaşık %75 olduğu tespit edildi.

Araştırmada 10. sınıf öğrencilerinin doğru cevapları ile kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan 10. sınıf sınav sorularının bilişsel düzeylerinin dağılımında gözlenen farkın anlamlı olduğu sonucuna ulaşıldı [$X^2_{(5)}= 1118,876$, $p<.05$]. 10. sınıf kimya sınavlarında yaklaşık %97 oranında düşük bilişsel düzeydeki sorulara yer verilirken; öğrencilerin düşük bilişsel düzeydeki soruları cevaplama oranının yaklaşık %72 olduğu tespit edildi.

Araştırmada 9. sınıf kimya ders kitabındaki açık uçlu ve çoktan seçmeli sorular ile kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan 9. sınıf sınav sorularının bilişsel düzeylerinin dağılımında gözlenen farkın anlamlı olduğu sonucuna ulaşıldı [$X^2_{(4)}= 25,452$, $p<.05$]. 9. sınıf kimya sınavlarında yaklaşık %92 oranında düşük bilişsel düzeydeki sorulara yer verilirken; 9. sınıf kimya ders kitabında bu oranın yaklaşık % 91 olduğu tespit edildi.

Araştırmada 10. sınıf kimya ders kitabındaki açık uçlu ve çoktan seçmeli sorular ile kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan 10. sınıf sınav sorularının bilişsel düzeylerinin dağılımında gözlenen farkın anlamlı olmadığı sonucuna ulaşıldı [$X^2_{(5)}= 5,944$, $p>.05$]. 10. sınıf kimya sınavlarında yaklaşık %97 oranında düşük bilişsel düzeydeki sorulara yer verilirken; 10. sınıf kimya ders kitabında bu oranın yaklaşık %93 olduğu tespit edildi. 10. sınıf ders kitabındaki ve sınavlarındaki soruların düzeylerinin ağırlıklı olarak uygulama düzeyinde olduğu belirlendi.

Öğretmenlere düzeyini belirlemeleri için verilen sorulardan elde edilen veriler analiz edildiğinde; öğretmenlerin %14'ü soruların düzeyleri ile ilgili bilgisi olmadığını belirtirken, öğretmenlerin büyük bir kısmının soruların düzeyini tam olarak tespit edemediği ve düzeyi en fazla doğru olarak tespit edilen sorunun, yaklaşık %70 oranıyla, bilgi düzeyinde olduğu sonucuna ulaşıldı. Bu bulguları; Gökdere ve Çepni'nin 2004 yılında üstün yetenekli öğrencilerin, bilim sanat merkezlerinde görev yapan, fen öğretmenlerinin hizmet içi ihtiyaçlarının değerlendirilmesine yönelik yaptıkları ve öğretmenlerin Bloom Taksonomisi ile ilgili hizmet içi seminare ihtiyaç duyduklarını tespit ettikleri çalışmanın sonuçları ile desteklenmektedir.

Öğretmenlere uygulanan anketten elde edilen veriler incelendiğinde; öğretmenlerin %40,2'si sınavlarda uygulama düzeyindeki soruları sıklıkla, %49,1'i ise

bu düzeydeki soruları çok sık kullandıklarını ifade ettiler. Bu öğretmenlerin sınav sorularının bilişsel düzeyi analiz edildiğinde ise; benzer bir şekilde öğretmenlerin sınavlarında uygulama düzeyindeki sorulara ortaöğretim 9. sınıf için yaklaşık %60, 10. sınıf için yaklaşık %90 oranında yer verdiği sonucuna ulaşıldı.

Öğretmenlerin ankete verdikleri cevaplar incelendiğinde; öğretmenlerin %37'sinin sentez düzeyindeki, %21'inin değerlendirme düzeyindeki sorulara sınavlarda sıklıkla yer verdiğini belirttikleri sonucuna ulaşıldı. Ancak öğretmenlerden alınan sınav soruları incelendiğinde, sınavlarda sentez ve değerlendirme düzeyindeki sorulara yer verilmediği tespit edildi. Bu bulgu neticesinde; kimya öğretmenlerinin Bloom Taksonomisi ve soruların bilişsel düzeyi ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları söylenebilir.

Bu araştırmada elde edilen bulgular neticesinde; hem kimya ders kitaplarında hem de öğretmenler tarafından kullanılan sınav sorularında uygulama düzeyindeki sorulara oldukça fazla oranda yer verildiği sonucuna ulaşıldı. Bu bulgu, Kadayıfçı'nın 2007'de yaptığı çalışma sonuçlarıyla örtüşmektedir. Bu çalışmada incelenen tamamı açık uçlu ve çoktan seçmeli olan kitaplardaki ve sınavlardaki soruların bilişsel düzey dağılımının genellikle uygulama basamağında yoğunlaşmasının nedenlerinden birinin de mevcut ÖSS sistemi olduğu düşünülmektedir. Elde edilen bulgulardan yola çıkılarak; kitaplardaki ve sınavlardaki soruların bilişsel düzey dağılımının çok yüksek bir benzerlik göstermesi nedeniyle, kimya öğretmenlerinin mevcut ÖSS sistemini düşünerek ve ders kitaplarını kendilerine rehber alarak sınav soruları hazırladıkları söylenebilir.

Yüksek bilişsel düzey olarak adlandırılan analiz, sentez, değerlendirme düzeylerindeki soru örneklerine ortaöğretim 9. ve 10. sınıf ders kitaplarında oldukça az bir oranda yer verildiği tespit edildi. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar; Risner' in 1991 yılında 3 tane fen ders kitabındaki soruların bilişsel düzeyini incelediği çalışmasında; aynı yayınevine ait eski basım kitaplarda analiz ve sentez düzeyinde soru bulunmazken, 1 tane değerlendirme düzeyinde soru bulunduğu; yeni basım kitaplarda %70 oranında bilgi düzeyinde soru bulunduğu, analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde soru bulunamadığı sonucuna ulaştığı çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Ayrıca çalışmanın sonuçları Risner' in 1987 yılında 5 tane fen ders kitabındaki soruların bilişsel düzeyini incelediği çalışmasında; kitaplarda analiz ve

sentez düzeyinde soru bulunmazken, 1 tane değerlendirme düzeyinde soru bulunduğu sonucuna ulaştığı çalışmanın sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir.

Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarındaki soruların bilişsel düzeyinin analiz edilmesiyle; kimya ders kitaplarında uygulama düzeyindeki sorulara 9. sınıf için yaklaşık %50, 10. sınıf için ise %85 oranında yer verildiği sonucuna ulaşıldı. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar; Davila ve Talanquer'in 2010 yılında 3 adet kimya ders kitabındaki konu sonu sorularının bilişsel düzeyini Bloom Taksonomisi'ne göre inceledikleri ve kitaplarda %35 ile %45 oranında uygulama düzeyindeki sorulara yer verildiğini tespit ettikleri çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Öğretmenler cevapları, öğrenilen bilginin aynen tekrarını gerektiren sorular sorma konusunda oldukça ısrarcıdır (Wilén, 1991). Bu araştırmada elde edilen bulgular neticesinde; yüksek bilişsel düzey olarak adlandırılan analiz, sentez, değerlendirme düzeylerindeki soru örneklerine kimya öğretmenleri tarafından hazırlanan sınavlarda oldukça az bir oranda yer verildiği tespit edildi. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar; Karamustafaoğlu ve arkadaşlarının 2003 yılında 403 adet kimya sınav sorusunu incelediklerinde; soruların %96'sının alt düzey düşünme becerilerini ölçen sorular olduğu sonucuna ulaştıkları çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, Özmen ve Karamustafaoğlu'nun 2006 yılında yaptıkları çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf öğrencilerine uygulanan sorulardan elde edilen verilerin analiz edilmesiyle, ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin %34 oranıyla, en çok, bilişsel düzeyin ilk basamağı olan bilgi düzeyindeki sorulara doğru cevap verebildiği sonucuna ulaşıldı. Benzer bir şekilde 10. sınıf öğrencilerinin de yaklaşık %30 oranıyla bilgi düzeyindeki sorulara doğru cevap verebildiği tespit edildi. Buna karşılık 9. sınıf öğrencilerinin yüksek bilişsel düzeydeki sorulara verdikleri doğru cevap oranlarının yaklaşık olarak; analiz %2, sentez %21, değerlendirme %2 iken, 10. sınıf öğrencilerinin analiz %6 sentez %7, değerlendirme %15 değerlerinde olduğu sonucuna ulaşıldı.

4.2. Öneriler

1. Ders kitaplarında daha fazla üst düzey düşünme becerisini gerektiren sorulara yer verilmesi;

2. Öğretmenler tarafından hazırlanan sınav sorularında daha fazla üst düzey düşünme becerisini gerektiren sorulara yer verilmesi;

3. Öğretmenlere yüksek düzeylerde soru sormanın önemi ve gerekliliği ile ilgili bilgi verilmesi;

4. Ders kitaplarında ve öğretmenler tarafından hazırlanan sınav sorularında daha fazla üst düzey düşünme becerisini gerektiren sorulara yer verilirse; öğrencilerin daha büyük bir kısmının üst düzey düşünme becerilerini geliştireceği düşünülmektedir. Bu nedenle ders kitaplarında ve sınavlarda yüksek bilişsel düzeyli sorulara daha fazla yer verilmesi;

5. Öğrencilerin, düşünme becerilerini geliştirmesi ve kavramalarını, anlamalarını kolaylaştırması için tanımlama, hatırlama ve uygulama türündeki soruları çözmelerinin yanı sıra; değişkenler arasındaki ilişkileri belirleme, tahminde bulunma, analiz, sentez, yorum yapma ve değerlendirme türündeki soruları da çözmeleri önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akpınar, E. (2003). Ortaöğretim coğrafya dersleri yazılı sınavlarının bilişsel düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*. 5(1), 13-21.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2006). Fen bilgisi öğretmenlerinin yazılı sınav sorularının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı: 172 Güz.
- Allen, D. and Tanner, K. (2002). Approaches to cell biology teaching: questions about questions. *Cell Biology Education*. Vol. 1, 63-67.
- Aşıcı, M., Baştürk, B., Çebi, A., Delice, A., Kabapınar, F., Kabapınar, Y., Kaptan, A.Y., Kaptan, S.G., Kılıç, D., Mozakoğlu, M., Oral, B., Yangın, B. (2005). Demirel, Ö., Kiroğlu, K. (Editörler) *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Azar, A. (2005). Analysis of turkish high-school physics-examination questions and university entrance exam questions according to bloom's taxonomy. *Türk Fen Eğitim Dergisi*. 2(2), 68-74.
- Bacanlı, H. (2005). *Gelişim ve öğrenme*. (On birinci baskı). Ankara. Nobel Yayın Dağıtım.
- Baysen, E. (2006). Öğretmenlerin sınıfta sordukları sorular ile öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevapların düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 14(1), 21-28.
- Bloom, B., S. (Editör). (1956). *Taxonomy of educational objectives (the classification of educational goals) handbook 1. cognitive domain*. by A Committee of College and University Examiners. David McKay Company , Inc. New York.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Demirel, F. ve Karadeniz, Ş. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (İkinci baskı). Ankara. Pegem Akademi.
- Çalışkan, H. ve Yıldız, M. (2008, Nisan). 1998 ve 2004 programlarına göre hazırlanan ilköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının analizi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 12 (1).

- Çepni, S., Gökdere, M. ve Özsevgeç, T. (16-18 Eylül 2002). *Kimya sorularının soyut operasyon dönemi özelliklerine göre incelenmesi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunuldu, ODTÜ, Ankara.
- Davila, K. ve Talanquer, V. (2010). Classification of end-of-chapter questions and problems in general chemistry textbooks in the US. *Journal of Chemical Education*. 87(1) 98.
- De Landsheere, V. (1988). Achievement Testing Taxonomies of Educational Objectives. In Keeves, J.P. (Ed.). *Educational Research, Methodology, and Measurement: an International Handbook*. Pergamen Press.
- Eş, H. (2005). *Liselere giriş sınavları fen bilgisi soruları ile ilköğretim fen bilgisi sınav sorularının bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. yüksek lisans tezi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Fraenkel, J.R. and Wallen, N.E. (1996). *How to design and evaluate research in education*, (Third Edition). McGraw-Hill.
- Gall, M.D. (1970). The use of questions in teaching. Reprinted in the *Review of Educational Research*. 40, 707-721.
- Gökdere, M. ve Çepni, S. (2004) Üstün yetenekli öğrencilerin fen öğretmenlerinin hizmet içi ihtiyaçlarının değerlendirilmesine yönelik bir çalışma; eğitiminde kullanımı üzerine bir çalışma: bilim sanat merkezi örnekleme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2) , 1-14.
- Hotiu, A. (2006). *The Relationship Between Item Difficulty and Discrimination Indices in Multiple-Choice Tests in a Physical Science Course*. The Degree of Master in Science. Florida Atlantic University. Boca Raton, Florida.
- Hummel, J. and Huitt, W. (1994). What you measure is what you get. *GaASD Newsletter: The Reporter*. 10-11.
- Kadayıfçı, K.G. (2007). *Liselerde ve öss sorularında sorulan kimya sorularının programa uygunluğunun incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi

Anabilim Dalı.

- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*, (On birinci Baskı). Ankara: Bilim Yayıncılık.
- Karaman, İ. (2005). Erzurum ilinde bulunan liselerdeki fizik sınav sorularının bloom taksonomisinin basamaklarına göre analizi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25 (1) , 77-90.
- Karamustafaoğlu, S., Sevim, S., Karamustafaoğlu, O. and Çepni, S. (2003) Analysis of turkish high-school chemistry-examination questions according to bloom's taxonomy. *Journal of Chemistry Education: Research And Practice*. 4(1), 25-30.
- Kennedy, D., Hyland, A. and Ryan, N., Writing and using learning outcomes: a practical guide. Article C 3.4-1 in Eric Froment, Jürgen Kohler, Lewis Purser and Lesley Wilson (Editors): *EUA Bologna Handbook – Making Bologna Work* (Berlin 2006: Raabe Verlag) <<http://www.eua.be/index.php?id=129>> adresinden 16 Şubat 2008 tarihinde alınmıştır.
- Koray, Ö., Altunçekiç, A. ve Yaman, S. (2005). Fen bilgisi öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(4).
- Köğçe, D. (2005). *Öss sınavı matematik soruları ile liselerde sorulan yazılı sınav sorularının bloom taksonomisine göre karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı.
- Köseoğlu, F., Atasoy, B., Kavak, N., Akkuş, H., Budak, E., Tümay, H., Kadayıfçı, H. ve Taşdelen, U. (2003). *Bir fen ders kitabı nasıl olmalı?* Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Küçükahmet, L. (2005). *Öğretimde planlama ve değerlendirme*, (On yedinci Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Lei, H. (2006, November) *A novel web-based educational assessment system with Bloom's taxonomy*. The Fourth International Conference on Multimedia and

- Information and Communication Technologies in Education (m-ICTE), Seville, Spain, Current Developments in Technology-Assisted Education, vol. 3, pp. 1861-1865.
- Linn, R.L. and Gronlund, N.E. (1995). *Measurement and assessment in teaching*, (Seventh Edition). Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall.
- Meb (2007). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. *Ortaöğretim 9. sınıf kimya dersi öğretim programı*. Ankara.
- Oylumlu, F. (2005). *Öss kimya konu anlatımlı*. Birey Eğitim Yayınları, İstanbul.
- Özmen, H., Karamustafaoğlu, O. (2006). Lise II. sınıf fizik-kimya sınav sorularının ve öğrencilerin enerji konusundaki başarılarının bilişsel gelişim seviyelerine göre analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 14(1). 91-100.
- Risner, G.P. , Nicholson, J.I. and Webb, B. (2000) Cognitive levels of questioning demonstrated by new social studies textbooks: what the future holds for elementary students? . (*Presented at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association*), (Reports-Research), ERIC Document Reproduction no: ED 448108.
- Risner, G.P. , Nicholson, J.I. and Myhan, J.G. (1991) Levels of questioning in current elementary textbooks: what the future holds. (*Presented at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association*), (Reports-Research/ Technical, Speeches- Conference Papers), ERIC Document Reproduction no: ED 344770.
- Risner, G.P. (1987) *Cognitive levels of questioning demonstrated by test items that accompany selected fifth-grade science textbooks*. (Reports-Descriptive), ERIC Document Reproduction no: ED 291752
- Wilén, W. (1991). *Questioning skills for teachers. what research say to the teacher?* , (Third Edition). Washington, D.C. : National Education Association. ERIC Document Reproduction no: ED 332983.
- Yalın, H., İ. (2005). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*, (On beşinci baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

YÖK/Dünya Bankası (1997). *Milli eğitimi geliştirme projesi, öğretmen eğitimi dizisi, kimya öğretimi*, Ankara.

EKLER

EK 1

ÖĞRETMEN ANKETİ

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Kimya Eğitimi Anabilim Dalı'nda; lise kimya ders kitaplarındaki sorularla ve kimya öğretmenleri tarafından yapılan kimya sınavlarıyla ilgili bilimsel bir çalışma yürütmekteyiz. Bu amaçla hazırlamış olduğumuz soruları içtenlikle cevaplandırmanızı diliyoruz. Hiçbir şekilde adınız veya okulunuzun adı kullanılmayacaktır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ediyoruz.

Saygılarımızla...

Sinem ÜNER

Yüksek Lisans Öğrencisi

1. Uyguladığınız sınavlarda aşağıda verilen örnek soru türlerinden hangilerini ne sıklıkla kullandığınızı ilgili alana (X) koyarak belirtiniz.

I. Tip: Bilimsel bilgilerin, o bilgileri oluşturan parçalara ayrıldığı ve yorumlandığı sorular

Örnek: Nükleer enerji santralleri ve radyoaktif kirlenme arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

Niçin CaCl_2 bileşiği “kalsiyum diklorür” ve AlCl_3 bileşiği “alüminyum triklorür” olarak adlandırılmaz? Nedenlerini belirterek açıklayınız.

☐ Çok sık ☐ Sıklıkla ☐ Bazen ☐ Nadiren ☐ Hiç

II. Tip: Bilgilerin farklı şekillerde ifade edildiği, yorumlandığı sorular

Örnek: Aşağıdakilerden hangisi metallerin özelliklerinden değildir?

Cl^- ve Cl taneciklerinin hacimlerini karşılaştırınız.

☐ Çok sık ☐ Sıklıkla ☐ Bazen ☐ Nadiren ☐ Hiç

III. Tip: Üretilen bilgilerin nedenleri, bilimsel geçerliliği ve sonuçlarıyla birlikte yorumlandığı sorular

Örnek: Periyodik sistemde bir özelliğin değeri bir grup içinde yukarıdan aşağıya doğru inildikçe düzenli olarak değişir. Bu fikre katılıyor musunuz, yoksa farklı bir düşünceniz var mı? Fikrinizi savunun.

☐ Çok sık ☐ Sıklıkla ☐ Bazen ☐ Nadiren ☐ Hiç

IV. Tip: Bilgileri hatırlamaya yönelik sorular

Örnek: Konsantrasyon, reaksiyon ısısı ve çözünürlük kavramlarını tanımlayınız.

☐ Çok sık ☐ Sıklıkla ☐ Bazen ☐ Nadiren ☐ Hiç

V. Tip: Mevcut bilgilerin birleştirilerek farklı ve yeni bilgiler üretmeye yönelik sorular

Örnek: Tuzlu su çözeltisinden hidrojen gazı elde etmek için, aşağıda verilen işlemlerden uygun olanlarını seçerek bir deney tasarlayınız.

I. Elektroliz II. Ayırma hunisi kullanma III. Damıtma IV. Kristallendirme

☐ Çok sık ☐ Sıklıkla ☐ Bazen ☐ Nadiren ☐ Hiç

VI. Tip: Öğrencilerin bilgilerini farklı durumlara uyguladığı sorular

Örnek: 4,4 gram propan gazını yakmak için kaç gram oksijen gazı gerekir? Hesaplayınız.

Normal şartlar altında 13,44 L hacim kaplayan N_2 gazı ile $36,12 \cdot 10^{23}$ tane H_2 molekülü tepkimeye girerse en fazla kaç mol NH_3 gazı oluşur?

☐ Çok sık ☐ Sıklıkla ☐ Bazen ☐ Nadiren ☐ Hiç

2. Aşağıdaki soruların Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeyinin hangi seviyesinde yer aldığını ilgili alana (X) koyarak işaretleyiniz.

SORULAR	Bloom Taksonomisi' nin Bilişsel Düzeyleri					
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
Evinizdeki çeşme suyundan hidrojen gazı elde etmek için nasıl bir deney tasarladınız?						
40 g He, 56 g N ₂ ve 16 g O ₂ içeren bir gaz karışımının toplam basıncı 5 atm olduğuna göre, bu karışımdaki her bir gazın kısmi basınçlarını hesaplayınız.						
Endotermik ve ekzotermik reaksiyonu tanımlayınız.						
Katlı Oranlar Kanununu NO ve N ₂ O örnekleri üzerinde gösteriniz.						
Periyodik sistemde bir özelliğin değeri çoğunlukla, bir grup içinde yukarıdan aşağıya doğru düzenli olarak değişir. Bu fikre katılıyor musunuz yoksa farklı bir düşünceniz var mı? Fikrinizi savunun.						
Nükleer enerji santralleri ve radyoaktif kirlenme arasındaki ilişkiyi açıklayınız.						

EK 2

ORTAÖĞRETİM 9. SINIF ÖĞRENCİ SORULARI

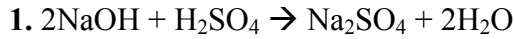
Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Kimya Eğitimi Anabilim Dalı'nda; lise kimya ders kitaplarındaki sorularla ve kimya öğretmenleri tarafından yapılan kimya sınavlarıyla ilgili bilimsel bir çalışma yürütmekteyiz. Bu amaçla hazırlamış olduğumuz dördü çoktan seçmeli ve ikisi açık uçlu olmak üzere toplam altı adet kimya sorusu aşağıda yer almaktadır. Soruları içtenlikle cevaplandırmanızı diliyoruz. Hiçbir şekilde adınız veya okulunuzun adı kullanılmayacaktır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ediyoruz.

Saygılarımızla...

Sinem ÜNER

Yüksek Lisans Öğrencisi

SORULAR



Yukarıdaki reaksiyon aşağıdakilerin hangisi ile en iyi şekilde temsil edilebilir?

- a) $2\text{AB} + \text{C}_2\text{D}_4 \rightarrow \text{A}_2\text{D}_4 + 2\text{CB}$
- b) $2\text{AB} + \text{D} \rightarrow \text{A}_2\text{D} + 2\text{B}$
- c) $2\text{AB} \rightarrow 2\text{A} + 2\text{B}$
- d) $2\text{AB} + \text{C}_2\text{D} \rightarrow \text{A}_2\text{D} + 2\text{CB}$
- e) $2\text{A} + 2\text{D} \rightarrow 2\text{AD}$

2. 0,2 mol N_2O_5 bileşiği ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**? (N: 14, O: 16)

- a) 1 mol oksijen atomu içerir.
- b) Toplam 1,4 mol atom içerir.
- c) 21,6 gramdır.
- d) $1,204 \times 10^{23}$ tane molekül içerir.
- e) 2,8 gram azot içerir.

3. Bir maddenin bir çözücü içindeki çözünme miktarının sıcaklığa bağlı olup olmadığını test etmek için bir deney tasarlayınız.

4. Periyodik sistemde bir özelliğin değeri çoğunlukla, bir grup içinde yukarıdan aşağıya doğru düzenli olarak değişir. Bu fikre katılıyor musunuz yoksa farklı bir düşünceniz var mı? Fikrinizi savunun.

5. Tüm nötr atomlarda, atom numarası atomdaki;

I. Proton sayısı

II. Elektron sayısı

III. Nötron sayısı

niceliklerinden hangilerine eşittir?

a) Yalnız I b) Yalnız II c) Yalnız III d) I ve II e) II ve III

6. Rutherford deneyinde, ince altın levha üzerine gönderilen α taneciklerinin küçük bir kısmının geri yansması aşağıdakilerden hangisiyle açıklanır?

a) Atomda (+) ve (-) yükler dengelenmiştir.

b) Elektronlara çarpan α tanecikleri geri yansımıştır.

c) Atomdaki (+) yük yoğun olarak küçük bir hacimde toplanmıştır.

d) Atomdaki (-) yüklü tanecikler α taneciklerini çeker.

e) Atom hacminin büyük bir kısmı α tanecikleri için yansıtıcıdır.

Cevabınızın nedenini açıklayınız:

EK 3**ORTAÖĞRETİM 10. SINIF ÖĞRENCİ SORULARI****ÖĞRENCİ SORULARI**

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Kimya Eğitimi Anabilim Dalı'nda; lise kimya ders kitaplarındaki sorularla ve kimya öğretmenleri tarafından yapılan kimya sınavlarıyla ilgili bilimsel bir çalışma yürütmekteyiz. Bu amaçla hazırlamış olduğumuz altı adet açık uçlu kimya sorusu aşağıda yer almaktadır. Soruları içtenlikle cevaplandırmanızı diliyoruz. Hiçbir şekilde adınız veya okulunuzun adı kullanılmayacaktır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ediyoruz.

Saygılarımızla...

Sinem ÜNER

Yüksek Lisans Öğrencisi

SORULAR

1. “Endotermik reaksiyon” kavramını tanımlayınız.
2. Nükleer enerji santralleri ve radyoaktif kirlenme arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
3. Gazların hacim-basınç ilişkisini açıklayınız.
4. Ülkemizdeki enerji probleminin çözümü için sizce en uygun yöntem hangisidir? Niçin?
5. Bir sıvının kaynama noktası ile dış basınç arasında nasıl bir ilişki olduğunu gösteren bir deney tasarlayınız.
6. Normal şartlar altında 13,44 L hacim kaplayan N_2 gazı ile $36,12 \cdot 10^{23}$ tane H_2 molekülü tepkimeye girerse en fazla kaç mol NH_3 gazı oluşur?

