

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
KİMYA EĞİTİMİ ÖĞRETMENLİĞİ

LİSELERDE VE ÖSS SINAVLARINDA SORULAN KİMYA
SORULARININ PROGRAMA UYGUNLUĞUNUN
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Kevser GÖNÜL KADAYIFÇI

ANKARA - 2007

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
KİMYA EĞİTİMİ ÖĞRETMENLİĞİ

LİSELERDE VE ÖSS SINAVLARINDA SORULAN KİMYA
SORULARININ PROGRAMA UYGUNLUĞUNUN
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Kevser GÖNÜL KADAYIFÇI

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Ziya KILIÇ

ANKARA - 2007

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Kevser GÖNÜL KADAYIFÇI'ya ait “LİSELERDE VE ÖSS SINAVLARINDA SORULAN KİMYA SORULARININ PROGRAMA UYGUNLUĞUNUN İNCELENMESİ” adlı çalışma jürimiz tarafından Kimya Eğitimi Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan:

Üye:
(Danışman)

Üye:

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın her aşamasında ve lisans-yüksek lisans hayatımda engin bilgisini ve desteğini esirgemeyen, her konuda bana rehber olan, her zaman kişiliğini ve çalışma azmini örnek alacağım danışmanım ve değerli hocam sayın Prof. Dr. Ziya Kılıç'a teşekkür ederim.

Çalışmamın her safhasında hem araştırmacı olarak; hem de manevi olarak bana her zaman destek olan, sonuçların yorumlanmasında ve verilerin analizinde bana yol göstererek değerli vaktini benim için harcayan, hayatımın en önemli insanı sevgili eşim Hakkı Kadayıfçı'ya teşekkür ederim.

Tez çalışmam sürecinde yanımdan ayrılan ama desteğini her an yüreğimin en derinliklerinde hissettiğim, baba gibi baba olan canım babama teşekkür ederim. Hayatım boyunca bana her anlamda destek ve sahip olan, kendisinde çok güzel şeyler öğrendiğim, hep kendisi gibi olmak istediğim dünyanın en iyi insanı sevgili annem Kudret Gönül ile canım kardeşlerim Mustafa ve Şefik'e ve ikinci annem Sacide Kadayıfçı'ya manevi desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

ÖZET

LİSELERDE ve ÖSS SINAVLARINDA SORULAN KİMYA SORULARININ PROGRAMA UYGUNLUĞUNUN İNCELENMESİ

Kevser Gönül KADAYIFÇI
Yüksek Lisans, Kimya Eğitimi Ana Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ziya KILIÇ
Mayıs – 2007

Bu çalışma, lise öğrencilerinin kimya konuları hakkındaki kazanımları, okullarda öğretmenlerin hazırladığı sınav soruları ve lise öğreniminden sonra uygulanan ÖSS soruları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla bir anket hazırlanmış ve çeşitli liselerdeki 100 kimya öğretmenine gönderilmiştir. Öğretmenlerden anket sorularını cevaplandırmaları ve yıl içinde yaptıkları kimya sınavlarına ait soruları takım halinde göndermeleri istenmiştir. Anket sorularıyla öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme konusundaki düşünce ve düzeyleri, kullandıkları ölçme ve değerlendirme araçları ile lise kimya eğitimi ve ÖSS hakkındaki düşünceleri öğrenilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, Ankara’da çeşitli liselere de gidilerek, öğretmenlere anket uygulanmış, yazılı soruları alınmış ve kendileriyle mülakatlar yapılmıştır. Okulların ve öğretmenlerin isimlerinin kesinlikle kullanılmayacağı okul müdürlerine ve kimya öğretmenlerine garanti edilmesine ve kendilerine postaya verilmeye hazır zarflar gönderilmesine rağmen, öğretmenlerin ancak %30’undan cevap alınabilmektedir. Öğretmenler özellikle sınav sorularını vermek istememişlerdir.

Araştırmada Türkiye’nin bazı illerinden 42 kimya öğretmenin 210 adet sınav kağıdı ve 1999-2006 yılları arasındaki 8 yılın ÖSS kimya soruları ile birlikte toplam 63 öğretmenin anket sorularına verdikleri cevaplar incelenmiştir.

Araştırmada lise kimya öğretmenlerinin sorularıyla ÖSS kimya sorularının kimya programlarının bazı ünitelerinde yoğunlaştığı, bazı ünitelerden hiç soru sorulmadığı tespit edilmiştir. İçerik açısından öğretmenlerin sorularıyla ÖSS soruları arasında yüksek ve anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Öğretmenler anket sorularına verdikleri cevaplarda Bloom'un taksonomisinin altı bilişsel düzeyindeki sorulara yer verdiklerini söylemelerine rağmen, incelenen sorularının 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 ölçme ve değerlendirme konusunda önemli yetersizlikleri olduğu ve belirtke tablosu, Bloom taksonomisi, kavramsal değişim, bilimsel süreç becerileri gibi kavramları yeterince kavramadıkları sonucuna varılmıştır.

Lise kimya öğretmenleri, lise kimya ünitelerinin dağılımının, sınav sisteminin ve üniversiteye öğrenci seçme sisteminin değiştirilmesi, liselerde kimya eğitiminin laboratuvar ağırlıklı yapılabilmesi için gerekli alt yapının oluşturulması ve ÖSS sisteminin de buna göre düzenlenmesinin gerektiği düşüncesine sahiptirler. Onlara göre, üniversitelerin kimya ile ilgili bölümlerine, öncelikle ve ağırlıklı olarak sınavların kimya sorularına verilen cevaplarla girilebilmelidir.

Anahtar kelimeler: Ölçme ve değerlendirme, kimya eğitimi, yazılı soruları, ÖSS soruları

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE COMPATIBILITY OF THE CHEMISTRY QUESTIONS ASKED IN HIGH SCHOOL AND UNIVERSITY ENTRANCE EXAM WITH THE PROGRAM

Kevser Gönül KADAYIFÇI
Master of Science, Department of Chemistry Education

Supervisor: Prof. Dr. Ziya KILIÇ
Mayıs – 2007

This study was carried out to investigate the relation of the gains of the students in chemistry and the questions asked by the chemistry teachers in high school and in University Entrance Exam (OSY) taken after the completion of the secondary education. A survey form was prepared for this purpose and sent to 100 chemistry teacher working in various high schools. They were asked to answer the questions and send the questions they asked in the exams throughout the year. The survey served the purpose of determining their opinions and level of their knowledge related to measurement and evaluation techniques, the measurement and evaluation tools they employ and their thoughts related to high school chemistry education and University Entrance Exam. Also some of the high schools were visited in Ankara to apply the survey to the teachers and obtain the exam questions they asked. In spite of the absolute guarantee of the anonymity to the teachers and the administrators and they were sent stamped envelopes the turned out remained as low as 30%.

The study was carried out by the investigation of 210 exam papers received from 42 chemistry teachers working in various parts of the country, University Entrance Exam chemistry questions asked between 1999-2006 and the survey forms answered by total of 63 teachers.

It was observed that the chemistry teacher focused on certain topics and there were no questions asked on certain subjects. There was a high and significant relation between the questions asked by the teachers and the questions asked in the University Entrance Exam as regards to content.

As a result of the surveys and the interviews there were important deficiencies observed as regards to measurement and evaluation especially in senior teachers and they were observed not to have a sufficient grasp on indicator tables, Bloom taxonomy, conceptional changes and scientific process skills.

The high school teachers are in the opinion that the distributions of the high school chemistry topics and the exam and university selection system have to be changed, necessary substructure should be established in order to carry out the education on a more laboratory based manner and the university entrance exam should be organized accordingly. According to them the students to the chemistry related departments of the universities should be selected primarily based upon the answers given to the chemistry questions in university entrance exam.

Key words: measurement and evaluation, chemistry education, exam questions, university entrance exam

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLoların LİSTESİ	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı	4
1.2. Araştırmanın Önemi	6
1.3. Varsayımlar	8
1.4. Sınırlılıklar	8
1.5. Tanımlar	9
2. KURAMSAL BİLGİ VE KAYNAK ARAŞTIRMASI	10
2.1. Ölçme ve Değerlendirme	10
2.2. Ölçme Araçlarının ve Yöntemlerinin Özellikleri.....	13
2.2.1. Ölçmede hata.....	13
2.2.2. Ölçmede geçerlik	14
2.2.2.1. Kapsam geçerliği.....	14
2.2.2.2. Yordama geçerliği.....	15
2.2.2.3. Görünüş geçerliği.....	15
2.2.3. Ölçmede güvenirlik.....	16
2.2.4. Kullanışlılık.....	16
2.3. Fen eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme	16
2.4. Öğrenmenin ölçülme alanları.....	19
2.4.1. Bilişsel (kognitif) alan.....	19
2.4.1.1. Bloom taksonomisi.....	19
2.4.1.2. Diğer taksonomi çalışmaları	26
2.4.2. Duyuşsal (affektif) alan.....	28
2.4.3. Devinişsel (psikomotor) alan	29
2.5. Değerlendirme Yaklaşımları	29
2.5.1. Ön değerlendirme.....	29
2.5.2. Teşhis (diagnostik) değerlendirmesi	30
2.5.3. Süreç (formative) değerlendirmesi.....	30
2.5.4. Ürün (summative) değerlendirme	32
2.6. Ölçme Araçları	32
2.7. Üniversitelere Giriş Sınavları, ÖSYM ve ÖSS	34
2.7.1. Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM).....	34
2.8. Türk Eğitim Sistemi	37
2.8.1. Türk Milli Eğitimi'nin amaçları.....	38

2.8.2. Türk Milli Eğitimi'nin temel ilkeleri	39
2.8.3. Kurumsal yapı	39
2.8.4. Bilim ve fen öğretimi	41
2.8.4.1. Bilim.....	41
2.8.4.2. Bilimsel süreç.....	43
2.8.4.3. Bilimsel bilgi.....	43
2.8.4.4. Fen bilimi	46
2.8.4.5. Fen bilgisi öğretiminin genel amaçları.....	51
2.9. Kimya Eğitiminin Genel Amaçları	52
3. YÖNTEM.....	54
3.1. Araştırmanın Modeli	54
3.2. Evren ve Örneklem	54
3.3. Verilerin Toplanması	55
3.4. Verilerin Analizi.....	56
3.4.1. Lise kimya sınav soruları ve ÖSS sorularının analizi	56
3.4.2. Öğretmen anketlerinin analizi	57
4. BULGULAR ve YORUMLAR	58
4.1. Sınav Sorularının Kimya Programına Göre Dağılımı	58
4.1.1. Lise sınav soruları	58
4.1.2. ÖSS kimya soruları	60
4.1.3. Lise ve ÖSS Sorularının ünitelere göre dağılımları arasındaki ilişki.....	61
4.2. Lise Kimya Soruları ile Ünitelerin İşleniş Süreleri Arasındaki İlişki	63
4.3. Öğretmenlerin Soruları Hazırlarken Dikkate Aldıkları Kriterler.....	64
4.4. Öğretmenlerin Sınav Sorularını Hazırlama Aşamaları	65
4.5. Öğretmenlerin Ölçme Değerlendirme Araçları ve Soru Tipleri	66
4.6. Soruların Bilişsel Alanın Seviyelerine Göre Dağılımı.....	67
4.6.1. Anket cevaplarına göre bilişsel alan	67
4.6.2. Yazılı sorularına göre bilişsel alan.....	68
4.6.3. ÖSS kimya sorularının bilişsel alan dağılımı.....	70
4.7. Uygulanan Sınavlar Hakkında Öğretmenlerin Düşünceleri.....	70
4.8. Öğretmenlerin Eğitim Sistemi ve ÖSS Hakkındaki Önerileri	73
4.9. Hipotezlerin Test Edilmesi.....	76
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	88
5.1. Sonuçlar.....	88
5.2. Öneriler	95
KAYNAKLAR	97
EK 1.....	101
ANKET	101

TABLoların LİSTESİ

Tablo 1- Eğitim sürecinde cevap aranan sorular	11
Tablo 2- Değerlendirme yaklaşımları ve ölçme araçları	32
Tablo 3- Lise sınav sorularının kimya programına göre dağılımı	59
Tablo 4- Öğretmenlerin sorularını hazırlarken dikkate aldıkları amaçlar . . .	65
Tablo 5- Öğretmen anketlerine göre lise kimya sorularının bilişsel alan dağılımı	68
Tablo 6- Lise kimya sorularının bilişsel alana göre dağılımı	69
Tablo 7- Öğretmen cevapları ve sorulara göre bilişsel alan dağılımı	82

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil 1-Öğretim programlarının hedeflerinde kapsanan bilişsel nitelikteki davranışsal özellikler.	23
Şekil 2-Lise sınav sorularının kimya programındaki ünitelere göre dağılımı	58
Şekil 3-1999-2005 yılları arasındaki ÖSS sorularının kimya programındaki ünitelere göre dağılımı	60
Şekil 4-2006 yılındaki ÖSS sorularının kimya programındaki ünitelere göre dağılımı	61
Şekil 5-Lise ve 1999-2005 ÖSS sorularının ünitelere göre dağılımları arasındaki ilişki	62
Şekil 6- Lise ve 2006 ÖSS sorularının ünitelere göre dağılımları arasındaki ilişki	63
Şekil 7-Lise kimya sınav soruları ve ünitelerin işleniş süreleri arasındaki ilişki	64
Şekil 8-Kimya öğretmenlerinin sorularının bilişsel alan dağılımı	70
Şekil 9-Öğretmen beyanları ve sorulara göre bilişsel alan dağılımı	83

1. GİRİŞ

Eğitim, bireyin içinde yaşadığı topluma uyumunu sağlamak ve yeteneklerini geliştirmek amacıyla davranışlarında istenilen değişiklikleri oluşturma etkinliği ve sürecidir. Anayasa'ya göre herkes bilim ve sanatı öğrenme hakkına sahiptir. Türk Milli Eğitimi'nin kurumsal yapısı ile genel ve özel amaçları 1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nda belirtilmiştir. Bu Kanun'a göre oluşturulan eğitim kurumlarının programları MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından geliştirilmekte ve bu programlarla Anayasa ve yasalarda belirtilen amaçlara uygun bireyler yetiştirilmektedir.

Türk Eğitim Sistemi'nde kimya eğitimi, ilköğretim fen bilgisi IV. sınıfının II. ünitesi olan “Maddenin Doğası” ünitesi ile başlamakta ve liselerde “Kimya” adıyla bağımsız bir ders olarak devam etmektedir. Her ünitenin amacı “ ... *gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavramaları..*” şeklinde verilmekte ve bu üniteyi başarıyla tamamlayan her öğrencinin kazanımları ayrıca belirtilmektedir.

Öğrenci kazanımlarının gerçekleştirilme oranı öğretim ortamı, aile, fiziksel durum, deneyimler, genetik miras, tutum, yetenek ve ihtiyaçlar gibi pek çok faktöre bağlıdır. Bunların hepsi öğrencinin performansı üzerinde etkilidir. Öğrencinin performansını artırmanın en etkin yolu ise “*kaliteli öğretmen*” yetiştirmektir (Dunkin, 1996). Mevcut eğitim sistemimize göre öğrenci performansları ne kadar yüksek olursa olsun, öğrencilerin ilköğretim eğitiminden sonra OKS (2007 yılından itibaren de seviye tespit sınavları, STS) ve lise eğitiminden sonra da ÖSS ile bir sıralamaya tabi tutulması, yani yarıştırılması bir zorunluluk olmaktadır. Bu noktada öğrenci, öğretmen ve veli üçgeninde aşağıdaki hususlar ön plana çıkmaktadır:

- a. Öğrenci, derslerinden iyi notlar aldığında başarılı olduğunu düşünmektedir.
- b. Öğretmen, sınavlarından iyi not alan öğrencileri başarılı kabul etmektedir.

- c. Veli, çocuğunun ve öğretmenin başarısını OKS veya ÖSS'deki nete ve sıralamaya göre değerlendirmektedir.
- d. MEB öğretmeni program hedeflerine (ünitelerin amaçlarının gerçekleştirilmesi ve öğrenci kazanımları) göre değerlendirmektedir.

Bu şartlar altında görev yapan lise kimya öğretmenleri, öğrenci performanslarını değerlendirmek ve eğitim öğretim faaliyetlerini yönlendirmek amacıyla uyguladıkları sınavlarda, program hedefleri ve ÖSS olmak üzere bir ikilem karşısında kalmaktadırlar.

İnsanoğlu eğitimsiz yaşayamaz. Solunum, tutunma gibi doğuştan getirdiği birkaç tepkinin dışında hemen her davranışı öğrenmek zorundadır. İnsan, davranışlarının bir kısmını kendi kendine öğrenir. İnsanın başkalarının etkisiyle öğrenmesi ise başkaları tarafından eğitilmesi anlamına gelir ve bu öğrenme biçimi insanın ömrü boyunca devam eder.

Birey hedeflenen davranışı ancak yaşayarak kazanabilmektedir. Eğitimde oluşturulacak bir davranış önceden saptanan eğitim amaçlarına uygun olmak zorundadır ve bu davranışın oluşturulabilmesi, insanın planlanmış bir eğitim sürecinden geçmesine bağlıdır (Başaran, İ. E., 1994). Günümüz toplumlarındaki ve çalışma hayatındaki hızlı değişme, kişilerin hayat boyu öğrenme stratejisini uygulamasını ve edindiği bilgileri tekrar tekrar yapılandırmasını bilen uzmanlar olmasını gerektirmektedir (Atasoy, B., 2004).

Günümüzde fen eğitimi, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleyebilmek; çağdaş dünyaya ayak uydurabilmek; ekonomik, toplumsal ve çevresel sorunları çözebilmek için gerekli insan kaynaklarını yetiştirmekte anahtar rol oynamaktadır. Fen eğitiminin ülkelerin gelişmelerinde temel bir yer teşkil ettiği genel olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile öğrencilerin fen derslerindeki başarıları arasında doğrusal bir ilişki olması beklenir. IUPAC ve UNESCO'nun desteğiyle yapılan bir çalışmada da, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile

öğrencilerin fen derslerindeki başarıları arasında doğrusal bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur (Bradley, 2004). Bu sonuç, gelişmişlik düzeyi yüksek olan ülkelerin öğrencilerini daha iyi yetiştirdiği şeklinde yorumlanabilir. Ancak, öğrencilerini iyi yetiştiren ülkelerin gelişmişlik düzeyi de artar şeklinde de yorumlamak mümkündür.

Olayları araştıran, fikirleri inceleyen, üretken bireyler yetiştirebilmek için fen öğretiminin şart olduğu bilinmektedir. Bilginin, çağdaşlaşmada en büyük silah olduğu çağımızda teknolojinin ilerleyebilmesi için dogmatik olmayan, soru soran bireylerin sayısının artması gerekmektedir. Bu amaçla, fen öğretime gereken önem verilmelidir (Köseoğlu F. ve Kavak, N., 2001).

Fen eğitiminin amaçlarına hangi oranda ulaşıldığı ve bireylerin davranışlarında ne kadar istendik değişikliklerin oluşturulabildiğinin belirlenmesi, öğrencilerin öğrenme hedefleri açısından ölçülmesi ve değerlendirilmesi ile mümkündür. Bunun yanında öğrencilerin eğitim gereksinimlerinin saptanması ile öğretme-öğrenme sürecinin etkililiğinin belirlenmesinde de ölçme ve değerlendirmeye gerek duyulur. Eğitimde farklı amaçlarla değerlendirmeye başvurulabilir. Fen öğretiminde de, ihtiyaçların tespiti, öğrencilerin hazır oluş durumlarını saptama, öğrenme eksiklerini ve düzey belirleme amacı ile değerlendirmeler yapılabilir.

Öğrenci başarısının güvenilir yöntemlerle ölçülmesi en başta eğitimin verimini artırma yönünden önemlidir. Türk eğitim sisteminde öğrenci başarısını ölçmek ve değerlendirmek için;

1. Okullarda uygulanan sınavlar
2. Liselere giriş sınavı olan OKS (2007-2008 öğretim yılından itibaren aynı amaçla yapılacak olan seviye belirleme sınavları)
3. Üniversitelere giriş sınavı olan ÖSS

kullanılmaktadır. OKS ve ÖSS sınavlarının bir öğrencinin eğitim hayatındaki rolü büyüktür ve geleceğini belirlemektedir. Okullarda uygulanan sınavlarda öğretmenler, öğrencilerini eğitimin amaçları açısından değerlendirse bile, veliler ve öğrenciler

öğretmenlerini öğrencilerinin OKS ve ÖSS sınavlarındaki başarılarına göre değerlendirmektedirler.

Bu çalışmada okullarda uygulanan kimya sınav soruları, ÖSS kimya soruları ve kimya programı arasındaki ilişki incelenmiştir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; liselerde kimya öğretmenleri tarafından uygulanan kimya sınav sorularının ve ÖSS kimya sorularının Milli Eğitim Bakanlığı'nın hazırladığı kimya programına uygun olup olmadığını araştırmaktır. Bu çalışmayla aşağıdaki problem cümlesi ve bu cümleye bağlı olarak oluşturulan alt problemler cevaplandırılmaya çalışılmıştır. Araştırmanın problem cümlesi:

Liselerde uygulanan kimya sınav soruları ve ÖSS kimya soruları Milli Eğitim Bakanlığı'nın hazırladığı Kimya Programı'na uygun mudur?

Bu amaç çerçevesinde aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmaktadır.

1. Liselerde uygulanan kimya sınav sorularının, lise kimya programına göre dağılımı nasıldır?
2. ÖSS sorularının kimya programına göre dağılımı nasıldır?
3. Liselerde hazırlanan kimya sınav sorularının dağılımı ile ÖSS kimya sorularının dağılımları arasındaki ilişki nasıldır?
4. Liselerde kimya öğretmenleri, kimya sınav sorularını hazırlarken ünitelerin işleniş sürelerini ne derecede dikkate almaktadırlar?
5. Liselerde kimya öğretmenleri, kimya sınav sorularını hazırlarken hangi kriterleri dikkate almaktadırlar?
6. Liselerdeki kimya öğretmenleri kimya sınav sorularını hazırlarken hangi aşamaları kullanmaktadır? Örneğin, bir belirtke tablosu veya benzeri bir plan yaparlar mı?

7. Liselerdeki kimya öğretmenleri hangi soru tiplerini kullanmaktadırlar?
8. Liselerdeki kimya öğretmenleri yazılı sınavlardan başka hangi ölçme araçlarını kullanmaktadırlar?
9. Liselerde kimya öğretmenleri ve ÖSYM, uyguladıkları sınavlarda bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerindeki soruları hangi sıklıkta kullanırlar?
10. Lise kimya öğretmenlerinin sınavlarda kullandıkları sorular ile ÖSYM'nin ÖSS sınavlarında sorduğu kimya sorularının bilişsel alan dağılımı açısından aralarında bir ilişki var mıdır?
11. Lise kimya öğretmenlerinin liselerde kendi uyguladıkları sınavlar ve ÖSS sistemi hakkındaki düşünceleri nelerdir? Mevcut sistemin uygun olan ve olmayan yanları nelerdir?
12. Lisele kimya öğretmenlerinin eğitim sistemimiz, liselerde uygulanan sınavlar ve öğrencilerin üniversiteye girişleri için uygulanması gereken seçme ve yerleştirme sisteminin nasıl olması gerektiğini düşünüyorlar?

Alt problemlere göre hipotezler aşağıda belirtildiği şekilde düzenlenmiştir.

1. Öğretmenler, öğrenci başarılarını ölçmek amacıyla okullarında uyguladıkları sınavlarda lise kimya programında yer alan tüm ünitelerden soru sormazlar.
2. ÖSS sınavlarında sorulan kimya soruları lise kimya programında yer alan ünitelerdeki konuların hepsini kapsamaz.
3. Liselerde kimya öğretmenlerinin uyguladıkları sınavlarda sordukları sorularla, ÖSS sınavlarında sorulan kimya soruları arasında ünitelere ve bu ünitelerde yer alan konulara göre bir paralellik yoktur.
4. Liselerde kimya öğretmenleri sınavlarında sordukları soru sayılarını belirlerken, ünitelerin işleniş sürelerini dikkate almazlar.

5. Lise kimya öğretmenleri, sorularını hazırlarken, sadece öğrencilerine not vermeyi amaçlar ve başka kriterleri dikkate almazlar.
6. Lise kimya öğretmenleri sorularını hazırlarken bir belirtke tablosu veya benzeri bir yaklaşımı göz önünde bulundurmazlar.
7. Liselerdeki kimya öğretmenleri sınavlarda aynı tip soru kullanırlar. Ölçme ve değerlendirme amacıyla değişik tip sorulardan yararlanmazlar.
8. Lise kimya öğretmenleri ölçme ve değerlendirme amacıyla sadece yazılı sınavlar yaparlar.
9. Lise kimya öğretmenleri ve ÖSS sınavlarındaki kimya sorularında, bilişsel alana göre dağılım dikkate alınmaz.
10. Lise kimya öğretmenlerinin sorularının ve ÖSS kimya sorularının bilişsel alan dağılımı açısından aralarında anlamlı bir ilişki yoktur.
11. Lise kimya öğretmenlerinin, liselerde uygulanan sınavlar ve ÖSS sistemi hakkında bir düşünceleri yoktur.
12. Lise kimya öğretmenleri, eğitim sistemi, liselerde uygulanan sınavlar ve öğrenci seçme sınavının nasıl olması gerektiği hakkında düşünmez ve bir fikir geliştirmezler.

1.2. Araştırmanın Önemi

Eğitim alanında yapılan çalışmaların ortak amacı, öğrencilerin başarı durumlarının tespiti, başarılarının nasıl artırılacağı ve nasıl daha etkin bir eğitim yapılabileceği sorularına yanıt aramak, başarısızlığın sebeplerini araştırmak, bunların nasıl ortadan kaldırılacağına belirlemek ve en uygun eğitim sistemine ulaşmaktır.

Ülkemizde lise öğrencilerinin başarı durumu iki yolla ölçülmektedir. Bunlardan birincisi ölçme ve değerlendirme amacıyla liselerde uygulanan sınavlar ve diğeri de üniversiteye giriş sınavı olan Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS)'dir.

Son yıllarda ülkemizde iki milyona yakın öğrencinin ÖSS'ye girerek üniversite öğrenimini görmek istemeleri, ÖSS sınavlarının onlar açısından ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla lise kimya öğretmenleri, öğretim süreci boyunca öğrencilerinin öğretim hedeflerini gerçekleştirip gerçekleştiremediğini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla uyguladıkları sınav sorularını hazırlarken, daha çok ÖSS kimya sorularının biçimi ve konu dağılımını mı, yoksa lise kimya programının amaçlarını mı dikkate aldıklarını belirlemek, liselerdeki kimya eğitiminin etkinliğini sorgulamak açısından büyük önem taşımaktadır.

Ülkemizde eğitim ve öğretim, yasal olarak Anayasa ve Türk Milli Eğitimi Temel Kanunu'nda belirtilen şartlar altında ve önceden belirlenen genel ve özel amaçları gerçekleştirmek amacıyla yapılır. Bu amaçla, programlara alınan konular üniteler halinde toplanmış ve her ünitenin sonuna öğretmenlere hedefleri belirlemek ve yardımcı olmak düşüncesiyle “ünitenin amacı” ve “öğrencilere kazandırılacak davranışlar” bölümleri eklenmiştir. Örneğin, ilköğretim 8.sınıfın I.ünitesi olan “Maddedeki Değişim ve Enerji” konusunun amaçları *“maddenin değişimi ve bu değişimin önemi ile asit, baz ve tuzların yapısı ve özellikleri”*nin kavranmasıdır. Bu üniteyi başarıyla bitiren bir öğrencinin *“... atomların, elektronlarını birbirleriyle paylaşarak veya elektronlarını birbirlerine aktararak oluşturduğu basit bileşiklere örnekler vererek bu bileşiklerdeki kimyasal bağların yapısını ana hatlarıyla açıklar...”* şeklinde davranışları kazanması beklenmektedir. Öğretmenlerin uyguladıkları sınavlarında, OKS ve ÖSS sınavlarında bu davranışları kontrol edecek şekilde sorular sorulması halinde programlara uygun davranışları kazanmış olan öğrenciler yetiştirmek mümkün olabilir.

Uzun yıllardır OKS ve ÖSS sınavlarında bazı ünitelerden hiç soru sorulmaması (örneğin, ÖSS’de organik kimya konularından soru çıkmaması gibi), soruların ünitelerin işlenme süreleriyle orantılı olmaması ve bazı yıllarda da program dışı sorulara yer verilmesi öğretmenleri zor durumda bırakmaktadır. Özellikle lise kimya öğretmenleri, “programa uygun öğretim mi” yoksa “ÖSS’na göre öğretim mi” ikilemini yaşamaktadırlar. Başarıları öğrencilerinin ÖSS’de çıkardıkları nete göre

değerlendirilen öğretmenler, herhalde program yerine ÖSS’ni esas almaktadırlar. Bu durumda, belirlenen program arka planda kalmaktadır.

Bu çalışma, ölçme ve değerlendirme açısından öğretmenlerin eğilimlerinin belirlenmesi, kimya öğretmenlerinin soruları ile ÖSS sorularının paralelliğinin araştırılması ve program hedeflerine uygun öğrenciler yetiştirmede ÖSS’nin etkinliğinin belirlenmesi açısından önem arz etmektedir.

1.3. Varsayımlar

Araştırmanın varsayımları şunlardır:

1. Öğretmenler anket sorularını içtenlikle yanıtlamışlardır.
2. Öğretmenler, bir yıl boyunca uyguladığı bütün sınav kağıtlarını araştırmacıya göndermişlerdir.
3. Mülakatlarda öğretmenler düşüncelerini samimi olarak açıklamışlardır.

1.4. Sınırlılıklar

Araştırmanın sınırlılıkları şunlardır:

1. Araştırmada sadece temin edilen lise 1, lise 2 ve lise 3 kimya sınav soruları incelenmiştir.
2. Araştırmada Türkiye’nin bazı illerinden 42 kimya öğretmenin 210 adet sınav kağıdı, 42’si sınav kağıtlarını verenler olmak üzere toplam 63 öğretmenin doldurduğu anket incelenmiştir.
3. Araştırmada 1999-2006 yılları arasındaki toplam 8 yılın ÖSS soruları incelenmiştir.
4. Araştırmada öğretmenlerin ya da çalıştıkları okulların isimleri kullanılmamıştır.
5. İsim kullanılmayacağının belirtilmesine rağmen; araştırmada bazı öğretmenler sınav sorularını vermeyi reddetmiş, sadece anket doldurmuştur (sadece anketi dolduran kimya öğretmenlerinin sayısı

21'dir). Kendilerine hazır pullu zarf gönderilmesine rağmen, lise kimya öğretmenlerinin yaklaşık %70'i ankete katılmak istememişlerdir.

6. Araştırma süreci içerisinde liseler 3 yıllıkta 4 yıllığa çıkarılmıştır. Bu nedenle araştırmada lise 1, lise 2 ve lise 3 sınıfları kimya müfredatı kullanılmıştır.

7. Bu çalışma başlatıldıktan sonra, ÖSS sisteminde değişiklik yapılmıştır.

1.5. Tanımlar

Nitelik: Öğrencilere kazandırılması planlanan bilişsel, duyuşsal veya psikomotor davranışların her biridir.

Ölçme kuralı: Ölçme işini yaparken niteliğin hangi miktarına, ne değer (başarı ölçmede puan) verileceğinin belirlenmesidir.

Ölçme: Ölçülen niteliklerin aralarındaki ilişkileri (büyüklük, küçüklük gibi) koruyacak şekilde bu niteliklere sayı veya sembollerin atanması işlemleridir.

Ölçüm: Ölçme işlemi sonucunda elde edilen sayı veya semboldür. Bir öğrencinin yapılan bir sınavdan almış olduğu puan, bir ölçümü ifade etmektedir.

Ölçüt: Değerlendirme yapılırken ölçümlerin başarılı veya başarısız sayılabilecek bir performansı ifade etme durumunu yansıtan kriterlerdir.

Değerlendirme: Öğrenci başarısı hakkında bir yargıda bulunmaktır. Yani ölçümlerin ölçüt veya ölçütlerle kıyaslanarak bir karara varma işidir. Ölçme sonuçlarının anlam kazanması için değerlendirme yapmak, yani bir ölçümü bir ölçütle karşılaştırarak bir değer yargısına ulaşmak gerekir.

2. KURAMSAL BİLGİ VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu bölümde fen eğitiminde ölçme ve değerlendirme, değerlendirme yaklaşımları ve ölçme araçları, ÖSS ve Türk Milli Eğitim Sistemi hakkında bazı genel bilgiler verilmiştir.

2.1. Ölçme ve Değerlendirme

Eğitim genel olarak bireyin davranışlarında önceden belirlenmiş amaçlar doğrultusunda istendik yönde kalıcı değişiklik meydana getirme süreci olarak tanımlanmaktadır. Okulların başlıca sorumluluğu da bireyde bu davranış değişikliğini istenen düzeyde gerçekleştirmektir. Bu süreçte kazandırılacak davranışların gözlenebilir, ölçülebilir ve değerlendirilebilir olması gerekir. Öğrenciye kazandırılması gereken bu davranışların ne ölçüde kazanıldığını belirlemek ancak geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış uygun ölçme araçları ile yapılabilir.

Ölçme, belli bir nesnenin ya da nesnelerin belli bir özelliğe sahip olup olmadığının, sahipse sahip oluş derecesinin gözlenip gözlem sonuçlarının sembollerle ve özellikle sayı sembolleriyle ifade edilmesidir (Tekin, 1993). En geniş anlamıyla ölçme, herhangi bir niteliği gözlemek ve gözlem sonucunu sayılarla ya da başka sembollerle ifade etmektir. Değerlendirme ise ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurarak ölçülen nitelik hakkında bir değer yargısına varma sürecidir (Turgut,M.F., 1997, Tekindal, 2002).

Eğitim süreci içinde ölçme ve değerlendirme ile hedef davranışların ne kadarını gerçekleştirdiğimizi, gerçekleştiremediğimiz amaçların neler olduğunu, hangi konuların yeterince kavranıldığını, hangilerinde eksiklik bulunduğunu ve bu eksikliklerin neler olduğunu, yanlış kavramaları, yeterince öğrenilemeyen konuların hangileri olduğunu belirleyebiliriz (Yılmaz, H., 1998).

Eğitim sürecinin planlanmasında önce bazı sorulara cevap aranır (Tablo 1). Bu sorulara verilen cevaplar incelendiğinde, böyle bir eğitim etkinliğinde “ölçme ve değerlendirme sürecinin” yeri daha iyi anlaşılabilir.

Tablo 1
Eğitim sürecinde cevap aranan sorular

Cevap Aranan Soru	Eğitim Boyutu
1.Neden eğiteceğiz?	1. Eğitimin amacı
2. Ne öğreteceğiz?	2. Eğitimin içeriği
3. Nasıl kazandıracağız?	3. Eğitimin yöntemi
4. Nerede eğiteceğiz?	4. Eğitimin ortamı
5. Ne kadar öğrenildiğini, amaçlara ne oranda ulaşıldığını nasıl anlayacağız?	5. Ölçme ve değerlendirme

Öğrencilerin başarılarını ölçmek için bir öğretmenin yapacağı işlerden bazıları şunlardır;

1. Dersin hedef ve davranışlarını belirleme.
2. Belirlenen hedef ve davranışlardan kritik olanlarını tüm davranışları temsil gücü yüksek olacak şekilde seçme.
3. Kullanacağı sınav türünü belirleme.
4. Seçtiği kritik davranışları ölçecek soruları yazma veya soru bankasındaki mevcut sorular arasında seçim yapma.
5. Yazdığı veya seçtiği soruları uygun bir formatta test formu haline getirme.
6. Hazırladığı sınavı uygulama.
7. Sınav kağıtlarını puanlama (Tan, Ş., Kayabaşı, Y., Erdoğan, A., 2003).

Öğretmenlerin işi bu aktiviteleri yapmakla bitmemektedir. Öğretmen tüm ölçümlerden yararlanarak bir ölçüt belirleyip (örneğin, ders geçme notu), öğrencinin başarılı olup olmadığı konusunda değerlendirme yapmak durumundadır. Bu değerlendirmede sırasıyla şu işlemler uygulanır:

1. Ölçütleri gözlem verilerine uygun terimlerle ifade etmek.

2. O şekilde ifade edilmiş ölçüt birimlerinin sayısal ağırlıklarını veya değerlerini saptamak.
3. Gözlem birimlerinin sayı türünden değerlerini belirlemek.
4. Gözlem birimlerini ölçüt birimlerine bölmek ve çıkan bölümlerin ortalamasını alarak sonucu başarı yüzdesi olarak ifade etmek. (Yıldırım, C., ÖSYM Yayınları)

Değerlendirme işleminin başta gelen işlevi eğitim çalışmalarının etkinlik derecesini belirlemek ve bu etkinliği artırıcı önlemlere zemin hazırlamaktır. Bu genel amaç dışında değerlendirme; araçların geçerliği ve uygunluğu, varsayımları doğrulama, öğrenme zorluklarını tanıma, ilgiyi canlandırma, rehberlik ve öğretmenin gelişimi gibi alt amaçlara da hizmet etmektedir.

Hopkins ve Stanley'e göre ise eğitimde ölçme ve değerlendirme süreçlerinin en az altı fonksiyonu vardır:

1. Eğitimde ölçme değerlendirme süreçleri, anlamlı öğrenme amaçlarının belirlenmesine ve karşılanmasına rehberlik ederler.
2. Eğitimde ölçme değerlendirme süreçleri, öğretmen ve öğrencilere öğretimin niteliği hakkında geri bildirim sağlarlar ve öğrencilerin kuvvetli ve zayıf yönlerini açığa çıkarırlar.
3. Eğitimde ölçme değerlendirme süreçleri, öğrencileri öğrenmek için motive ederler, çünkü kendilerinin test edileceğinin bilen öğrenciler daha fazla çalışma eğilimindedirler.
4. Eğitimde ölçme değerlendirme süreçleri, öğrencilerin öğrenmelerini destekler ve daha fazla öğrenmenin oluşmasına katkıda bulunurlar. Örneğin, yapılan sınavların gözden geçirilmesi, bir anlamda öğretim sürecinde işlenen konuların bir tekrarı işlevini görür.

5. Eğitimde ölçme değerlendirme süreçleri, öğretim sürecinde bir kalite-kontrol vazifesi görür ve öğrenci başarısı hakkında öğretmenlere, velilere ve öğrencilere bilgi verirler.
6. Eğitimde ölçme değerlendirme süreçleri, öğrencileri belli bir programa yerleştirmede veya bir program için gerekli olan ön bilgileri ve becerileri belirlemede bir rehber vazifesi görürler (Akt. Saban, 2000).

Öğretmenlerin öğretim, öğrenme ve müfredat kavramlarından ne anladıklarıyla, onların nasıl öğrettiği ve öğrencilerin neyi öğrendiği veya başardığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edildiğinden; ölçme ve değerlendirme konusunda da öğretmenlerin anlayışları çok önemlidir (Calderhead, J. 1996; aktaran Brown, G.T.L., 2004).

Öğretmenlerin değerlendirme konusundaki anlayışlarıyla ilgili Brown'un (2004) yaptığı bir araştırmada, öğretmenler ölçmenin önemsiz olduğunu reddettikleri; ölçmenin etkin öğrenmeyi geliştirdiğine ve ölçmenin okulları sorumlu tuttuğu anlayışına katıldıkları görülmüştür. Ayrıca, öğretmenler ölçmede öğrenci sorumluluğunun amaçlanmasına karşı çıkmışlardır. Onlara göre, ölçmede öğrenciye en az, öğretmene ise en fazla sorumluluk düşmektedir. Bu görüşe göre, ölçme değerlendirme öğretmenlerin işlerinin en önemli parçasıdır (Brown, G.T.L. 2004).

2.2. Ölçme Araçlarının ve Yöntemlerinin Özellikleri

2.2.1. Ölçmede hata

Ölçmede hata, ölçülen özelliğin gerçek değeri ile ölçme sonuçlarından elde edilen değer arasındaki farktır. Ölçme aracının yetersiz veya kusurlu oluşu, ölçümü yapan kişinin yetersizliği veya ölçme işleminin dayandığı kuramsal koşulların yeterince yerine getirilememesi gibi eksiklikler ölçmede hataya sebep olabilir.

2.2.2. Ölçmede geçerlik

Bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği başka herhangi bir özellikle karıştırmadan doğrudan ölçebilme derecesine geçerlik denir (Tekin, 1996; Küçükahmet, 2000). Geçerlik hazırlanan test sorularının, ölçülmesi istenilen bilgi, tutum ve becerileri doğru olarak ölçmesidir. Bir ölçme aracı özelliği ne derece ölçebiliyorsa, o ölçme aracı sadece o özellik için o derece geçerlidir denir. Geçerlik, kapsam geçerliği, yordama geçerliği ve görünüş geçerliği olmak üzere 3 sınıfa ayrılabilir.

2.2.2.1. Kapsam geçerliği

Bir ölçme aracının kapsam geçerliği; testi oluşturan maddelerin ölçülen özellikler (nitelikler) evrenini temsil etme düzeyini gösterir (Tan, Kayabaşı ve Erdoğan, 2003).

Kapsam geçerliliği, bir bütün halinde ölçme aracındaki her bir maddenin (sorunun, ögenin) kullanılış amacına ne ölçüde hizmet ettiğiyle ilgilidir (Küçükahmet, 2000).

Bir testin kapsam geçerliği, o testteki toplam maddelerin ölçülecek davranışları ve konunun içeriğini örnekleme niteliğine ve testteki her bir maddenin ölçmek istediği davranışı ne derece ölçtüğüne bağlıdır (Tekin, 1996).

Okullarda öğretmenlerin hazırladıkları sınavların da kapsam geçerliliği bakımından yeterli olması gerekir. Ülkemizde, öğretmenlerin hazırladıkları ölçme araçlarını geçerlik özelliği açısından inceleyen araştırmalara pek rastlanmamaktadır. Bununla birlikte, ölçme-değerlendirme amaçlı yapılan araştırmalarda ise öğretmenlerin ölçme-değerlendirme konusunda istenilen düzeyde yeterliklere sahip olmadıkları görülmektedir (Yiğit, Saka ve Akdeniz, 1998), (Ergin ve Bulut, 2000), (aktaran: Yiğit, N. ve Akdeniz, A.R.)

Bundan dolayı, öğrenci-merkezli yaklaşımla uygulanan yeni fen derslerinde süreç değerlendirmesine yönelik ölçme araçlarının özelliklerinin belirlenmesi gerekli görülmektedir. Bu tür araştırmaların, programların istenen düzeyde yürütülmesinde etkili olabilecek temel faktörlerin oluşturabileceği sorunların giderilmesine katkı yapacağına inanılmaktadır. Bu bağlamda, araştırmalardan elde edilecek sonuçların öğretmenlerin soru hazırlama becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

2.2.2.2. Yordama geçerliği

Yordama bir tahmin, fakat her tahmin bir yordama değildir. Bir tahminin yordama olabilmesi için, onun geleceğe dönük olması ve belirli bilgiler temelinde bazı teknikler kullanılarak yapılmış olması gerekir. Buna göre yordama, istatistiksel teknikler kullanılarak ve bilinenlerden yararlanılarak bilinmeyen durumlar hakkında yapılan geleceğe yönelik tahminlerde bulunma işlemidir (Küçükahmet, 2000).

Genellikle bireylerin bir programa ya da bir işe alınıp alınmaması, onların bir testten elde ettikleri puanlara veya daha önceki programda almış oldukları notlara göre karara bağlanır. Bunun somut ve herkesçe bilinen örneği ÖSYM tarafından yapılan öğrenci seçme ve yerleştirme sınavlarıdır. ÖSS’de uygulanan testlerden elde edilen puanlar, adayların gelecekteki başarılarının yordayıcısı olarak kullanılmaktadır.

Bu anlamda yordama, genellikle bir testten alınan puanlara dayanılarak, bireylerin belli bir programdaki ya da işteki başarılarını önceden kestirme işlemidir.

2.2.2.3. Görünüş geçerliği

Aracın görünüş geçerliği o aracın ölçmek istediği özelliği ölçüyor görünmesidir. Genelde ölçme aracının geçerliği konusunda alınan uzman kanılarıyla belirlenir (Tan, Kayabaşı ve Erdoğan, 2003).

2.2.3. Ölçmede güvenirlik

Güvenirlik, ölçümlerin hatasızlık derecesi veya gerçeği yansıtma derecesidir. Güvenirlik; ölçümlerin tutarlılığı, yani bir aracın aynı gruba iki ya da üç kez yapıldığında gruptaki her öğrencinin tüm uygulamalarda aynı puanı almasıdır (Tan, Kayabaşı ve Erdoğan, 2003).

Ölçme aracında geçerlik ve güvenirlik birbirine bağlı özelliklerdir. Bir test geçerli olduğu halde güvenirliği düşük olabilir; ancak geçerli olmayan bir testin güvenirliğinden bahsedilemez. O nedenle geçerlik için güvenirlik zorunlu, ama yeterli bir koşul değildir.

2.2.4. Kullanışlılık

Ölçme araçlarının geçerliği ve güvenirliğinin yanında kullanışlı olmaları da onların önemli bir özelliğidir. Bir ölçme aracının hazırlanması, uygulanması, cevaplanması, puanlanması ve yorumlanması kolay olmalıdır. Maliyeti ucuz olmalı ve zamanı ekonomik kullandırılmalıdır.

2.3. Fen eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme ve değerlendirme, bütün branşlarda olduğu gibi fen bilimleri eğitiminde de öğrenme öğretme sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır. Öğretmen, amaçlanan davranışların kazanılıp kazanılmadığını sık sık yoklamak mecburiyetinde kalır. Bunun için öğretmenin hedef alınan öğrenci davranışlarını gözlemleyip ölçmesi ve belirli ölçütlere göre değerlendirmesi gerekir. Çoğu durumda ölçme verilerinin kendi başına yorumu mümkün olmaz. Ölçme sonuçları bir ölçüt ile karşılaştırıldığında anlam kazanır. Ölçme sonuçlarının karşılaştırıldığı ölçüte değerlendirme ölçütü, karşılaştırma işlemine değerlendirme ve bu işlemlerle varılan sonuca da değer yargısı denir (YÖK/Dünya Bankası^a, 1997).

Kimya öğretmenleri değerlendirmede hangi ölçüt sistemini seçmelidir? Kimya öğretimi öğrenciye kimya alanında bilgi, beceri, yetenek, tutum kazandırmak için yapılır. Bu davranışlar zincirine hedef denir. Değerlendirmede kullanılacak

sınavların, testlerin ve diğer ölçümlerin bu hedef davranışları yoklaması gerekir (YÖK/Dünya Bankası^a, 1997).

Fen bilimleri alanında değerlendirmenin amaçları aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

1. Öğrencilere akılcı düşünme yollarını öğretmek.
2. Öğrencileri motive etmek ve öğrenmeye teşvik etmek.
3. Öğretmenleri ve velileri, öğrencinin gelişimi hakkında bilgilendirmek.
4. Öğretmenlere öğretme etkinliği için geri bildirim (feed'back) sağlamak.
5. Bireysel yetersizlikleri ve problemleri tanımlamak.
6. Hataları ve yanlış kavramaları açığa çıkarmak.
7. Gelişme gösteren öğrencileri yönlendirmek.
8. Belirlenmiş standartlara ulaşmak.
9. Öğrencileri sınıflandırmak.

Bu sebeplerin yanında değerlendirmenin amaçları; ileriye bakmak, geriye bakmak, rehberlik hareketi olmak üzere başlıca üç grupta incelenebilir (Milli Eğitim Dergisi, sayı 148, 2000).

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.

Smith, L. ve arkadaşlarına (1993) göre Fen Eğitiminde ölçme ve değerlendirmenin karakteristik özellikleri şunlardır:

1. Öğrencilerin bilgi temelini, anlayışlarını, mantıklı düşünme ve problem çözme becerilerin araştırma ve bunları korumak.
2. Öğrencilerin laboratuvar ve düşünme becerilerini gösteren performans testlerini birleştirmek.
3. Ölçme ve değerlendirmeyi, sınıflardaki reformları geliştirmek, teşvik etmek ve ölçme sonuçlarının yorumlandığı anlamlı içerikler geliştirmek için müfredat ve eğitim reformları ile birlikte sıralamak.

Bu karakteristik özellikleri yerine getirebilmek için, deneysel çalışma becerileri ve kavramsal öğrenme, olgular ve prosedürle ilgili öğrenmeye dayanan bilişsel süreç testleri, öğretmen notları ve kısa testlerle öğrenci çalışmalarının gözlenmesi, bireysel ve grup halinde yaptığı ödevler, öğrencinin kendini değerlendirmesi, dönem ödevi, yazılı kağıtları, günlük tuttuğu notlar ve ailesinin yorumları gibi metotlar kullanılabilir (Pravalpruk, S., W., 1999).

Ünite sonu uygulamaları, öğrenci performansı ve öğretmenin aldığı dönütler, öğrenci defterleriyle oldukça tutarlı sonuçlar içermektedir. Öğrenci defterleri uygun bir şekilde kullanılırsa, öğrencilerin düşünceleri ve neden böyle düşündükleri kolay anlaşılabilir ve problem çözmeleri desteklenebilir (Ruiz-Primo, M., Li, M., Ayala, C., Shavelson, R. , J., 2004).

Öğrencilerin de aktif olduğu ölçme işlemlerinde, öğrencilerin fikirleri ile bilimsel bilgilerinin göstergeleri ve onların çalışmaları neticesi düzeltilmesi gereken zihinsel talepleri şunlardır:

1. Öğretmenin bakış açısı (kavramsal yapılar ve bilimsel nedenlerden ziyade görev ve aktivitelerle egemen olan öğretmenin, fen eğitimindeki görüşü).
2. Kullanılan müfredat yeni başlangıçları henüz desteklememektedir.
3. Ölçme ve eğitim arasındaki ilişkiyi yeniden yapılandırma engeli.

4. Konuyu anlayabilmeleri ve kavrayabilmeleri için fen öğretmenin öğrencileri anlayamaması önemli bir eksikliktir. Bu eksikliğin giderilmesi ölçmeyi kolaylaştıracaktır (Duschl ve Gitomer, 1997).

2.4. Öğrenmenin ölçülme alanları

Eğitim programında belirlenen hedeflere ne derece ulaşıldığını belirlemek amacıyla yapılan ölçme ve değerlendirme işlemlerinin bu hedeflere uygun olarak yapılması gerekmektedir. Ölçmeye tabi tutulan bu hedef alanları Bloom ve arkadaşları tarafından, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor olmak üzere üçe ayrılmıştır. Öğrenme alanları için farklı sınıflamalar getirildiyse de Bloom'un sınıflaması daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

2.4.1. Bilişsel (kognitif) alan

Bilginin edinilmesi ve uygulanması ile ilgili alandır. Bu alanla ilgili değerlendirme daha çok öğrencilerin zihinsel yeteneklerinin ölçülmesine dayanır. Genellikle, öğrenciye verilen kavramı öğrenci tanır, hatırlar, karşılaştırma yapar, yorumlar ve onunla ilgili problem çözer. Bunun sonucuna göre öğrencinin bilişsel yetenekleri değerlendirilir. Bu alan ile ilgili daha geniş bilgi Bloom'un taxonomisi ve soru hazırlama adlı alt bölümde verilmiştir.

Ölçme ve değerlendirmede öğrenmenin ölçülmesinde en çok kullanılan alan zihinsel yeteneklerinin ölçülmesine dayanan bilişsel alandır. Bilişsel alanı pek çok bilim adamı sınıflamıştır. Bunlardan önemli olanlar, burada ele alınıp kısaca incelenmiştir.

2.4.1.1. Bloom taksonomisi

Taksonomi, istendik davranışların basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta, birbirinin önkoşulu olacak şekilde aşamalı sıralanmasına denir. Öğrenilmiş davranışlar beyne kodlanmaktadır (Sönmez, V., 2007).

Bloom ve arkadaşları tarafından yapılan sınıflama bilişsel alandaki hedefler için üretilen bir sınıflamadır. Bilişsel nitelikteki tüm hedefler, buradaki gruplardan birine girer. Bu sınıflama aynı zamanda aşamalı bir sınıflamadır. Bu sınıflamada herhangi bir gruba giren beceriler, daha önceki gruplarda bulunan beceriler üzerine kurulur, yani daha önceki gruplarda yer alan beceriler bunların ön koşullarını oluşturur. Bu beceriler aynı zamanda daha sonraki gruplarda yer alan becerilere hazırlar, yani onların ön koşulları olur.

Bloom'un taksonomisi birçok öğretmen ve eğitimci tarafından öğrencinin bilişsel alanla ilgili başarılarının ölçülmesinde en çok kullanılan yaklaşımdır. Bu taksonominin basitten karmaşığa (düşük zihinsel düzeyden yüksek zihinsel düzeye) doğru bilgi, kavrama (anlama), uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olmak üzere altı seviyeden oluşur.

Bununla beraber, birçok sınav sistemi bu seviyelerin ilk üçünü aynen kullanırken son üçünü birleştirir. Böylece dört basamaklı bir ölçme yaklaşımı elde edilir (Kempa, 1986). Orjinal taksonominin altı basamağını orta dereceli okullar için dörde indiren bu yaklaşımın kategorileri aşağıda örneklerle açıklanmaktadır.

i. Bilgi seviyesi: Bu seviyede öğrenciden sadece öğretilen bilgilerin hatırlanması istenir. Bilimsel bilgiler, hipotezler, teoriler, kavramlar gibi olguların sadece anlatıldıkları şekliyle hiçbir yorum getirmeden hatırlanması bu seviyenin kapsamına girer. Bu basamakla ilgili sorular, ne, nerede, ne zaman, kim ve tanımlayın gibi soru kelimeleri ile kurulur.

Bu seviyede sorulan sorulardan amaç düşünme ve yorumdan ziyade ezberlenen bilgilerin geri istenmesi şeklindedir. Bu bilgiler ezbere dayalı olduğu için kısa sürede unutulur. Bundan dolayı, öğretmenler bu tür sorulara gerekenden fazla önem vermemelidirler. Çünkü, bunlar öğrencinin zihinsel yeteneklerinin gelişmesine çok az katkıda bulunur. Ancak, bu tür sorular sınavlarda hiç kullanılmamalı

denilemez. Örneğin 10-15 soruluk kısa cevaplı bir sınavda bir iki soru bu basamaktan seçilebilir.

Örnek soru: Ayrımsal damıtma yöntemi ile ne tür karışımlar bileşenlerine ayrılabilir?

ii. Kavrama seviyesi: Bu seviyede öğrenci öğrendiklerini organize edip yorumlayabilir. Yani, öğrenci kendisine sunulan bilgileri zihninde canlandırıp farklı şekillerde ve farklı cümlelerle ifade edebilir. Tablolar, grafikler, karşılaştırmalı işlemler, bilgi sayfaları gibi kaynakları inceleyip kendi cümleleriyle yeniden ifade edebilir. Bu seviyedeki sorularda “açıkla”, “karşılaştır”, “benzerlik ve zıtlıklarını bul” gibi ifadeler bulunmalıdır.

Bu seviyedeki sorulardan amaç öğrencinin bir şekilde verilen bilgileri başka bir formda yorumlama yeteneğini ölçmektir. Buradaki sorularda öğrenci mevcut bilgilerini kullanarak yorum yapar .

Örnek soru: Cl^- , Cl ve Cl^{5+} taneciklerinin çaplarını karşılaştırınız.

iii. Uygulama seviyesi: Bu seviyede öğrenci bilimsel bilgilerini ve anlayışını karşılaştığı yeni durumlara uygulayabilir. Burada, öğrenciden önceki bilgi birikiminden uygun bölümleri ve ilişkileri seçerek yeni duruma uygulaması ve sonuçları yorumlaması beklenir. Bu seviyedeki sorularda kullanılacak uygun soru kelimeleri, “çözünüz, kullanınız, sınıflayınız, seçiniz ve ne kadar” gibidir.

Bu sorulardan amaç, öğrencilerin bilgi birikimlerini karşılaştıkları yeni durum ve problemlerin çözümünde kullanabilme yeteneklerini ölçüp değerlendirmektir.

Örnek soru: NŞA’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?

iv. Analiz, sentez ve değerlendirme seviyesi: Bu seviyelerde öğrenci bilimsel bilgileri, o bilgileri oluşturan parçacıklara ayırabilir (analiz), parçacıklara ayırdığı bilgilerden farklı birleştirmeler yaparak yeni bilgiler üretebilir (sentez), ve üretilen yeni bilgileri nedenleri, bilimsel geçerliliği ve sonuçları ile birlikte yorumlayabilir (değerlendirme).

Bu seviyelerde amaç öğrencilerin yüksek seviyeli zihinsel yeteneklerini ölçmektir. Bu ölçmede kullanılacak sorulardaki kelimeler şunlardır:

Analiz: Analiz et, destekle, kanıt göster, nedenleri tanımla, niçin ve yorumla.

Örnek soru: Elimize kolonya döküldüğünde niçin serinleriz?

Sentez: Tahmin et, geliştir, planla, sentez yap, üret, alet geliştir, yap veya kur.

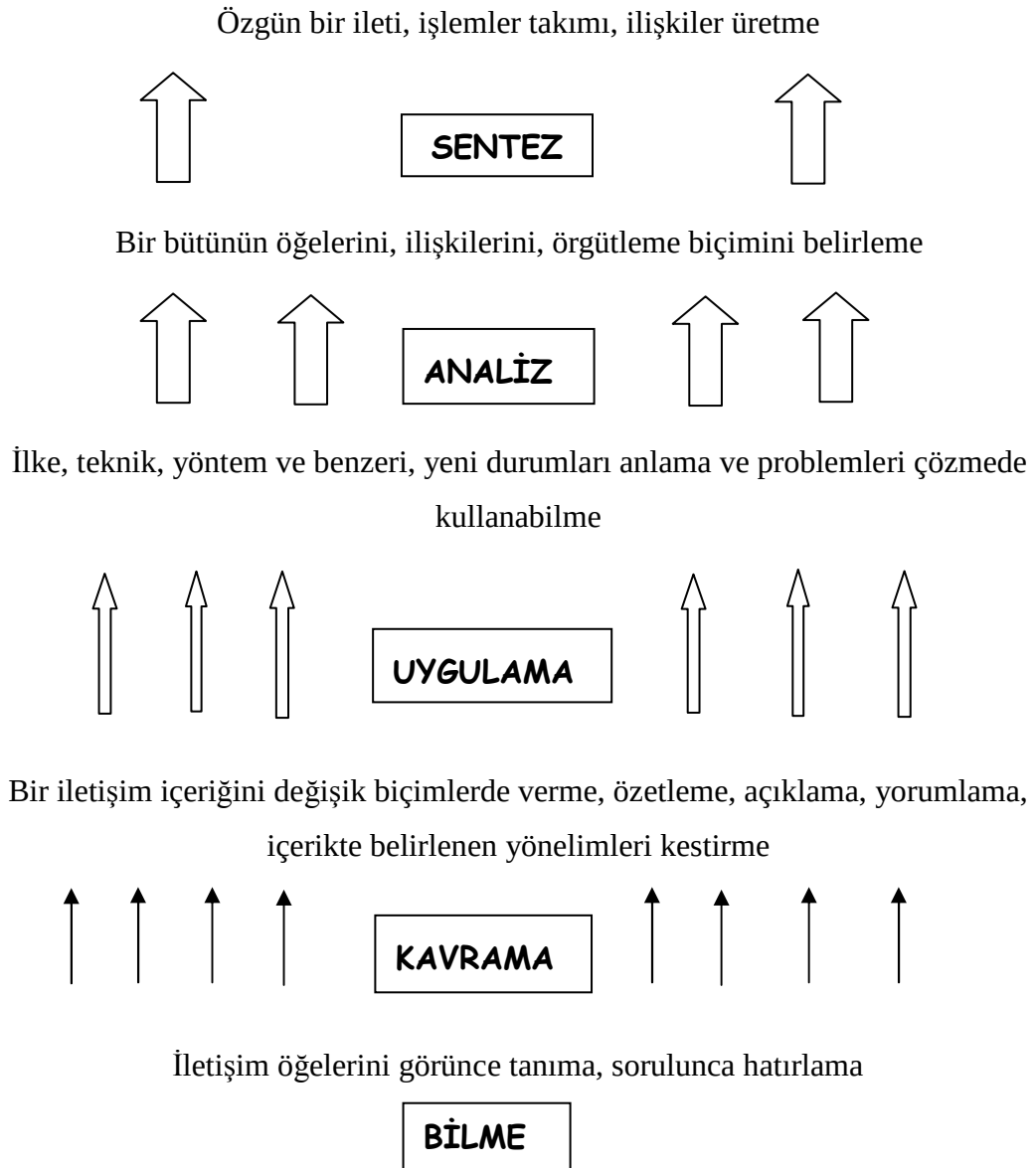
Örnek soru: Evinizdeki, çeşme suyundan hidrojen gazı elde etmek için nasıl bir deney tasarlıyorsunuz?

Değerlendirme: Değerlendir, görüşünü söyle, iddia et, değer takdir et, değerlendirme yap gibi.

Öğrencilerin bir yığın bilgiyi, kavramı ve prensibi bilmeleri yerine, onları karmaşık durumlarda daha etkili bir şekilde kullanabilmeleri önemlidir. Yalnızca kavrama, bilgi gibi alt düzey düşünme becerileri gerektiren test soruları kullanılırsa, öğrenciler gelişemez ve yüksek düzey becerilerini kullanamazlar (Hummel ve Huitt, 1994).

Bir iletişim ögesini bilme (belleme, tanıma, hatırlama) gücü kazanılmadan bu ögeyle ilgili kavrama düzeyindeki yeterlikler kazanılamaz. Kavrama düzeyinde yeterlikler kazanılmamışsa, uygulama gücü kazanılamaz. Bu gruplar arasındaki aşamalılık ilişkileri Şekil 1’de gösterilmiştir.

Belirlenen hedef davranışlara ne ölçüde ulaşıldığını tespit etmek amacıyla öğrencilere başarı testleri uygulanır. Bu testlerde öğrencilere sorulan soruların yeri, eğitim sürecinde ölçme ve değerlendirmenin işlevleri düşünüldüğünde daha iyi anlaşılmaktadır. Nitelikli bir değerlendirme, ancak nitelikli sorularla gerçekleştirilebilir.



Şekil 1. Öğretim programlarının hedeflerinde kapsanan bilişsel nitelikteki davranışsal özellikler

Soru sınıflandırılmalarıyla ilgili araştırmaların hemen hepsinde başlangıç noktası olarak Bloom'un taksonomisinin esas alındığı görölmektedir. Bloom Taksonomisi her ne kadar eğitim öğretim hedeflerinin sınıflamasına yönelik olsa da, gerek öğretmenler gerekse araştırmacılar tarafından özellikle bilişsel alandaki soru seviyelerinin belirlenmesinde çok yaygın olarak kullanılan bir sınıflamadır. Bloom'un bilişsel alan taksonomisi incelendiğinde her düzeyde bilişsel öğrenmeleri içerdii görölr. Bilişsel alan soruları, üst düzey ve alt düzey zihinsel sorular olarak iki temel grupta ele alınmaktadır.

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.

Üst düzey zihinsel sorular, öğrencilerin eleştirel, daha yaratıcı ve çok boyutlu düşünmelerine yardım eder (Brualdi, 1998). Alt düzey zihinsel sorular, yalnızca bilgileri hatırlamasına yardımcı olur ve bu onların zihinsel gelişimlerini engeller (Çepni ve Azar, 1998). Sürekli olarak alt düzey zihinsel sorularla karşılaşan öğrenciler düşünmenin temel düzeyine yöneltilirler. Öğrenciler önemli olanın değerlendirildiğini, önemli olmayanın değerlendirilmediğini anlarlar (Baker ve Piburn, 1997).

Ellis (1993), bir çok öğretmenin alt düzey zihinsel soruların aktif bir ders ortamının sağlanması, öğrencilerin ilgilerinin korunması ve sınıfın kontrolünün sağlanmasında daha etkili olduğunu belirtmektedir. Arens (1994) ise, üst düzey zihinsel sorular yerine alt düzey bilişsel soruları kullanmanın etkileriyle ilgili

bulguların dikkate alınacak düzeyde önemli olmadığını iddia etmektedir. Üst düzey zihinsel soruları sormanın tercih edilmesi gerektiğiyle ilgili çalışmalara ve bu yaygın görüşe rağmen, alt düzey bilişsel soruların pozitif etkileri olduğunu ortaya çıkaran çalışmalar da yapılmıştır. Örneğin, Gall (1984, 41), temel düzey becerileri gerektiren konularda, yetersiz öğrencilerin başarılarının geliştirilmesinde bilgi sorularının ağırlıkta olmasının daha etkili olduğunu, ortalamanın üstünde olan, yüksek düzeyde beceri yeteneğine sahip öğrenciler için ise, üst düzey zihinsel soruların daha etkili olacağını vurgulamıştır. Bununla birlikte bazı çalışmalarda da, üst düzey zihinsel soruların kullanıldığı ve alt düzey zihinsel soruların sorulduğu öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Arends, 1994, Wilen, 1991).

Bu konu ile ilgili Türkiye’de yapılan araştırmalarda, öğretmenlerin okullarda yaptıkları sınavlarda sordukları soruların Bloom Taksonomisinin alt düzeylerinde olduğu, geniş çapta yapılan sınavlardaki soruların ise üst düzey zihinsel sorular olduğu sonucu elde edilmiştir (Çepni, Ayvaci, & Keles, 2001; Karamustafaoğlu, Sevim, Karamustafaoğlu & Çepni, 2003).

Türkiye’de okullardaki fen öğretmenleri sınıf içi değerlendirmelerinde üst düzey zihinsel seviyelerden daha çok, bilgi ve kavrama düzeyine hedeflenmişlerdir. Fen öğretmenlerinin sınavlarda sordukları sorular bu açıdan incelendiğinde literatürdekine benzer sonuçlar elde edilmiştir (Çepni, Ayvaci, & Keles, 2001; Çepni, Bacanak, Özsevgeç ve Gökdere, 2001). Araştırma sonucunda okullardaki fen bilgisi sınavlarında sorulan soruların çoğunluğunun bilgi ve kavrama düzeyinde olduğu, Devlet Parasız Yatılı ve Meslek Lisesi sınavlarındaki soruların daha çok bilgi, kavrama ve uygulama seviyelerinde, Özel Okul ve Lise Giriş sınavlarında ise analiz, sentez ve değerlendirme seviyelerinde sorular sorulduğu tespit edilmiştir.

Çepni ve Azar (1998)’ın, lise fizik sınavlarında sorulan sorulara yönelik yapmış oldukları çalışmalarında farklı liselerde sınavlarda sorulan soruların bilgi, kavrama ve uygulama seviyesinde olduğu ortaya çıkmıştır. Yüksek seviyeli soruların düz liselerde ve meslek liselerinde hiç sorulmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca

araştırma sonucunda üniversite sınavlarında sorulan fizik soruları ile liselerde sorulan fizik soruları arasında seviye farkı olduğu ortaya çıkmıştır.

Zoller (1993), Zoller ve Tsapalis (1997) kimya öğretmenlerinin liselerde öğrencileri değerlendirmek için uyguladıkları sınavlarda çoğunlukla Bloom'un ilk üç seviyesini içeren alt düzey zihinsel sorular sordukları sonucuna ulaşmışlardır.

2003 yılında Karamustafaoğlu ve arkadaşları tarafından farklı liselerde sınavlarda sorulan kimya soruları üzerine yapılan bir araştırmada, soruların;

- % 27,8'inin bilgi
- % 28,5'inin kavrama
- % 39,7'sinin uygulama
- % 4'ünün analiz, sentez, değerlendirme

seviyesinde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca araştırmada soru seviyelerinin okul türlerine göre farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Buna göre, meslek liselerinde genellikle bilgi düzeyinde, düz liselerde daha çok kavrama seviyesinde, Anadolu Liselerinde ise daha çok uygulama seviyesinde soruların sorulduğu belirlenmiştir.

Sosyal problemlerin üstesinden gelmek amacıyla, herkes, bilgi, beceri ve problem çözme yeteneklerine sahip olmalıdır. Öğrencilerimizin gelecekteki problemlerle başa çıkabilmesini istiyorsak, okullar öğrencilere eleştirel düşünmeyi ve mevcut olaylar hakkında etkili kararlar verebilmelerine yardımcı olacak zihinsel seviyelerini geliştirmelerine yardımcı olmalıdır (Çepni, 2003).

2.4.1.2. Diğer taksonomi çalışmaları

Guilford'un Zekâ Modeli: Guilford zekayı üç boyutlu ele almış ve bunları şu şekilde sınıflandırmıştır;

1. İçerik,
2. İşlevsel,
3. Ürünsel.

Gardner'in Çoklu Zekâ Modeli: Zekâyı önce yedi sonra sekiz boyutta ele almıştır;

1. Sözel (dilsel) zekâ,
2. Mantıksal /matematiksel zekâ,
3. Uzamsal (spatial) zekâ,
4. Bedensel /devin duyumsal (kinestetik) zekâ,
5. Müziksel (ritmik) zekâ,
6. İletişimsel (interpersonal) zekâ,
7. İçsel (intrapersonal) zekâ,
8. Doğa (naturalistic) zekâsı.

De Corte Modeli: Guilford'un taksonomisinden hareketle bilişsel alanı;

1. İletişimi algılama, hatırlama,
2. Bilgi ve ürünü yeniden üretme,
3. Yorumlama,
4. Yakınsak düşünme,
5. Iraksal düşünme

olarak beş alt basamağa aşamalı olarak ayırmıştır.

Taba'nın Sınıflaması: Bilişsel alanı I, II ve III olarak, üç ana bölüme ayırmış ve alan I'i sayma, listeleme, fark etme, gruplama, etiketleme; alan II'yi yorumlama, çıkarım yapma ve genelleme; alan III'ü açıklama ve yordama olarak alt basamaklara bölmüştür. Ayrıca hedefleri 1.Temel bilgi, 2.Düşünme, 3.Tutumlar, duygular ve duyarlılık, 4.Akademik ve toplumsal beceriler biçiminde aşamalı olarak sınıflamıştır.

De Block Taksonomisi: De Block, öğrenilmiş davranışları yöntem, konu ve transfer olarak üçe ayırıp bunları da alt basamaklara aşamalı olarak böler. O;

1. Yöntemi parçadan bütüne doğru aşamalı olarak bilme, anlama, uygulama, bütünleştirme;

2. Konuyu çok sınırlı öğrenmeden temelleri öğrenmeğe doğru aşamalı olarak olgular, kavramlar, ilişkiler, yapılar, yöntemler ve tutumlar;
3. Transferi ise özelden genele doğru çok sınırlı bir alanda transfer, daha geniş alana transfer, tüm alanlara transfer olmak üzere sınıflamıştır.

Gagne-Merrill Taksonomisi: Gagne'ye göre sekiz tür öğrenme vardır. Bu sekiz tür öğrenme temele alınarak taksonomik sınıflamayı önce duyuşsal davranış, devinişsel davranış, belleğe dayalı davranış ve karmaşık bilişsel davranış olarak dört ana bölüme aşamalı olarak ayırmışlardır. Sonra bu dört ana bölümü de kendi içinde, aşağıda belirtildiği şekilde, alt sınıflara bölmüşlerdir.

1. Duygusal davranışı işaret öğrenme,
2. Devinişsel davranışı uyarıcı-davranım bağıını öğrenme, uyarıcı davranım zincirini öğrenme,
3. Belleğe dayalı davranışı sözlü karşılıklarıyla uyarıcı davranım zincirlerini öğrenme, ayırt etmeyi öğrenme,
4. Karmaşık bilişsel davranışı ise, kavram öğrenme, ilke öğrenme ve problem çözme.

Gerlach ve Sullivan Taksonomisi: Bilişsel alanla ilgili davranışları aşamalı olarak altı basamağa ayırır. Bu basamaklar:

1. Kimlik verme,
2. Adlandırma,
3. Betimleme,
4. İnşa etme,
5. Düzenleme,
6. Yapıp gösterme

2.4.2. Duyuşsal (affektif) alan

Öğrencinin tutum, değer ve duygularıyla ilgilidir. Bu alan kendi içinde de beşe ayrılır.

1. Alma: Öğrencinin ilk tepkisi
2. Davranımda bulunma: Davranımı kabul etme, istekli bulunma tepkilerinin bulunduğu düzey
3. Kıymet biçme: ideallerin ve değerlere dikkat edilen düzey
4. Organize etme: Değerlerin organize edildiği, ilişkilerin ayırt edildiği, bir tanesinin öne çıkarıldığı düzeydir.
5. Kendine mal etme: Duyuşsal alanın en üst düzeyidir. Öğrenci belli değerleri genelledikten sonra bütün bunları yaşam felsefesinin içinde birleştirir (Küçükahmet, Leyla,2004).

2.4.3. Devinişsel (psikomotor) alan

Müfredat hedefleri arasında öğrencilerde fen bilimleri laboratuvarlarında “pratik maharetlerin geliştirilmesi” şeklinde bir ifade bulunmaktadır. Pratik maharetler, el ve göz becerileri, duyu organlarının koordineli kullanılması, laboratuvar araç ve gereçlerinin kullanılması gibi yetenekleri içerir.

Öğrencilerin devinişsel yeteneklerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için farklı yöntemler kullanılabilir. Bunlardan biri, kontrol listesi kullanılarak bir öğrencinin laboratuvarında bir deneyi planlayıp yapmada izlediği adımların takip edilmesidir.

2.5. Değerlendirme Yaklaşımları

Genel olarak literatürde dört tip değerlendirme yaklaşımından söz edilmektedir. Bu yaklaşımlar eğitim-öğretim sürecinin değişik aşamalarında uygulanır. Bu dört yaklaşım ve temel özellikleri aşağıda incelenmiştir.

2.5.1. Ön değerlendirme

Ön değerlendirme öğretimden önce yapılır. Öğretmenler öğretimin başlama noktasını belirlemek için öğrencilerinin ne tür bilgi ve becerilere sahip olduklarını belirlemek isterler. Bu değerlendirme sonuçlarına göre işlenecek konuda bazı temel bilgi ve becerilerin vurgulanması da gerekebilir. Öğrencilerin düzeyleri düşük ise

konuda çok zorlanabilirler ve yeni bilgi ve becerileri kazanamayabilirler. Öğrenciler konunun bazı kısımlarını zaten biliyorlarsa öğretim sırasında boşa zaman harcanır ve sıkıcı olabilir. Ayrıca en iyi eğitim şeklinin, metot ve materyallerin seçimi için öğrencilerin bilgi, ilgi ve çalışma zorluklarının belirlenmesi önemlidir (Ornstein and Lasley 2000).

2.5.2. Teşhis (diagnostik) değerlendirmesi

Teşhis değerlendirmesi öğrencilerin öğrenme problemlerinin sebeplerini keşfetmede kullanılır. Eğer öğrenci belirli bir konuda başarısızsa temel becerileri yada temel içeriği öğrenemiyorsa, çare bulmak için bu güçlüklerinin nedenini tespit etmek gerekir. Genellikle bir ünitenin öğretimine başlamadan önce uygulanması tercih edilir (Millar, R. & Hames, V., 2001). Bu yolla öğrencilerin seviyesini ve yanlış kavramalarını belirleyen öğretmen, ilgili ünitenin öğretimini ona göre planlar. Ünitenin başlangıcında böyle bir test uygulanmamış ise, konu ilerledikçe herhangi bir aşamada öğretmen bu yaklaşımı kullanarak öğrencilerinin ihtiyaçlarını belirler. Bu belirlenen ihtiyaçları karşılama yöntemleri öğretmen tarafından düşünülerek geliştirilir ve uygulanır. (YÖK/Dünya Bankası^a, 1997)

2.5.3. Süreç (formative) değerlendirmesi

Bu yaklaşım, öğrenciler ve öğretmenler tarafından eğitim ve öğretim süreci ilerlerken öğrenilenleri tespit ederek öğrenmeyi arttırmak için kullanılır (Bell, B. & Cowie, B., 2000). Black ve William'a (1998) göre en iyi ölçme öğrenme anında yapılandır. Öğrenciler öğrenme ve ölçme sırasında kendileri aktif olmalıdır (Black& William, 1998). Eğer değerlendirme öğretmen ve öğrenciye yardımcı olacaksa öğretimin sonunda değil, çeşitli modifikasyonların yapılabilmesi için öğretme ve öğrenme sürecinde olmalıdır (Ornstein& Lasley, 2000). Daha hızlı ilerlemek için, süreç değerlendirmenin sonuçlarıyla alınan geri dönütlerle öğretim yeniden düzenlenmelidir.

Öğrenmelerini etkin bir şekilde gerçekleştirebilmek için öğrencilerin; onlar hakkında bir yargıya varmaya yarayan ölçümleri, ölçümlerde kendi yerlerinin neresi

olduğu ve kendilerini nasıl geliştirebileceklerini iyi anlamaları gerekir (Black ve Williams, 1998). Bunların süreç değerlendirmesiyle gerçekleştirilebilmesi için;

1. Öğretmenleri, öğrencilerin öğretim sırasında öğrenmelerine rehber olma ve öğretimi değiştirmek için bilgilendirmek,
2. Öğrencilere, rehber olma ve öğrenmeyi geliştirmek amacıyla öğrenmede ileri gitmek için düzeltici dönütler hazırlamak,
3. Öğrenci motivasyonunu geliştirme işlemlerinin uygulanması gerekir (Winnger ve Norman, 2005).

Yeni Zelanda’da iki yıllık bir araştırmanın sonuçlarına göre süreç (formative) değerlendirmenin aşağıda belirtilen özelliklere sahip olması gerektiğini ortaya koymuştur.

- Cevap verebilen;
- Kanıtlara kaynak olabilen;
- Söylenmeden anlaşılan;
- Profesyonel bilgi ve deneyimlerin kullanıldığı;
- Öğretme ve öğrenmenin gerekli parçası;
- Öğrenci ve öğretmen tarafından uygulanan;
- Ürünün, ikilemlerin, öğrenci açıklamalarının doğasının genel durumunu belirleyen değerlendirme (Bell, B.& Cowie, B., 2000).

Süreç (formative) değerlendirmenin planlı ve interaktif değerlendirme olmak üzere iki yöntemi vardır. Planlı değerlendirme; öğretmenin konuyu ortaya koyması, değerlendirmeyi yorumlaması ve davranışa dönüştürmesi ile gerçekleşir. Bu uygulama sınıfın tamamına uygulamaya yöneliktir. İnteraktif değerlendirme ise öğretmenin dikkat çekmesi, farkına varması ve cevap vermesi ile gerçekleşir. Tek tek öğrencilere ya da küçük gruplara uygulanabilir (Bell, B.& Cowie, B., 1999).

2.5.4. Ürün (summative) değerlendirme

Ürün veya tamamlayıcı değerlendirme yaklaşımı, değerlendirmedeki en son aşamadır. Bu yaklaşımla öğrenci eğitim-öğretim süreci sonunda bir bütün olarak değerlendirilir. Yani, öğrenme etkinlikleri sonucunda öğrencinin neleri kazanıp neleri kazanamadığı bu yaklaşımla belirlenir.

Bu değerlendirmede, öğrencilerin bilgileri, becerileri ve davranış değişiklikleri kapsamlı bir şekilde ölçülür. Bu yaklaşımla, bir öğrencinin bir dönem veya bir akademik yıl sonunda bir dersten geçme veya kalma durumu belirlenir. Bu belirlemede, öğrencinin dönem boyunca aldığı sözlü, yazılı veya diğer şekillerdeki notları dikkate alınır. Değerlendirme yaklaşımları ve ölçme araçları Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2
Değerlendirme yaklaşımları ve ölçme araçları

Değerlendirme Yaklaşımları	Ölçme Araçları
Ön değerlendirme	Okuma testleri, yetenek testleri, ön testler, gözlemler, mülakatlar, kişilik profili, anektod raporları, video kasetler..
Teşhis (diagnostic) değerlendirme	Yayınlanmış teşhis testleri, Öğretmenin hazırladığı teşhis testleri, gözlemler, mülakatlar, anektod raporları...
Süreç (formative) değerlendirme	Yayınlanmış testler, Öğretmenin hazırladığı testler, gözlemler, kontrol listesi...
Ürün (Summative) değerlendirme	Öğretmenin hazırladığı testler, değerlendirme skalası, standardize edilmiş testler...

2.6. Ölçme Araçları

Ölçme ve değerlendirmede ihtiyaçları karşılayabilecek tek bir ölçme aracı yoktur. Kimya eğitiminde hedef ve davranışların yerine getirilmesi için bütün ölçme yöntemlerinin kullanılması gerekir (Cheung ve Bucat, 2002). Eğitimde kullanılan farklı ölçme araçları aşağıda belirtilmiştir.

Yazılı sınavlar: Bu sınav türünde öğrenciye birkaç soru yazdırılarak ya da yazılı verilerek bunları belli bir sürede cevaplaması istenir. Bu sınavda öğrenciden istenen, soruların cevaplarını düşünmek, yazmak ve yazdıklarını kontrol ederek tanınan sürenin sonunda öğretmene teslim etmesidir. Öğretmenenden beklenen, sınavdan önce soruları hazırlamak, sınavı yönetmek ve sınavdan sonra öğrencilerin cevaplarını okuyarak puanlamaktır.

Kısa cevaplı sorular: Bu ölçme aracı da yazılı sınav türüdür. Yazılı sınavda öğrenciden istenen cevap birkaç cümle ya da birden fazla matematiksel işlem içerebilir. Kısa cevaplı sorularda ise öğrenciden istenen tek ya da birkaç kelimelik bir cevaptır.

Çoktan seçmeli testler: Çoktan seçmeli sorular eğitimde en çok kullanılan ölçme araçlarından biridir. Tipik bir çoktan seçmeli soru; soru cümlesi, doğru cevap ve çeldiricilerden oluşur (Cheung ve Bucat, 2002).

Doğru –Yanlış Testleri: Bu ölçme aracı doğru ve yanlış hazırlanmış cümlelerden oluşur. Öğrencilerden hangi cümlelerin doğru, hangi cümlelerin yanlış olduğunu bulmaları istenir. Bunun için cümlelerin sonunda bulunan boşluklara doğru cümleler için “D”, yanlış cümleler için “Y” harfinin kodlanması istenir.

Eşleştirme Testleri: Bu tür testlerde maddeler iki sütun halinde sıralanır. Her iki sütunda ilişkili olanların bulunması istenir.

Boşluk doldurma Testleri: Düz ifadeli bir cümle hazırlanır. Bu cümlelerin içinden bir kelime çıkarılır. Bu kelime bir tanım, bir ifade ya da bir kişi olabilir. Öğrenciden bu boşluğu tamamlaması istenir.

Performans Değerlendirme Ölçeği (rubrik): Öğrenci için beklentileri ve kendi kendini değerlendirme kriterlerini gösteren bir bildirge formudur. Rubrik bir

puanlandırma sistemi değildir. Rubrik çalışması, aslında kaliteyi neyin oluşturduğunu bulmadır. Performans Değerlendirme Ölçeği ile öğrenciye not verilmez, kendi gelişimini takip etme fırsatı verilir. Gerçek ve kalıcı öğrenme gerçekleşir ve başarıyı artırır. Öğrencinin çalışmalarına yön vermesini sağlar. Eksikliklerin neler olduğunu ve bu eksiklikleri giderme yollarını gösterir. Kavrama, yorumlama, ilişkilendirme ve analiz etme zihinsel becerilerini geliştirir.

Tutum Ölçekleri: Tutum ölçeği, genel bir deyişle tutumları ölçmeye yarayan bir ölçme aracıdır. Tutumlar, doğrudan gözlenemeyen değişkenler ya da faktörlerdir; bireyin tutumları, ilke olarak davranışlarına yansır ve özellikle de dil vasıtasıyla ifade edilirler. Bu nedenle sosyal psikologlar geçerli ve güvenilir ölçme araçları geliştirmeye çalışmışlardır. Bu ölçekler yapı ve şekil bakımından birbirinden farklı olmakla birlikte genel olarak, aynı davranış eğilimiyle ilişkili kanaatler belirten ve aralarında mantıksal bir bağ bulunan ifadeler ya da önermeler şeklinde görünürler.

2.7. Üniversitelere Giriş Sınavları, ÖSYM ve ÖSS

Ülkemizde üniversitelere giriş sınavı Yükseköğretim Kurulu'na (YÖK) bağlı Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından hazırlanmaktadır. ÖSYM tarafından hazırlanan sorular irdelenmeden önce, ÖSYM hakkında kısa bir bilgi edinmekte yarar vardır.

2.7.1. Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM)

ÖSYM, 19 Kasım 1974 tarihinde, Üniversitelerarası Kurul tarafından, 1750 sayılı Üniversiteler Kanunu'nun 52. Maddesi'ne göre, "Üniversitelerarası Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÜSYM)" adıyla kurulmuştur. 1981 yılında yürürlüğe giren 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu ile Yükseköğretim Kuruluna (YÖK) bağlanarak "Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM)" adını almıştır. ÖSYM'nin görevleri 2547 sayılı Yükseköğretim Kanununun 10. Maddesi'nde şu şekilde belirlenmiştir:

Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi, Yükseköğretim Kurulunun tespit ettiği esaslar çerçevesinde yükseköğretim kurumlarına öğrenci alınması amacıyla sınavları hazırlayan ve yapan, öğrenci isteklerini de göz önünde tutarak Yükseköğretim Kurulunun tespit ettiği esaslara göre değerlendiren, öğrenci adaylarının yükseköğretim kurumlarına yerleştirilmesini sağlayan ve bu faaliyetlerle ilgili araştırmalar ve diğer hizmetleri yapan Yükseköğretim Kuruluna bağlı bir kuruluştur.

Cumhuriyet döneminde, 1960'lı yıllara gelinceye kadar lise mezunları az olduğundan pek çok fakülte, kendisine başvuran bu mezunları sınavsız kabul etmiştir. 1960'lı yıllarda, önce bazı üniversiteler kendileri için giriş sınavları düzenlemeye başlamışlar; sonra bazı üniversiteler de bu amaçla birlikte hareket etme yoluna gitmişlerdir. Aday sayılarındaki artış, sınavlarda çok sorulu ve objektif tip testlerin hazırlanmasını, başvurma, puanlama, seçme ve yerleştirme, sonuçları bildirme gibi işlemlerde bilgi işlem yöntem ve araçlarından yararlanılmasını gerektirmiştir.

1974 yılında, Üniversitelerarası Kurul, üniversiteye giriş sınavlarının tek merkezden yapılmasını uygun bulmuş ve 1750 sayılı Üniversiteler Kanununun 52. Maddesine dayanarak 19 Kasım 1974 tarihinde Üniversitelerarası Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezini (ÜSYM) kurmuştur. Üniversitelere öğrenci seçme ve yerleştirme işlemleri, 1981 yılına kadar bu merkez tarafından yürütülmüştür.

1981 yılında, Merkez, 2547 sayılı Yükseköğretim Kanununun 10. ve 45. maddeleriyle Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) adı ile Yükseköğretim Kurulu'nun bir alt kuruluşu haline getirilmiştir.

Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı, 1974 ve 1975 yıllarında aynı gün sabah ve öğleden sonra birer olmak üzere iki oturumda, 1976-1980 yıllarında aynı günde ve bir oturumda uygulanmış; 1981 yılından itibaren iki basamaklı bir sınav haline getirilmiştir. İki basamaklı sınav sisteminde ilk basamağı oluşturan Öğrenci

Seçme Sınavı (ÖSS) nisan, ikinci basamağı oluşturan Öğrenci Yerleştirme Sınavı (ÖYS) ise haziran ayı içinde uygulanmıştır.

1974 yılından itibaren adaylardan yükseköğretim programlarına ilişkin tercihleri de toplanmış ve adaylar puanlarına ve tercihlerine göre yükseköğretim programlarına merkezi olarak yerleştirilmiştir. 1982 yılından itibaren de ortaöğretim kurumlarından adayların diploma notları toplanmaya başlanmış ve bu notlar Ortaöğretim Başarı Puanı (OBP) adı altında belli ağırlıklarla sınav puanlarına katılmıştır.

1987 yılından itibaren, yükseköğretim programları ile ilgili tercihlerini belli alanlarda toplayan adaylara, sınavda belli testleri cevaplama, diğerlerini cevaplamama olanağı tanınmıştır.

1999 yılında iki basamaklı sınavın ikinci basamağı kaldırılmış, sınav ÖSS adı altında tek basamaklı bir sınav haline getirilmiştir. Aynı yıl ayrıca ortaöğretimdeki alanlardan mezun olanların aynı alandaki yükseköğretim programlarına yerleştirilmelerinde OBP'nin daha yüksek bir katsayı ile çarpılması uygulamasına da geçilmiştir.

1999 yılındaki değişiklikte önceki yıllarda uygulanan ÖSS'de herhangi bir değişiklik yapılmamış, sınavda sorulara temel teşkil eden bilgilerde temel eğitim müfredatının üstüne çıkılmamıştır.

2006 yılında ÖSS'nda yapılan değişiklikle sınavın bir basamakta uygulanmasına devam edilmiş, ancak soruların bir kısmı önceki yıllarda olduğu gibi ÖSS tipinde sorulmuş, bir kısmı ise tüm lise programı göz önünde tutularak hazırlanmıştır.

ÖSYM'nin alt birimleri Genel Sekreterlik, Strateji Geliştirme Müdürlüğü, Bilgi İşlem Müdürlüğü, Araştırma Geliştirme Değerlendirme Müdürlüğü Sınav

Hizmetleri Müdürlüğü, Kütüphane ve Dokümantasyon Müdürlüğü Hukuk Müşavirliği, Planlama ve Mali İşler Müdürlüğü, Destek Hizmetler Müdürlüğü (İdari İşler Müdürlüğü) bölümleri oluşturmaktadır.

Bu araştırmada kullanılan ÖSS sorularının hazırlanmasından sorumlu bölüm Araştırma Geliştirme Değerlendirme Müdürlüğü Sınav Hizmetleri Müdürlüğü'dür. Araştırma Geliştirme Değerlendirme Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır:

- a) Yükseköğretim kurumlarına öğrenci seçme ve yerleştirme kararlarına temel olacak araştırma projelerini hazırlamak uygulamak, sonuçlarını değerlendirmek; veya bu tür araştırma projelerini yaptırmak veya desteklemek,
- b) Araştırma projeleri ile ilgisi olan diğer kuruluşlarla işbirliği yapmak ve araştırma sonuçları ile ilgili eğitim ve yayın faaliyetlerini gerçekleştirmek,
- c) Öğrenci seçme ve yerleştirme işleri ve sınavları için kullanılacak testleri ve benzeri ölçme araçlarını hazırlamak,
- d) Hazırlanan testlerin ve ölçme araçlarının geçerlilik ve güvenilirliklerini artırmak için araştırma ve geliştirme çalışmaları yapmak,
- e) Ortaokul, lise ve önlisans düzeyinde başarı testleri ve değişik amaçlara yönelik yeterlik testleri hazırlamak,
- f) Bu testleri geliştirme, ölçme ve değerlendirme ile ilgili eğitim ve yayın çalışmaları yapmak,
- g) Başkanlıkça verilecek diğer görevleri yerine getirmek.

2.8. Türk Eğitim Sistemi

Eğitim bireyin içinde yaşadığı topluma uyumunu sağlamak ve yeteneklerini geliştirmek amacı ile davranışlarında istenilen değişiklikleri oluşturma etkinliği ve sürecidir. Bireyin doğumundan ölümüne kadar devam eder. Başlangıçta ailede başlayan eğitim, daha sonra okulda ve toplumsal çevrede geliştirilir. Bu nedenle

yapılış amacı, biçimi ve yeri söz konusu olduğunda informal ve formal olmak üzere ikiye ayrılır. İnformal eğitim sistemli değildir. Örneğin ailede gerçekleştirilen eğitim informal özellik göstermektedir. Her ailenin çocuğuna vermek istediği eğitim farklıdır. Oysa formal eğitimde bir yeknesaklık, sistemlilik ve bütünlük vardır. Önceden belirlenmiş amaç ve programlara göre yürütülür, okullarla yaşama geçirilir. Ancak her ülkenin kendine özgü eğitim amaçları vardır. Ülkemizde eğitim yasal dayanağını önce Anayasa'dan ve daha sonra da ilgili yasalardan alır.

2.8.1. Türk Milli Eğitimi'nin amaçları

Milli Eğitim Temel Kanun'unda belirtilen Türk Milli Eğitimi'nin amaçları 'genel' ve 'özel' olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Genel amaçlar: Türk Milli Eğitiminin genel amacı, Türk Milletinin bütün fertlerini;

- a) Atatürk inkılap ve ilkelerine ve Anayasa'da ifadesini bulan Atatürk milliyetçiliğine bağlı; Türk Milletinin milli, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan; insan haklarına ve Anayasa'nın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik, laik ve sosyal bir hukuk devleti olan Türkiye Cumhuriyeti'ne karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış haline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek;
- b) Beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere , hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan, yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler yetiştirmek;
- c) İlgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve

onların, kendilerini mutlu kılacak ve toplum mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamaktır.

Böylece bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu arttırmak; öte yandan milli birlik ve bütünlük içinde iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk Milleti'ni çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmaktır.

Özel amaçlar: Türk eğitim ve öğretim sistemi, bu genel amaçları gerçekleştirecek şekilde düzenlenir ve çeşitli derce ve türdeki eğitim kurumlarının özel amaçları, genel amaçlara ve aşağıda sıralanan temel ilkelere uygun olarak tespit edilir. Türk Milli Eğitiminin genel ve özel amaçlarını gerçekleştirmek için belirlene Temel ilkeleri 14 başlık altında toplanmıştır.

2.8.2. Türk Milli Eğitimi'nin temel ilkeleri

- Genellik ve Eşitlik
- Ferdin ve Toplumun İhtiyaçları
- Yöneltilme
- Eğitim Hakkı
- Fırsat ve İmkan Eşitliği
- Süreklilik
- Atatürk İnkılap ve İlkeleri ve Atatürk Milliyetçiliği
- Demokrasi Eğitimi
- Laiklik
- Bilimsellik
- Planlılık
- Karma Eğitim
- Okul ile Ailenin İşbirliği
- Her Yerde Eğitim

2.8.3. Kurumsal yapı

Genel bilgiler: Türk Eğitim Sistemi'nin yapısı ve boyutları 1739 sayılı yasa ile belirlenmiştir. Türk Eğitim Sistemi, örgün eğitim ve yaygın eğitim olmak üzere iki ana bölümden kurulur.

Öğretim, önceden belirlenmiş amaçlar doğrultusunda gerçekleştirilen planlı ve programlı bir etkinliktir. Okullar öğretimin gerçekleştirildiği ana kurumlardır. Türk Eğitim Sistemi'nde öğretim kurumları dört grupta toplanmaktadır. Bunlar:

1. Okul öncesi eğitim,
2. İlköğretim,
3. Orta öğretim,
4. Yüksek öğretim.

Okul öncesi eğitim, mecburi ilköğretim çağına gelmemiş çocukların eğitimini kapsar. İlköğretim, 6-14 yaşlarındaki çocukların eğitimini kapsar. İlköğretim kız ve erkek bütün vatandaşlar için zorunludur ve Devlet okullarında parasızdır.

Orta öğretim temel eğitime dayalı en az üç yıllık öğrenim veren genel, meslek ve teknik öğretim kurumlarının tümünü kapsar.

Örgün Eğitim kurumlarının en önemli basamağını oluşturan bireyi hayata ve bir üst öğrenim kurumuna hazırlayan ilköğretimin amaç ve görevleri ile kuruluşu 1739 sayılı Yasa'nın 23, 24 ve 25'inci maddelerinde yer almaktadır.

Amaç ve görevler: Temel Eğitimin amaç ve görevleri, milli eğitimin genel amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak;

- Her Türk çocuğuna iyi bir vatandaş olmak için gerekli temel bilgi, beceri, davranış ve alışkanlıkları kazandırmak; onu milli ahlak anlayışına uygun olarak yetiştirmek;
- Her Türk çocuğunu ilgi, istidat ve kabiliyetleri yönünden yetiştirerek hayata ve bir üst öğrenime hazırlamaktır.

Kuruluş: İlköğretim kurumları sekiz yıllık okullardan oluşur. Bu okullarda kesintisiz eğitim yapılır ve bitirenlere diploması verilir.

Nüfusun az ve dağınık olduğu yerlerde, köyler gruplaştırılarak, merkezi durumda olan köylerde ilköğretim bölge okulları ve bunlara bağlı pansiyonlar, gruplaştırmamanın mümkün olmadığı yerlerde yatılı ilköğretim kurumları kurulur.

Son yıllarda bazı yerleşim bölgelerinde yeterli sayıda öğrenci bulunmaması ve sekiz yıllık öğretim döneminde bir okulda bulunması gereken sayıda öğretmen istihdamının ekonomik olmaması nedeniyle taşınmalı eğitim sistemi uygulanmaya başlanmıştır. Bu sisteme göre, bir yerleşim yerinden başka bir yerleşim yerindeki okula Devlet tarafından taşınmak suretiyle öğretim görmeleri sağlanmaktadır.

2.8.4. Bilim ve fen öğretimi

2.8.4.1. Bilim

Bilgi edinme insanın en temel güdülerinden ve ayırt edici özelliklerinden biridir. İnsanoğlunun doğal ve toplumsal çevresindeki varlıkları anlama, olay ve olguların nedenlerini belirleme ve bunlara ilişkin yorum yapma isteği bilimin temelini oluşturmaktadır. İnsan yüzyıllar boyunca sürekli bilgi birikimi sağlamıştır. Ancak, edinilen her bilginin bilimsel olduğu söylenemez. Bilim, nesnel sağlamlığı olan bilgilerin elde edilmesini amaçlar. Aşağıda değişik bilim tanımları verilmiştir.

- Bilim, sistematik bilgiler kümesidir.
- Bilim, birikimli ve düzenli bilgiler bütünüdür.
- Bilim, kanıtlanmış bilgiler toplamıdır.
- Bilim, denetlenmiş gözlem ve deney sonuçlarına dayalı olarak mantıksal düşünme yolundan hareketle olgu ve olayları açıklayan denenceler bulma ve bunları doğrulama yöntemidir.
- Bilim, evrenin bir bölümünü konu alarak, deneysel yöntemlere ve gerçeklere dayanarak, kanunlar ve benzeri düzenlilikler bulmaya çalışan bilgiler topluluğudur.

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılacağı gibi bilim tesadüfi olarak elde edilen bilgiler topluluğu değildir. Bilimin ortaya koyduğu bilgilerin geçerli ve güvenilir

olması gerekir. Ele aldıkları konu ve olaylar ile bunları ele alış biçimleri dikkate alındığında bilimler; rasyonel bilimler, doğa bilimleri ve davranış bilimleri olmak üzere çeşitlere ayrılmaktadır.

Bilimin nitelikleri: Bilim, nesnel gerçeğe dönük ve olgusaldır: Bilim insan bilincinden bağımsız ve nesnel gerçeğe dönüktür. Bu nesnel gerçeklik inorganik, organik, toplumsal veya psikolojik bir gerçeklik olabilir.

Bilim nesneldir: Bilimin öne sürdüğü önermeler, doğrulanmış oldukları sürece herkes tarafından kabul görebilecek bir özellik taşırlar. Bu nedenle, bilimin ortaya koyduğu bilgiler herkes için aynıdır.

Bilim dogmatik değildir: Bilim düşüncesinde mutlakçılık yoktur. Değişmez doğrularla uğraşmaz. Bilim doğadaki mutlak doğruların üzerindeki örtünün kaldırılarak onların ortaya çıkarılması değil, bilinenlere dayanarak bilinmeyenleri yorumlamaktır. Çünkü bilimde eleştirel bir anlayış vardır. Bundan dolayı bilim kendini yenilemeye açıktır.

Bilim genelleyicidir: Bilim tekil olgu ve olaylardan yola çıkarak genel yargılara ulaşmaya çalışır. Bilimin kanunları veya kanun benzeri düzenlilikleri bir genelleşmiş önerme niteliğindedir.

Bilim, nesnel görelilik özelliği taşır: Bilimin önermeleri mutlak değildir. Çünkü tüm bilimsel önermeler belirli koşullara göre geçerlidir. Örneğin, yerçekimi kanunu yeryüzü koşullarında geçerlidir.

Bilim mantıksaldır: Bilimin ortaya koyduğu bilgiler, birbirleriyle tutarlı ve sistemli bir bütün oluştururlar.

Bilim yöntemlidir: Yöntem, belirli bir amaca ulaşmak için izlenen sistemli yoldur. Bu nedenle bilim, bazı bilgilere ulaşmak için kendine uygun bir yol izlemek zorundadır.

2.8.4.2. Bilimsel süreç

Bilimsel sürecin belirli işlevleri vardır. Bu işlevler birbirinden bağımsız olabileceği gibi, birbirinin ardışığı da olabilirler. Bunlar:

- Olay ve olguların tanımlanması ya da betimlenmesi,
- Olay ve olgular arasında nedensel ilişkiler kurulması ve açıklanması,
- Nedensel ilişkiler ve açıklamalardan genellemelere, kanun ya da kanun benzeri düzenliliklere ulaşılması,
- Nedensel ilişkiler ve açıklamalardan geleceğe ilişkin kestirimlerde, öngörülerde bulunulması,
- Elde edilen bulgulardan yararlanarak, olay ve olguların denetlenmesidir.

2.8.4.3. Bilimsel bilgi

Bilim gerçeklerle uğraşır. İnsanoğlu doğa gerçeklerini tümüyle anlayabilmiş değildir. İnsan gözlenmiş olaylara akla uygun açıklamalar bulmaya çalışır. Sağduyu aklımıza uygun gelen açıklamalar gerçek kabul etmemize götürür. Ancak sağduyu her zaman doğru olmayabilir. Doğada sağduyumuzla çelişen birçok olay gözlemiştir. Bu nedenle bilimsel bilgi sağduyudan başka kanıt gerektirir.

Akla yakın hiçbir dayanağı olmayan, deneysel yolla kanıtlanmamış olan inançlara boş inan (hurafe) deriz. Şüphesiz boş inanlar da bilimsel bilgilerle çelişir. Doğa gerçeklerine ilişkin kanıtlar elde eden insan boş inanlarını bırakı. Bazı yörelerimizde “yaban güvercinlerinin avlanması kuraklığa ve kıtlığa sebep olur” gibi bir söylenti vardır. Kuraklıkla kıtlık arasında bir ilişki beklenir, nitekim yüzyıllar boyunca yağmur yağmadığı zaman kıtlık olduğu gözlenmiştir. Ancak, yaban güvercinleriyle yağmur arasında nasıl bir ilişki olduğu açık değildir.

İnsanoğlu doğayı inceledikçe doğa varlıklarının mükemmelliği ve doğa olaylarının olağanüstü düzgünlüğü karşısında hayrete düşmüş, “doğaüstü bir yaratan” bulunduğu düşüncesine varmıştır. Açıklayamadığımız doğal olaylarda, doğaüstü bir gücün o olaya neden olduğunu kabul etmemiz geçersiz inanç (batıl inanç) olarak nitelendirilir. Geçersiz inançlar da boş inanlar gibidir. Doğa gerçeklerini kanıtlayıp öğrendiğimizde geçersiz inançlarımızı bırakırız. Bir doğa olayının nedenini bilmediğimizi kabul edelim. Doğaüstü gücün ne olduğunu da iyice bilmeyiz. Olayın nedeni olarak doğaüstü gücü göstermek, aslında, bir bilinmeyen yerine diğer bir bilinmeyeni koymaktır.

Özellikle çocuklar günlük yaşantılarından yanlış bilgiler edinirler. Yanlış bilgilerin gözlem yetersizliklerinden, temel bilgi yokluğundan usavurma (akıl yürütme) hatalarına kadar uzanan çeşitli nedenleri vardır. Kişinin fen eğitimine girişte getirdiği yanlış bilgiler de doğa gerçekleriyle çelişir.

Yukarıda anlatılanlarda da anlaşılabacağı gibi, fen bilimlerinin birinci özelliği, boş inanlardan, geçersiz inançlardan, hatalı bilgilerden ve sağduyulardan farklı olarak doğa gerçekleriyle uğraşarak bilimsel bilgi üretmesidir.

Fen eğitimindeki genel amaçlarından biri öğrenciyi boş inanlardan, geçersiz inançlardan, yanlış bilgilerden kurtarmak; ona gerçekliği kanıtlanmış bilgiler kazandırmaktır. Bu süreç içerisinde öğrenciye sağduyularının da yanılabilceğini göstermek gerekmektedir.

Gözleme dayanan bir bilgi benzer olaylarla birçok kez doğrulandıktan sonra genellenebilir. Ayrıca, deneysel bilgiler bir tek kişinin gözlemleri sonucunda değil, birbirinden bağımsız birçok gözlemcinin aynı genellemeye ulaşmasıyla bilimsel bilgi niteliği kazanır. Bilimsel bilgilerin kişilerden bağımsız olma özelliğine bilimde nesnellik (objektiflik) denir. Bilimsel bilgi öznel olmadığı gibi, gizli de değildir. Bu nedenle bilimin genelleme ve ilkeleri isteyen her kişi tarafından yoklanıp doğrulanabilir veya aksine kanıt bulununca reddedilebilir.

Birçok bilim adamının aynı alanda, hatta aynı konuda bilim yapmaları bilimsel bilginin diğer bir özelliğidir. Bu nedenle bilim kişisel mal değil, toplumun ve kültürün ortak malıdır. Fen bilimlerinin bugün ulaştığı birikim, yüzyıllar boyunca birçok bilim adamının çalışmaları sonunda ortaya çıkmış; dünya toplumlarının ortak malı olmuştur.

Bilimin diğer bir niteliği bilimsel bilgilerin zamanla büyümesi ve gelişmesidir. Fen bilimleri de büyür, gelişir ve değişikliklere uğrar. Doğa olaylarına daha genel, daha doğru açıklamalar bulunduğu önceki bilgiler ya düzeltilir ya da tümüyle terk edilir; yeni bilgiler kabul görür. Bilimin bu özelliği nedeniyle fen bilimlerinde mutlak gerçek yoktur. Onun için doğa kanunları düzeyine ulaşmış genellemeler bile daha geçerli bilgiler bulunduğu değiştirilebilecek geçici bilgiler olarak kabul edilir. Fen eğitiminde öğrencilere fen bilimlerinin yeni buluşlarla değişebileceği görüşünü kazandırmak da amaçlanır.

Bilimsel bilgi, herkes için aynı anlama gelen, bili bir yöntemle elde edilen, kanıtlanmış, tutarlı, düzenli ve sistemli bilgidir. Bilimsel bilgiler, bilimsel yöntemlerle elde edildiğinden, aksi kanıtlanıncaya kadar doğru olarak kabul edilirler. Bilimsel bilginin özellikleri şunlardır:

Bilimsel bilgiler nesneldir: Bilimsel bilgiler, kişiden kişiye değişen bir özellik taşımazlar, herkes için aynı anlama gelirler.

Bilimsel bilgiler geneldir: Tek tek olguları değil, onların ait olduğu türün özelliğinin veya bu olgular arasında varolan değişmez ilişkileri dile getiri. Örneğin, “saf suyun 76 cm cıva basıncı altında 100°C’da kaynaması” gibi.

Bilimsel bilgiler kesindir: Bilimsel çelişkiye düşmeden aksi ileri sürülmez. Örneğin, “hiç kimse bir taşın düşmeden havada durduğunu” söyleyemez.

Bilimsel bilgiler öngörülüdür: Bilimsel bilgi, olayları önceden bildirir. Örneğin, “havada bırakılan bir taşın mutlaka yere düşeceğini” bildirmesi gibi.

Bilimsel bilgiler mantıksaldır: bilimsel bilgi elde edilirken mantıksal düşünme ve çıkar kurallarının uyulduğundan, kendi içinde çelişki barındırmayan tutarlılık gösterir.

Bilimsel bilgiler olgusaldır: bilimsel önermelerin tümü ya doğrudan ya da dolaylı olarak gözlem konusu olguları dile getirirler. Bunların doğru ya da yanlış olmaları, dile getirdikleri olguların var olup olmamasına bağlıdır.

Bilimsel bilgiler görelidir: Bilimsel bilgi, eleştirici bir bilgidir. Doğrulara varmak için bilim, yerleşmiş bir kuram karşısında bile eleştirciliğini sürdürür. Böylece sürekli olarak değişir ve gelişir.

2.8.4.4. Fen bilimi

Bilim bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretleridir. Fen bilimlerinde de doğadaki varlıklar ve olaylar aynı amaçlarla incelenir. Fizik, Kimya, Jeoloji, Astronomi, gibi bilimler cansız doğa ile; Biyoloji, Botanik, Zooloji, Anatomi vb. gibi bilimler canlı doğayla uğraşır. Orman bilimi, Deniz bilimi gibi hem canlı hem cansız doğayı inceleyen karma bilim alanları da vardır. Fen bilimleri gözlenen doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir. Bu tanımdan anlaşıldığı gibi, fen bilimleri, insanoğlunun doğayı (bu arada kendini) anlama gayretlerinin ürünleridir.

Fen bilimlerinin içeriğine bakıldığında olgular, kavramlar ve genellemeler, ilkeler, kuramlar ve doğa yasaları görülür.

Olgular: Doğadaki varlıkların ve olayların bir bütünüdür. Bu bütünü oluşturan bilimler arasında çok çeşitli ilişkiler vardır. Üstelik doğa kendi içinde gelişmekte ve değişmektedir. Bu varlıklar ve olaylar tümcesine doğa olguları deriz. Karmaşık gibi görünen bu doğa olaylarını gözleyip betimlemekle, gözlediğimiz olayları ve eşyayı düzenli biçimde sınıflayarak anlamaya başlarız. İnsanın doğaya ilişkin bilgileri, gözlemleri ve deneyimleri arttıkça derinleşir.

Kavramlar: Doğa varlıklarını ve olaylarını gözlediğimizde varlıklar arasında benzerlikler, olaylarda ortak görüntüler buluruz. Sınırlı sayıda gözlem yapmış olsak bile, gözlemlerimizden tümevarım yoluyla genellemelere gideriz ve genellemelerimizin her birine bir ad veririz. Bilim dilinde bir genellemeyi ifade eden sözcüğe kavram denir kavramlar bazen ilişkileri ifade eder. İki kavram arasındaki ilişkiyi kullanarak üçüncü bir kavram geliştirebiliriz. Fen bilgisi derslerinde sıkça kullanılan “kütle” ve “hacim” maddenin özelliklerini ifade eden kavramlardır. Bu kavramlar somutlaştırılabilir. “Öz kütle” ise kütle ve hacim bağıntısıyla tanımlanan soyut bir kavramdır. Kavramlar bilimin yapı taşlarıdır. Kavramları geliştirmek ve öğrenmek bilim adamlarına ve diğer kişilere önemli yararlar sağlar. Kavramlarımızla bilişsel yeterliliklerimizi güçlendirir, bilgilerimizi onları öğrendiğimiz durumların dışında kullanırız.

İlkeler: İlkeler kavramlar arası ilişkilerden çıkarılan genellemelerdir. “Sıvıların daldırılan katı cisimlerin sıvı içindeki hafifledikleri” söylenir. Öyleyse sıvı içindeki cisme yerçekimi kuvvetine zıt yönde etki eden bir kuvve vardır. Bu kuvvete “kaldırma kuvveti” denir. Bu bir kavramdır. “Kaldırma kuvveti katı cismin sıvı içine batan hacmiyle ve sıvının yoğunluğuyla doğru orantılıdır.” Bu ifade Archimedes prensibi diye bilinen bir ilkedir. İlkeler çeşitli durumlarda denenip doğrulandıkça daha gerçek hale gelirler.

Doğa kanunları: Birçok defa doğruluğu kanıtlanmış, istisnası görülmemiş ilkeler zamanla değişmez gerçekler haline gelir. Doğa olaylarının düzgünlüğüne ve değişmezliğine dayanan bu tür ilkelere doğa kanunun denir. Doğa kanunları her ne

kadar değişmez görünürse de, kanunun uygulanmadığı halleri gördüğümüzde yeni açıklamalar ve değişmez sandığımız kanunda düzeltmeler gerekebilir.

Kuramlar: Bilim adamlarının geliştirdikleri ilkeler, buldukları doğa kanunları, kurdukları kuramsal yapılar gözlenen olayların tümünü açıklamaya yetmeyebilir. Bazen da gözlemler yetersiz olduğu için bir alandaki bazı olaylar açıklanabilir. Bu hallerde bilim adamları o zamana kadar doğrulanmış bilgileri kullanarak ve kendi zihin yaratıcılıklarıyla kuramsal yapılar kurarlar. Fiziksel bilimlerdeki kuramsal yapılardan biri Bohr Atom Modeli'dir. Diğer bir örnek, bir gazı oluşturan moleküllerin kinetik enerjilerinden hareket edilerek kurulmuş olan kinetik gaz kuramıdır.

Bir kuramın kendi içinde tutarlılığı matematiksel yolla veya benzer usavurma yöntemleriyle kanıtlanabilir. Bir kuramın doğa olaylarını doğru olarak açıklayıp açıklayamadığının yoklanması deneysel kanıt gerektirir. Bir kuram deneysel yöntemlerle ancak kısmen doğrulanabilir; aksine kanıt bulunmadıkça kuramın doğrulanmamış önermeleri de doğruymuş gibi kullanılır.

Deneysel bilim, kuramsal bilim: Fen bilimleri geniş ölçüde gözlem ve deneylerden ulaşılan genellemelere dayanır. Bu nedenle fen bilimine deneysel bilimler de denir. Bu adlandırma ve ayırım doğru değildir, çünkü fen bilimleri tümüyle deneysel değildir. Fende kuramsal düşünme yöntemleriyle ve kuramsal yapılar yardımıyla bilime önemli katkılar getirilmiştir.

Deneysel çalışmalarda izlenen yöntem, varlıkların ve olayların belirli niteliklerini uygun koşullarda gözleyip nitelendirmek (betimlemek) veya nicelendirmek (ölçmek); çeşitli durumlarda elde edilen sonuçlardan genelleme ve ilkelere ulaşmak; birçok kez doğrulanmış ilkelere doğa yasalarına varmaktır. Bu yöntemin gereği olarak, deneysel çalışmalarda gözlem, betimleme ve ölçme önemli yer tutar.

Kuramlar daha önce doğruluğu kanıtlanmış ilkeler yardımıyla ve bilim adamının yaratıcı düşünceleriyle kurulur. Kuramsal çalışmalarda yöntem, önce bir takım kavramlar tanımlamak ve bu kavramlar arasında bazı bağıntıların varlığını sayıtlılarla kabul etmek; sonra bu kuramsal yapıdan yeni bağıntılar edilmiş bağıntılar (sayıtlılar) ve kuramsal modelden matematiksel düşünme yollarıyla çıkarılmış yeni bağıntılar önemli yer tutar.

Bilim adamları kuramsal çalışmalarla yetinmezler; bir kuramdan çıkarılan yeni bağıntıların gerçek doğada doğrulanıp doğrulanmadığını da görmek isterler ve bu amaçla deney düzenleyip yaparlar. Yeni deneysel bulgular kuramın düzeltilmesine veya genişletilmesine yol açabilir. Genişletilmiş kuram da daha yeni deneylere yol açabilir. Böylece, deneysel ve kuramsal çalışmalar birbirini tamamlar ve bilim gelişir.

Varlıklar ve olayları bazen doğal ortamda hiçbir etkeni kontrol etmeden gözleriz. Bu tür gözlemler gerçek olayları olduğu gibi gözleme olanağı sağlamakla birlikte, değişkenlerin karmaşıklığı ve etkenlerin kontrol edilmemesi olayın çözümlenmesinde ve incelenmesinde ve neden-sonuç bağıntılarının bulunmasında büyük güçlükler yaratır. Bilim adamları karmaşık olaylardı olayın tümünü değil, önemli bir veya birkaç niteliğini gözleyecek düzenlemeler yaparlar. Bu tür düzenlemelere basitleştirme denir. Örneğin, bir kuş türünün hangi besinlerle beslendiğini ortaya çıkarmak istiyorsak, başlangıçta yalnızca o türün hangi besinleri yediğini gözleriz. Besin çeşitlerinin azalıp çoğalmasını, mevsim ve doğal çevre değişikliklerini dikkate almayabiliriz.

Deneysel çalışmada diğer bir yöntem, bir olayda bir etkenin değişmelerini gözlerken diğer etkenleri sabit tutmaktır. Örneğin, bitki tohumlarının çimlenmesinde nem ve sıcaklığın etkilerini incelemek istiyorsak, bir takım deneylerde tohumları nemlilik dereceleri eşitlenmiş fakat sıcaklık dereceleri farklı ortamlarda çimlenmeye bırakabiliriz. Bu tür çalışmalara kontrollü deney tekniği denir.

Doğal olaylar gerçek ortamlarda gözleyemediğimiz, basitleştiremediğimiz ve kontrol koşullarını sağlayamadığımız hallerde incelenecek olayı laboratuara getiririz. Laboratuarda olayın yalınlaşması sağlanır, gözlem ve ölçme kolaylaşır, kontrol koşulları gerektiği gibi düzenlenebilir. Fen bilimlerinde deneysel çalışmaların çoğu laboratuarlarda yürütülür. Laboratuar donanım, araç ve gereçleri sağlamak, deney desenleri yaratmak, deney araçları yapmak fen bilimlerinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir.

Bilginin mahiyeti: Fen bilimlerini (diğer bilimleri de) oluşturan zihin ürünleri bütünü olgular, kavramlar, genelleme ve ilkeler, soyut modeller ve kuramlar ile doğa yasaları olarak adlandırılan elemanlardan oluşur.

Bitkilerin büyümesi, cisimlerin sıcaklık etkisiyle genleşmesi, Güneş ve Ay tutulmaları, şimşek, gökteki Ay'ın on dördüncü görünüş gününde dairesel şekil alması, vb. gözleyerek öğrendiğimiz doğa olgularıdır. Doğadaki varlıkları ve olayları gözleriz; sınırlı sayıda da olsa olayları veya eşya arasındaki benzerliklerden, gözlediğimiz benzer eşya ve olayların da aynı şekilde olacağını düşünerek, genellemelere varırız. Genellemelerimize verdiğimiz adlara bilim dilinde kavram denir. Kavramlarımız olmasa bilgilerimizi etkili biçimde sınıflandıramayız; bilgilerimizi başka kişilere aktaramayız.

Genellemelerimiz çeşitli deneyimlerimizle doğrulandıktan sonra ilke haline gelir. Cisimlerin ısı etkisiyle genleşmesi bir ilkedir. İletkenlerin elektriği geçirmelerinde direnç bir kavram,iletken bir telin direncinin tel kesitiyle ters oranlı olması bir ilkedir. Bir iletkenden geçen akım şiddeti (I)'nın iletkenin direnci (R)'ye ve direncin iki ucu arasındaki elektrik potansiyeli farkı (V)'ye bağlı olduğunu ifade eden $V=IR$ bağlantısı bir doğa kanunudur. Birçok defa gerçekleşen bağıntılar, deneylerle doğrulanan kuramlar doğruluklarından şüphe edilmeyen düzeye eriştiklerinde doğa kanunu niteliği kazanırlar.

Gazların gözlenen davranışlarını gaz moleküllerinin kap içindeki hareketlerinin kinetiğini açıklayan model bilimsel bir kuramdır.

Doğa gerçeklerinden doğa kanunlarına kadar yükselen bu bilgi bütününe bilgi içeriği denir. İnsan bu içerikten başka şeyler de bilir. Terazile yapılan tartılar, zihin bilgilerinin yanında el becerileri de gerektirir. Gerçeklere nasıl ulaşılacağını bilmek, vb. bilgilerle ulaşma yöntemleridir. Bu tür bilgi ve becerilere yöntem bilgisi denir. Yöntem bilgileri en az bilgi içeriği kadar önemlidir. Yöntem bilgi ve becerileri içerik bilgilerinin daha etkili biçimde öğrenilmesini sağlar. Fen bilimlerini öğretirken fene özgü yöntem bilgilerini de öğretiriz. Yöntem bilgileri öğrenildikleri içeriğin dışındaki durumlara genellenebilir, yeni problemlere uygulanabilir.

2.8.4.5. Fen bilgisi öğretiminin genel amaçları

Fen bilgisi ders kitapları Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından belirlenen genel amaçları gerçekleştirecek şekilde düzenlenmek zorundadır. Bu program öğrencilerin:

- Karşılaşılan her türlü sorunun bilimsel yöntemlerle çözülebileceğini fark etmelerini,
- Yapıcı, yaratıcı, eleştirel ve bilimsel düşüncenin bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin temeli olduğunu kavramalarını,
- Fen bilimlerine, bilim ve teknolojiadaki gelişmelere merak ve ilgi duymalarını sağlayarak bu konularda belirli düzeyde bilgiye sahip olmalarını, yaptıkları uygulamaları günlük yaşamlarına yansıtmasını,
- Bilimsel düşüncenin temelini oluşturan gözlem, araştırma, inceleme ve deney yapma becerisi kazanmalarını,

- Yapacakları etkinliklerle bilgiye kendilerinin ulaşmalarını, edindikleri bilgileri analiz edebilmelerini, bu bilgilerden yaratıcı yönlerini geliştirerek yararlanabilmelerini ve doğru karar vermelerini,
- Saplantılardan uzak, gözlem ve verilere dayalı bilimsel gelişmelerin önemini anlayan, bu gelişmelerden teknolojiye, topluma ve çevreye etkilerini fark edip değerlendirebilen bireyler haline gelmelerini,
- Edindikleri bilgi ve bulguları başkalarıyla paylaşabilen, ortak çalışmaya yatkın uygar bireyler haline gelmelerini,
- Çevreyi ve doğal kaynakları tanıma, sevmeye, koruma ve iyileştirme bilinci kazanmalarını,
- Sağlıklı yaşamının gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanmalarını,
- Doğa olaylarını, doğadaki canlılığı, canlılığın çeşitliliğini ve birbirleriyle ilişkilerini kavramalarını amaçlamaktadır.

2.9. Kimya Eğitiminin Genel Amaçları

Talim Terbiye Kurulunun 01.05.1992 tarihinde aldığı kararla 1991-1992 öğretim yılından itibaren uygulanmak üzere, MEB için hazırladığı lise kimya programında kimya eğitiminin genel amaçları aşağıda belirtilmiştir:

1. Öğrenciyi, genel olarak ilmi gerçeklere ulaşmada izlenecek yöntem hususunda, maddenin yapısı ve tabiatını anlamaya çalışan modern bilimin durmadan ilerlemekte olan en ön kesimine kadar getirmek,
2. Bu yol boyunca, kendisinden önemli ve çok sayıda bilgiler türetilen nitelikteki prensiplere önem vermek ve bu prensiplerden kopuk ezbere dayalı bilgiler vermekten kaçınmak,
3. Öğrenciye ilim kaynağının laboratuvarında olduğunu aşlamak, imkan nispetinde bütün ilmi gerçeklere kendi yapacağı deneylerle ulaşmasını sağlamak, imkansızlık halinde gösteri deneyleri veya filmlere başvurmak,

4. Deney sonuçlarının değerlendirilmesinde ve tümevarım da tartışma ve ken-di kendine bulma alışkanlığı kazandırmak,
5. Kimya laboratuvar çalışmalarında pratik maharetler kazandırmak,
6. Böylece öğrenciyi kimya dersi disiplini ile ilgili veya ona dayalı bir yüksek öğrenim okuluna hazırlamak.

Açıklamalar :

- a) Öğrencilerde bağımsız düşünme, çalışma ve hevesli çabalarla bilgi edinme davranışını geliştirmelidir.
- b) Öğrenci düşünmeye, denemeye okumaya, tekrar denemeye, okumaya, düşünmeye ve kendi başına yargılara varmaya alıştırmalıdır.
- c) Öğrenciler ferdi çalışmaya hazırlıklı bulunmaya, tartışmaya katılmaya yeni metotlar ve teknikler aramaya ve bunları uygulamaya teşvik edilmeli, başarıları değerlendirilmelidir.
- d) Dersler taktirden uzak olmalı, deney dışındaki faaliyetler öğretmenin yönettiği tartışmalar halinde geçmelidir.
- e) Öğrencilere, ömürleri boyunca nasıl öğrenmeye devam edeceklerini öğretmek esas olarak alınmalıdır. Yani öğrenme yolları öğretilmelidir.
- f) Verilen temel bilgilerin öğrencinin daha sonra karşılaşacağı problemleri çözmede kullanılması sağlanmalıdır.
- g) Öğrencilere bilginin kendi kendilerine edinilmesi öğretilmelidir.
- h) Atatürkçü düşünce sisteminde; Akılcılık ve Bilime Verilen Önem, Akılcı-lığın Gerçekçilik ve Yapıcılıkla İlişkisi, Akılcılığın Sorumlulukla Olan İlişkisi, Bilimin İnsan Hayatındaki Yeri ve Önemi, Bilim ve Teknolojiyi Uygularken Göz önünde Bulundurulacak Esaslar, Akılcılığın Temeli Bilim ve Teknoloji, "Hayatta En Hakiki Mürşit İlimdir" prensibine yeri geldikçe temas edilecek, ayrıca bazı konuların sonlarında yer alan okuma parçaları sınıfta okunup gerekli açıklamalarda bulunulacaktır.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Betimsel araştırmalar mevcut olayların daha önceki olay ve koşulların ilişkilerini de dikkate alarak durumlar arasındaki etkileşimi açıklamayı hedef alır (Kaptan, S., 1998). Betimsel araştırmalar geçmişte ya da hala var olan bir durumu var olduğu haliyle betimlemeyi amaçlayan araştırmalardır.

Bu modele uygun olarak bazı illerden öğretmenlerin sınav kağıtlarındaki soruları, 1999-2006 yılları arasındaki ÖSS soruları incelenmiş ve liselerde uygulanan kimya sınav soruları ile ÖSS kimya sorularının kimya programına uygunluğu araştırılmıştır.

İncelenen sorular ve konuların araştırmacıları tarafından etki edip, değiştirilememesi durumu, bu araştırmada model olarak betimsel araştırma modelinin seçilmesine yol açmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye'deki liselerde görev yapan bütün kimya öğretmenleri oluşturmuştur.

Araştırmanın örneklemini ise Türkiye'nin çeşitli illerinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı liselerde görev yapan bazı kimya öğretmenleri oluşturmuştur. Araştırma örnekleminin evreni temsil etmesi amacıyla Türkiye'nin birçok ilinden il merkezleri ve ilçelerinde yer alan Lise, Süper Lise, Anadolu Lisesi, Anadolu Öğretmen Lisesi, Anadolu Meslek Lisesi, Meslek Lisesi, Kız Meslek Lisesi, Çok Programlı Lise gibi ortaöğretim kurumlarında çalışmakta olan 42 kimya

öğretmeninin sınav soruları ve 63 öğretmenin sunulan ankete verdikleri cevaplar incelenmiştir.

Ankete katılan öğretmenlerin %57,1'i erkek, %42,9'u ise bayanlardan oluşmaktadır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu eğitim fakültesi mezunu olup (%55,7), fen edebiyat fakültesi veya diğer bölümlerden mezun olan öğretmenlerimiz ise öğretmenlik için formasyon eğitimi almışlardır.

Yine öğretmenlerin çoğu (%71) normal ve süper liselerde görev yaparken, diğer bölümü de Anadolu, Meslek ve Fen Liselerinde görev yapmaktadırlar. Ankete katılanların %77,5'i bu mesleği on yıldan fazla süredir yaptığını belirtmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması amacıyla, Türkiye'deki çeşitli okullara, içinde okul müdürlerine ve kimya öğretmenlerine hitaben yazılmış yazı ve anket bulunan 200 adet zarf gönderildi. Kimya öğretmenlerinden anketi doldurduktan ve 2004-2005 öğretim yılında uyguladıkları yazılı sınavlardaki sorularını ekledikten sonra, üzerinde iade adresi yazılı ve pulları yapıştırılmış zarfa koyduktan sonra postaya vermeleri istendi. Okul müdürlerine ve kimya öğretmenlerine yazılan yazılar ile anket soruları Ek 1'te verilmiştir. Anket, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme konusundaki bilgi düzeyleri ile liselerde yazılı sorularını hazırlarken hangi ölçme ve değerlendirme araçlarını kullandıklarını tespit eden sorular içermekteydi. Zarfların postalanması yoluyla veri toplanmasının yanında, Ankara'da çeşitli liselere gidilerek öğretmenlere anket uygulandı ve öğretmenlerden yazılı soruları istendi. Araştırmacı tarafından okulların ve öğretmenlerin isimlerinin kesinlikle kullanılmayacağı belirtilmesine rağmen; öğretmenlerin çoğunun sınav sorularını vermek istemeyişi verilerin toplanmasında önemli bir aksaklıktı.

3.4. Verilerin Analizi

3.4.1. Lise kimya sınav soruları ve ÖSS sorularının analizi

Yazılı sorularını veren öğretmenler 1 den 42'ye kadar numara ile kodlandı. Öğretmenlerin liselerde uyguladıkları sınavlarına da 1'den 210'a kadar sınav numarası verildi. Yapılan kodlamada sırasıyla sınav numarası, öğretmenin numarası, sınavın yapıldığı lise sınıfı, hangi dönemin kaçınıcı sınavı olduğu belirtildi. Örneğin, "SID:28-6/11-2-2" kodu; 28 numaralı sınav kağıdının 6 numaralı öğretmene ait olduğu ve 11.sınıf II.dönem ikinci yazılısı olduğunu göstermektedir. Verilerin analizinde sorular incelenirken Microsoft Excel 2003 programı kullanıldı. Kimya programındaki konular 9.sınıf I. dönem, 9.sınıf II. dönem; 10.sınıf I.dönem, 10.sınıf II.dönem; 11.sınıf I.dönem, 11.sınıf II.dönem, olmak üzere 6 ana bölüme ayrıldı. Her bölümdeki konular da alt ünitelere ayrıldı. Verilerin frekansları belirlenirken, ana bölümler kendi içlerinde değerlendirildi ve verilerin sınıflandırılmasında ana bölümlerdeki alt üniteler dikkate alındı.

Yazılı soruları ayrı ayrı incelendi. Sorular sadece bir alt üniteyi ya da birden fazla alt üniteyi kapsayabiliyordu. Bir soruda yoklanmış her alt ünite için yoklamaya 1 puan verildi. Microsoft Excel 2003 programı ile her alt başlıkta kaç tane yoklama olduğu hesaplandı.

1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 yıllarında ÖSS de yer alan kimya soruları ayrı ayrı incelendi. Bir soruda yoklanmış her alt ünite için yoklamaya 1 puan verildi. Microsoft Excel 2003 programı ile her alt başlıkta kaç tane yoklama olduğu hesaplandı.

Okullarda uygulanan yazılı sorularındaki yoklama sayıları ile ÖSS sorularındaki yoklama sayıları karşılaştırıldı. 2006 yılında sınav sistemi değiştiği için 2006 yılında yapılan ÖSS soruları 1999-2005 yılları arasında yapılan ÖSS sorularından farklı olarak incelendi. 1995-2005 yıllarında yapılan sınavlar 10. sınıf I. dönemin sonuna kadar olan ünitelerle karşılaştırıldı.

3.4.2. Öğretmen anketlerinin analizi

Öğretmenlerin kimya sınavlarında sordukları sorulara ilave olarak, anketlere verdikleri cevaplardan;

- a) Cinsiyetleri,
- b) Mezun oldukları fakülte (bir eğitim fakültesinden mezun değillerse, formasyon eğitimi alıp almadıkları),
- c) Öğrenci başarılarını ölçmede hangi tip sınavları hangi sıklıkla kullandıkları,
- d) Sınav sorularını belirlerken ana hedeflerinin neler olduğu,
- e) Soru hazırlamada esas aldıkları bir kriterlerinin olup olmadığı

konuları da inceleme kapsamına alınmıştır. Öğretmenlerin anket sorularına verdikleri cevaplar istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve soru tipleri ile bu cevaplarının arasındaki ilişki tespit edilmeye çalışılmıştır.

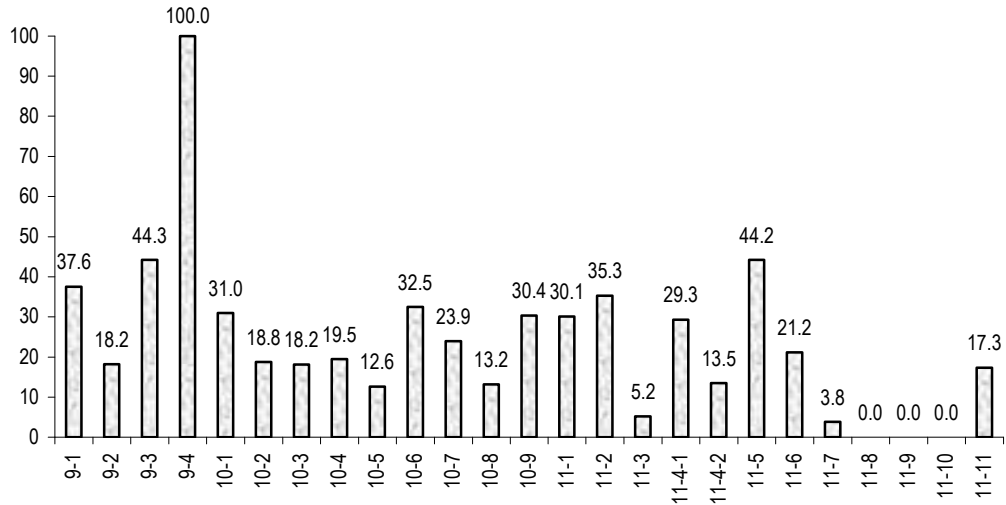
4. BULGULAR ve YORUMLAR

Araştırmanın bulguları ve yorumları araştırma sorularının cevaplarını yansıtacak şekilde aşağıda belirtilmiştir.

4.1. Sınav Sorularının Kimya Programına Göre Dağılımı

4.1.1. Lise sınav soruları

Öğretmenlerden alınan sınav kağıtlarındaki soruların, kimya programında yer alan ünitelere göre dağılımı Şekil 2 ve ünitelere göre dağılımı ile işleniş süreleri Tablo 3'te verilmiştir.



Şekil 2. Lise sınav sorularının kimya programındaki ünitelere göre dağılımı

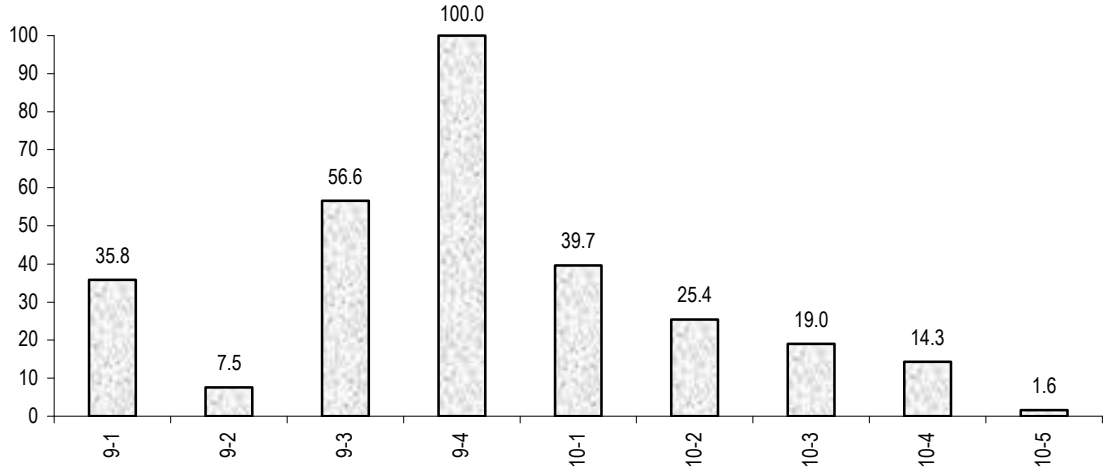
Lise kimya öğretmenlerinin sınav sorularının ünitelere göre dağılımı incelendiğinde; soruların daha çok maddenin yapısı, elementler ve bileşikler, alkoller ve eterler, madde ve özellikleri... ünitelerine ait olduğu, 11.sınıf II.dönem alt üniteleri olan esterler, karbonhidratlar ve alifatik amonyak türevleri konularından hiç soru bulunmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3
Lise sınav sorularının kimya programına göre dağılımı

Dönem	Sınıf/Ünite	Ünite başlığı	İşleniş süresi	Yoklama %'si
9-1	9/1	Madde ve Özellikleri	12	37,6
	9/2	Maddelerin ayrılması	6	18,2
	9/3	Elementler ve bileşikler	18	44,3
9-2	9/4	Maddenin yapısı	36	100,0
10-1	10/1	Maddenin Gaz Hali	9	31,0
	10/2	Kimyasal Reaksiyonlar	18	18,8
	10/3	Maddenin Yoğun Fazları (Sıvılar - Katılar)	12	18,2
	10/4	Radioaktivite	6	19,5
	10/5	Kimyasal Reaksiyonlar ve Enerji (Termokimya)	9	12,6
10-2	10/6	Kimyasal Reaksiyonların Hızları	9	32,5
	10/7	Kimyasal Reaksiyonlarda Denge	15	23,9
	10/8	Çözünürlük Dengeleri	15	13,2
	10/9	Asitler ve Bazlar	15	30,4
11-1	11/1	Yükseltgenme - İndirgenme Reaksiyonları	9	30,1
	11/2	Kimyasal Bağlar	18	35,3
	11/3	Organik Kimya Hakkında genel bilgiler	6	5,2
	11/4/1	Hidrokarbonlar-I	21	29,3
11-2	11/4/2	Hidrokarbonlar-II	12	13,5
	11/5	Alkoller ve eterler	9	44,2
	11/6	Aldehit ve Ketonlar	6	21,2
	11/7	Karboksilli Asitler	6	3,8
	11/8	Esterler	6	0,0
	11/9	Karbonhidratlar	6	0,0
	11/10	Alifatik Amonyak Türevleri	3	0,0
	11/11	Aromatik Bileşikler	6	17,3

4.1.2. ÖSS kimya soruları

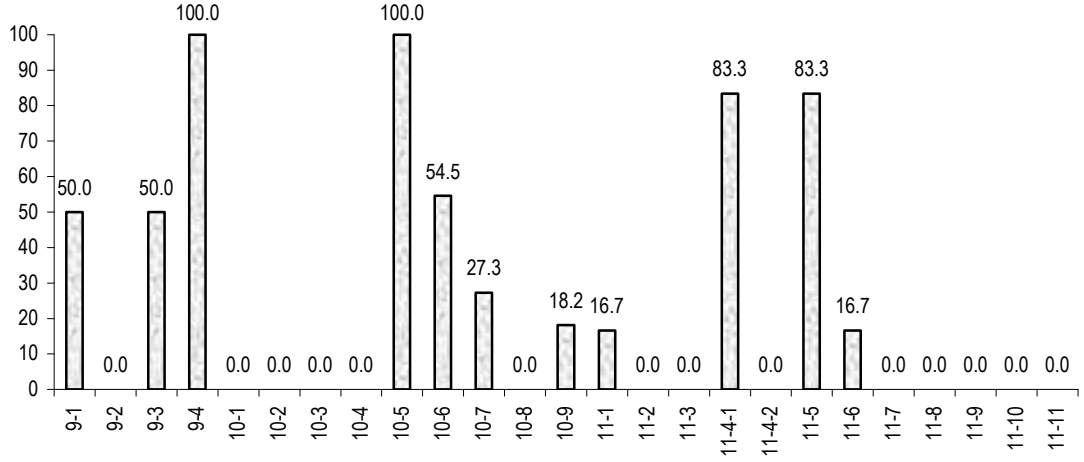
Sınav tiplerinin farklılığı nedeniyle, 1999-2005 ÖSS soruları ve 2006 ÖSS soruları ayrı olarak incelendi. 1999-2005 yılları arasındaki ÖSS sorularının kimya programındaki ünitelere göre dağılımı Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. 1999-2005 yılları arasındaki ÖSS sorularının kimya programındaki ünitelere göre dağılımı

Grafik incelediğinde, soruların bazı ünitelerde yoğunluk kazandığı, bazı ünitelerden çok az soruya yer verildiği ve 11.sınıfın ünitelerinden hiç soru sorulmadığı görülmektedir.

2006 yılındaki ÖSS sorularının kimya programındaki ünitelere göre dağılımı ise Şekil 4'te gösterilmiştir.

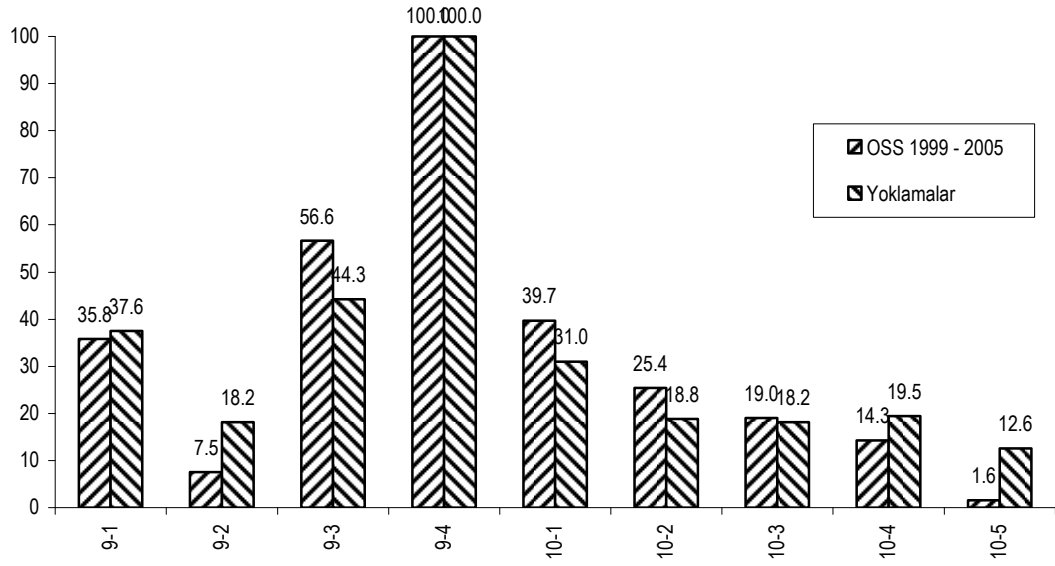


Şekil 4. 2006 yılındaki ÖSS sorularının kimya programındaki ünitelere göre dağılımı

Grafik incelendiğinde birçok üniteyle ilgili soru bulunmadığı görülebilir. Ancak, bu durum sınav sorularının sadece bir yılı kapsadığı ve soru sayısı ile ünite sayısı arasındaki ilişkiye bağlı olarak değerlendirilmelidir.

4.1.3. Lise ve ÖSS Sorularının ünitelere göre dağılımları arasındaki ilişki

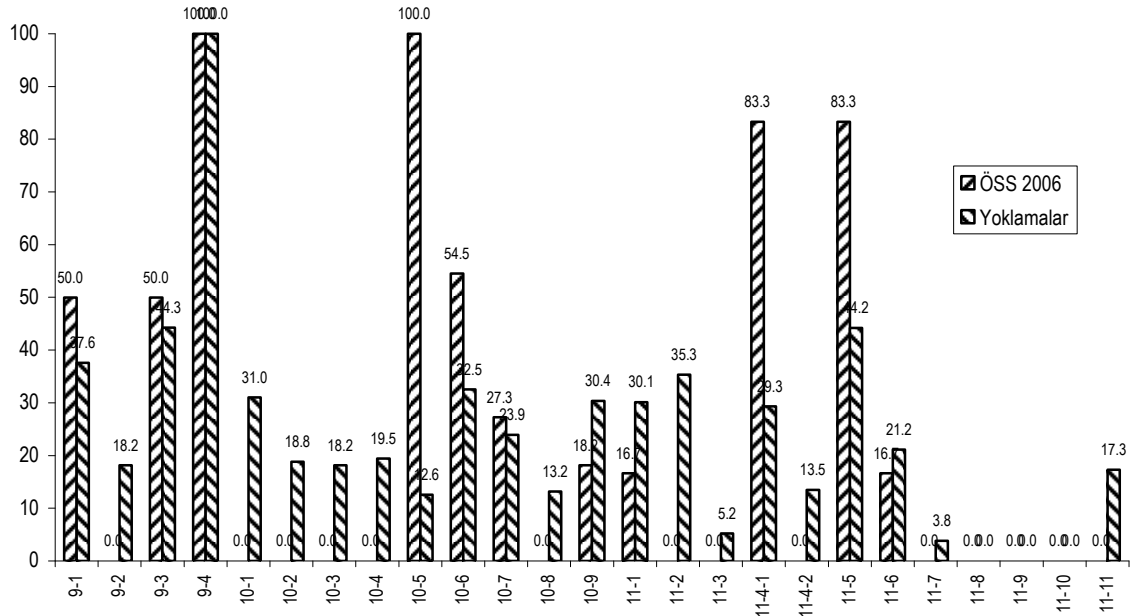
Öğretmenlerin her bir dönemdeki sınav sorularının ilgili dönemdeki ünitelere göre dağılımı ile 1999'dan 2005 yılına kadar ÖSS sınavında sorulan soruların kimya programına göre dağılımları arasındaki korelasyon belirlendi ve Pearson korelasyon katsayısı $\alpha=0,796$ olarak hesaplandı ($p<0,05$). Bu sonuç liselerde hazırlanan kimya sınav soruları ile 1999-2005 ÖSS soruları arasında yüksek ve anlamlı bir ilişki olduğunu gösterdi. 1999 – 2005 yılları arasında ÖSYM tarafından yapılan öğrenci seçme sınavlarında sorulan kimya soruları ile lise kimya öğretmenlerinin sınavlarında sordukları soruların lise kimya programlarında yer alan ünitelere göre dağılımları arasındaki ilişki Şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5. Lise ve 1999-2005 ÖSS sorularının ünitelere göre dağılımları arasındaki ilişki

Öğretmenlerin her bir dönemdeki sınav sorularının ilgili dönemdeki ünitelere göre dağılımı ile 2006 ÖSS sınavında sorulan soruların kimya programına göre dağılımları arasındaki Pearson korelasyon katsayısı $\alpha=0,635$ 'dir ($p<0,05$).

Liselerde hazırlanan kimya sınav soruları ile 2006 ÖSS soruları arasında da orta derecede ve anlamlı bir ilişki vardır, Şekil 6.

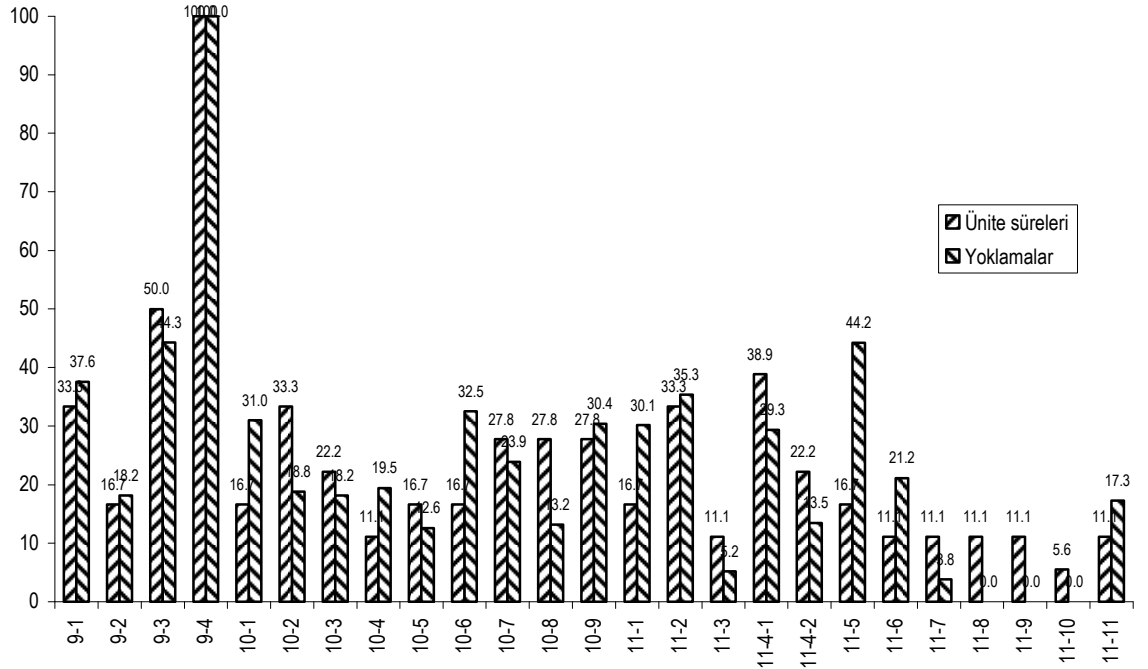


Şekil 6. Lise ve 2006 ÖSS sorularının ünitelere göre dağılımları arasındaki ilişki

Bu sonuç öğretmenlerin sınav sorularını hazırlarken ÖSS sorularının dağılımına dikkat ettiklerini göstermektedir.

4.2. Lise Kimya Soruları ile Ünitelerin İşleniş Süreleri Arasındaki İlişki

Öğretmenlerin her bir dönemdeki sınav sorularının dağılımı ile, ilgili dönemdeki ünitelerin işleniş süreleri (Tablo 3) arasındaki Pearson korelasyon katsayısı $\alpha=0,861$ 'dir ($p<0,05$). Yani iki değişken arasında yüksek ve anlamlı derecede bir ilişki vardır, Şekil 7.



Şekil 7. Lise kimya sınav soruları ve ünitelerin işleniş süreleri arasındaki ilişki.

4.3. Öğretmenlerin Soruları Hazırlarken Dikkate Aldıkları Kriterler

Bu çalışmada, ayrıca öğretmenlerin kimya sorularını hazırlarken hangi kriterleri daha fazla göz önünde bulundurdıkları da tespiti çalışılmıştır. Örneğin, sadece öğrencilere not vermek, ünitelerin sonunda belirlenen davranışları kazanıp kazanmadıklarını kontrol etmek veya bu ünite ile ilgili ÖSS’nde çıkacak soruları cevaplandırıp cevaplandıramayacakları gibi. Öğretmenlerin büyük bir kısmı sınav sorularını hazırlarken, öncelikle öğrencilerin konuyu öğrenme düzeylerini, dersin hedef davranışlarının kazanılması, öğrenme düzeylerindeki değişiklikleri belirleme amaçlarını daha sıklıkla göz önünde bulundurdıklarını ve daha sonra da öğrencilerini ÖSS’ye hazırlamayı amaçladıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilere not verme amacını ise diğer hususlara göre daha arka planda tuttuklarını ifade etmişlerdir.

Öğretmenlerin soruları hazırlarken hangi amaçları göz önünde bulundurdıkları Tablo 4’de %lik dilimler halinde gösterilmiştir.

Tablo 4
Öğretmenlerin sorularını hazırlarken dikkate aldıkları amaçlar

Amaç	çok sık	sıklıkla	bazen	nadiren	hiç
Not verme	%8,5	%32,2	%28,8	%18,6	%11,9
Konuyu öğrenme düzeylerini belirleme	%35,48	%51,62	%12,90	-	-
Dersin hedef ve amaçları	%25,00	%61,66	%10,00	%1,67	%1,67
Öğrenme düzeylerindeki değişiklikleri belirleme	%21,66	%45,00	%16,67	%16,67	-
ÖSS'ye hazırlama	%30,00	%35,00	%20,00	%11,67	%3,33

4.4. Öğretmenlerin Sınav Sorularını Hazırlama Aşamaları

Soruları hazırlamadan önce “belirtke tablosu hazırlayıp hazırlamadıkları” sorusuna cevap verenlerin (%38’i bu soruyu yanıtlamamış) % 80’i nadiren de olsa sınavla ilgili bir belirtke tablosu hazırladığını, %20’si ise hiçbir sınavdan önce böyle bir tablo hazırlamadığını ifade etmişlerdir (7-a).

Ankete katılan öğretmenlerin büyük bir kısmı soruları çoğunlukla (%61,4) kendisinin hazırladığını (7-b), zaman zaman ise zümre öğretmenleriyle birlikte hazırladığını %(43,10) belirtmiştir (7-c). Yine öğretmenlerimizin % 85’lik çoğunluğu ise nadiren de olsa soruları kitaplardan aynen aldığını açıklamıştır (7-d).

Soruları hazırlarken göz önünde bulundurdıkları kriterler sorusuna öğretmenlerin yaklaşık %11’i programın belirlediği öğrenci kazanımlarını ara sıra dikkate aldığını belirtmiştir (7-e).

ÖSS sorularını, sınavları hazırlarken sıklıkla göz önünde bulundurduğunu belirten öğretmenlerin oranı %34,48’dir (7-g). Öğretmenlerin %41,07’lik bir bölümü ise sınav sorularını hazırlarken derste çözdüğü örnekleri sıkça kullandığını açıklamıştır (7-f).

4.5. Öğretmenlerin Ölçme Değerlendirme Araçları ve Soru Tipleri

Bu sorulara cevap verenler öğretmenlerden %30,2'si sözlü sınavları hiçbir zaman kullanmadığını, %27,3'ü ise zaman zaman sözlü sınav yaptığını ifade etmiştir (10-a).

Öğretmenlerin %44,6'sı öğrenci başarılarını değerlendirmede ödev ve projeleri sıkça dikkate aldığını belirtirken (10-b), yaklaşık %57'si öğrencileri değerlendirirken genelde sınıf içi durumlarını göz önünde bulundurduğunu belirtmiştir.

Öğretmenlerin dikkate aldıkları diğer faktörler şöyle sıralanmaktadır:

- “Okul içi davranışlar, sosyal etkinliklere katılım”
- “Laboratuar çalışması”
- “Ders içinde; öğrencinin sorduğu sorudan, hazırlıklı gelip tahtada soru çözmesinden, ders dışında öğrencinin soru sormasından, kılık kıyafetinden, arkadaş ilişkilerinden”
- “Önceki derslerle bağlantı kurabilme yetenekleri, ders bittikte sonra konu ile ilgili güncel olaylardan örneklendirmeler yapabilme”
- “Bakanlık, okul ve velilerin başarı isteği”
- “Konu ile ilgili yorumlama yaparken orijinal fikirler üretebilme”
- “Sınıfta tahtaya kalkmasıyla derse aktif olarak katılması”

Öğretmenlerin çoğunluğu (%46,43) yazılı sınavlarda daha çok klasik türde (açık uçlu) sorular tercih ettiğini, doğru-yanlış, eşleştirmeli ve boşluk doldurmalı soruları hemen hemen hiç tercih etmediğini belirtmiştir (9-c; %37,74, 9-d; %13,64, 9-e; %48,15).

4.6. Soruların Bilişsel Alanın Seviyelerine Göre Dağılımı

4.6.1. Anket cevaplarına göre bilişsel alan

Öğretmenlerin anket sorularına verdikleri cevaplara göre, soruları hazırlarken bilişsel alanın bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklara göre soruların dağılımını (bir sınav için ve yıl boyunca) nasıl dikkate aldıkları veya hangi sıklıkla kullandıklarıyla ilgili cevaplarının dağılımı aşağıda açıklanmıştır.

Bilgi düzeyi: Öğretmenlerin yaklaşık %15'i tarafından bu alanın hiç tercih edilmediği, %77'si tarafından çok sık olmasa da kullanıldığı tespit edilmiştir (11-d).

Kavrama düzeyi: Öğretmenlerin yaklaşık %50'si genellikle kavrama düzeyindeki soruları tercih etmişlerdir (11-b).

Uygulama düzeyi: Yapılan anketten, uygulama düzeyindeki soruların öğretmenlerin tamamı tarafından hemen hemen tüm sınavlarda kullanıldığı belirlenmiştir (11-f).

Analiz düzeyi: Ankete katılan öğretmenlerin yalnızca %1,7'si analiz düzeyindeki soruları hiç kullanmadığını belirtirken, %30'u bu tür soruları çok sık olarak kullandığını ifade etmiştir (11-a).

Sentez düzeyi: Verilen cevaplardan öğretmenlerin yaklaşık %30'unun sınavlarda nadiren sentez düzeyinde sorular sordukları anlaşılmaktadır. Yine öğretmenlerin %16,4'ü bu tür soruları sınavlarında çok sık olarak kullandıklarını belirtmişlerdir (11-e).

Değerlendirme düzeyi: Değerlendirme düzeyindeki soruların ise öğretmenlerin toplam %51,6'sı tarafından nadiren tercih edildiği ya da hiç tercih edilmediği, yaklaşık %20'si tarafından ise sık sık tercih edildiği belirtilmiştir (11-c).

Anket sonuçlarında öğretmenlerin sınav sorularında bilişsel alanın alt basamaklarına hangi sıklıkta yer verdikleri Tablo 5’de yüzdelik dilimler halinde gösterilmiştir.

Tablo 5
Öğretmen anketlerine göre lise kimya sorularının bilişsel alan dağılımı

Bilişsel alan düzeyi	çok sık	sıklıkla	bazen	nadiren	hiç
Bilgi (11 d)	%8,06	%22,58	%27,42	%27,42	%14,52
Kavrama (11 b)	%24,19	%4,84	%22,58	%3,23	%1,61
Uygulama (11 f)	%50,00	%48,38	%1,62	-	-
Analiz (11 a)	%30,00	%26,67	%30,00	%11,67	%1,67
Sentez (11 e)	%16,39	%26,23	%29,51	%19,67	%8,20
Değerlendirme (11 c)	%1,61	%19,35	%27,42	%25,81	%25,81

4.6.2. Yazılı sorularına göre bilişsel alan

Yapılan çalışmada kimya öğretmenlerinin okullarda uyguladıkları yazılı sınavlarda toplam 2582 soru Bloom’un bilişsel alan taksonomisine göre incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre; 9.sınıflara sorulan soruların %10,71’i bilgi, %41,67’si kavrama, %46,25’i ise uygulama düzeyindedir. Soruların %2,92’lik kısmını ise analiz (%1,75) ve sentez (%0,17) soruları oluşturmaktadır.

10.sınıf sorularının %1,02’si bilgi, %20,25’i kavrama, %78,53’ü uygulama ve %0,2’si analiz düzeyindedir. Bu sınıflarda sentez ve değerlendirme düzeyinde soru bulunmamaktadır.

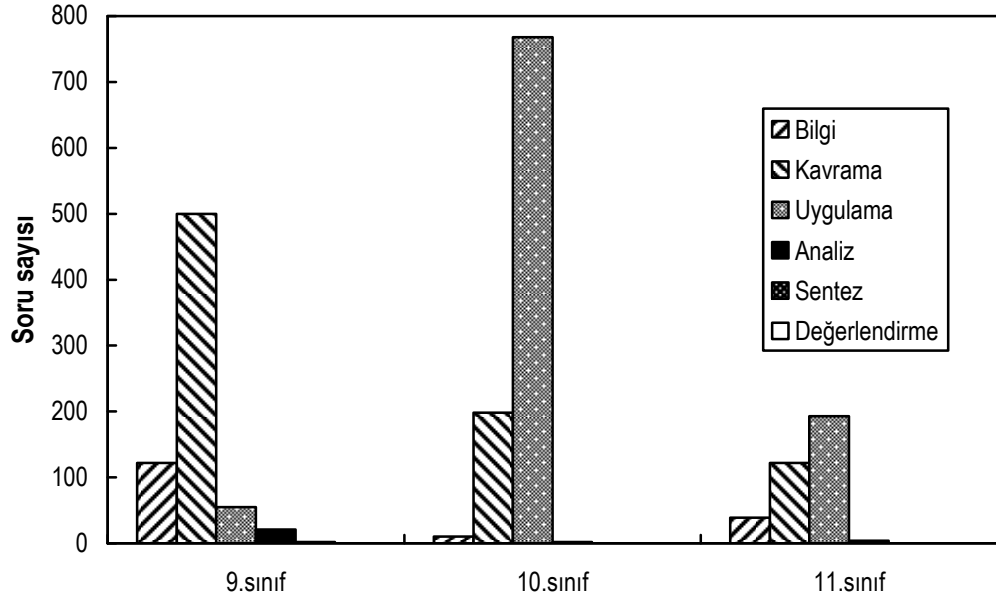
11.sınıf öğrencilerine sorulan sınav sorularının ise %10,89'unu bilgi, %34,08'i kavrama, %53,91'i uygulama ve %1,12'lik kısmını ise analiz soruları oluşturmaktadır.

İncelenen 2582 sorunun bilişsel alana göre dağılımı Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6
Lise kimya sorularının bilişsel alana göre dağılımı

Bilişsel alan \ Sınıf	Sayı %	9.sınıf	10.sınıf	11.sınıf	Toplam
Bilgi	N	122	10	39	171
	%	10,71	1,02	10,89	6,62
Kavrama	N	500	198	122	820
	%	41,67	20,25	34,08	31,75
Uygulama	N	55	768	193	1527
	%	46,25	78,53	53,91	59,14
Analiz	N	21	2	4	27
	%	1,75	0,2	1,12	1,05
Sentez	N	2	0	0	2
	%	0,17	0	0	0,07
Değerlendirme	N	0	0	0	0
	%	0	0	0	0
Toplam	N	1200	978	358	2582

Tüm sınav sorularına bakıldığında; soruların büyük çoğunluğunun uygulama (%59,14) ve kavrama (%31,75) düzeyinde , %6,62'lik bir kısmının bilgi düzeyinde, çok az bir kısmının da üst düzeyde (%1,05 analiz, %0,07 sentez) olduğu tespit edilmiştir. Değerlendirme düzeyinde ise hiç soru bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Soruların sınıflara ve bilişsel alan düzeylerine göre dağılımı Şekil 8'de gösterilmiştir.



Şekil 8. Kimya öğretmenlerinin sorularının bilişsel alan dağılımı

4.6.3. ÖSS kimya sorularının bilişsel alan dağılımı

ÖSS kimya soruları incelendiğinde soruların %5,24’ü bilgi düzeyi, %50’si kavrama düzeyi, %44,76’sının ise uygulama düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. ÖSS’ında analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde sorulara rastlanmamıştır.

4.7. Uygulanan Sınavlar Hakkında Öğretmenlerin Düşünceleri

Eğitim ve öğretim çalışmalarında öğretmen çok önemli bir unsurdur. “Kişinin öğrenmeyi kendi yaptığı birşeyden ziyade kendisine yapılan bir şey olarak görmesinin sonucu, sınıflarda öğrenciler öğretilmeyi beklerler. Öğretmenler de öğretme çabasıyla didinir dururlar. Fakat sonuçta yine de arzulanan sonuca ulaşamamaktadır” (Atasoy, B., 2004). Eğitim ve öğretimde arzulanan sonuca ulaşmaktan birinci derecede öğretmenler sorumlu tutulmaktadır. Öğretmenlerin liselerde uygulanan sınavlar, öğrenci seçme sınavları ve program hedefleri konusundaki düşüncelerinin çok önemli olduğu ve dikkate alınması gerektiğinden, bu çalışmada öğretmenlerin konu hakkındaki düşüncelerini öğrenmek ve hipotezleri desteklemek amacıyla kendilerine bazı sorular sorulmuştur. Aşağıda öğretmenlerin cevaplarının dağılımı kısaca özetlenmiştir.

- Öğretmenlerin yaklaşık % 47'si sınavların eğitimde araç değil, amaç olarak kullanıldığını, buna karşın % 16,07'si bu fikre hiç katılmadığını belirtmiştir (12).
- Öğretmenlerin yaklaşık %50'si sınavların sadece not verme amacıyla yapıldığını düşünüyor. Bu fikre hiç katılamayanların oranı ise yaklaşık %11'dir (13).
- Ankete katılanların %47,37'si yapılan sınavların (ve sınavlarda sorulan soru tiplerinin) öğrencileri ezberlemeye yönlendirdiğini düşünmektedir (14). Bu düşünceye paralel olarak sınavlarda öğrencilerin eleştirel düşünme ve öğrendiklerini yorumlama becerilerinin ölçülmediği (15) fikri öğretmenlerin yarısından fazlası tarafından kabul görmüştür. Öğrencilerin yalnızca alt düzey düşünme becerilerinin ölçüldüğü (16) düşüncesine ise öğretmenlerin yaklaşık %60'ı katılmıştır. Bunun aksine %35'lik bir kısım ise bu fikre katılmadığını bildirmiştir.
- Sınavlarda öğrencilerin duyuşsal ve psikomotor becerilerinin hiç ölçülmediğini düşünen öğretmenlerin oranı ise yaklaşık olarak %72'dir (17).
- Öğretmenlerin yaklaşık %63'ü ÖSS nin öğretim sürecini çok etkileyen bir sınav olduğunu (19), dolayısıyla da kimya derslerinde öğrencilerin ÖSS kimya sorularını cevaplayabilecek şekilde yetişmelerine özen gösterdiklerini (%96,49) belirtmişlerdir (20).
- Öğretmenlerin hemen hemen tamamı ÖSS'nin genel öğretim sürecini ve dolayısıyla kimya öğretimini çok etkilediğini ve öğrencilerini ÖSS kimya sorularını cevaplayacak şekilde yetiştirmeye çalıştıklarını belirtmelerine rağmen, anketi cevaplaya öğretmenlerin %50'si ise ÖSS kimya sorularının kimya eğitimi açısından engel oluşturduğunu (22) düşünmektedirler. Bu düşünceye paralel olarak mevcut OKS ve ÖSS tipindeki seçme sınavlarının

fen ve kimya eğitimini olumsuz etkilediği fikrine tamamen katılanların (23) oranı %26,32'dir. Bu fikre tamamen ya da kısmen katılmayanların oranı ise yaklaşık % 40 civarındadır.

- Mevcut ÖSS sisteminin bu şekilde (tek sınav) hazırlanmasını uygun bulmayan (24) öğretmenlerin oranı %80'in üzerindedir. Sınav sisteminin yeniden ÖSS ve ÖYS şeklinde iki sınav halinde olması düşüncesine (25) öğretmenlerin yaklaşık %30'u ya kısmen ya da tamamen karşı çıkmaktadırlar.
- ÖSS'nin konuları tamamen kapsamadığı (29), dolayısıyla ÖSS kimya sorularının program içeriğine uygun olması gerektiği (27) ve ÖSS sorularının lise kimya programını tamamen kapsamaması gerektiği (28) fikrine öğretmenlerin çok büyük bir çoğunluğu katılım göstermiştir.
- Öğretmenlerin yaklaşık %70'i lise öğretiminin her yılı sonunda üniversite için seçme sınavı (üniversiteye girişte esas alınmak üzere seviye tespit sınavı tarzıda) yapılması ve bu sınavlardan alınan puanların ortalamasının dikkate alınması gerektiğini düşünmektedirler (26).
- Öğretmenlerin yalnızca %7,02'si ilköğretimde öğrencilerin lise kimya programına hazır olarak geldiklerini düşünüyor.(30)
- OKS sorularının öğrencinin kavrama ve yorum gücünü artırdığını düşünen (31) öğretmenlerin oranı yaklaşık %63 dolayındadır. Bunun aksine bu soruların sadece bilgi ölçtüğünü ve öğrenciyi ezbere ittiğini düşüncesine kısmen ya da tamamen katılanların (32) oranı ise öğretmenlerin %50'den fazlasını oluşturmaktadır.
- OKS'nin liselere öğrenci seçmede yeterli olduğu düşüncesine (33) kısmen ya da tamamen katılan öğretmenlerin oranı ise yaklaşık % 40'dır.

4.8. Öğretmenlerin Eğitim Sistemi ve ÖSS Hakkındaki Önerileri

Öğretmenin görevi, sadece kendi sınıflarındaki öğrencilerinin eğitim öğretimin genel ilkeleri çerçevesinde öğrencilerinin yetişmesini sağlamak değil, aynı zamanda içinde bulunduğu eğitim sisteminin iyileştirilmesi için yeni fikirler geliştirmek ve bunları ilgililere ulaştırmak olmalıdır. Genel olarak öğretmenlerin ÖSS sisteminden şikayetçi olmaları ve eğitim sistemi hakkında bazı tenkitlerde bulunmalarına rağmen, acaba sistemin nasıl olması hakkında bir düşünceleri var mıdır? Bu konuyu öğrenmek için öğretmenlere sorulan sorulara verdikleri cevaplar, kendi ifadeleri ile aşağıda verilmiştir.

- “Sorular sadece yorum ağırlıklı olmamalı, temel bilgi içerikli olmalıdır. Sorularda öğrencilerin bildikleri sorulmalı, bilmedikleri değil, yani soru köklerinde ‘değildir’ ifadeleri kullanılmamalıdır.
- “Sınav iki aşamalı olmalı yani ÖYS de eklenmelidir. Üniversiteye girişte yok varsayılan ancak üniversitelerde ilgili anabilim dallarında önem arz eden lise 3 konuları mutlaka ön plana çıkarılmalıdır... Liseler 3,5 yıl yapılmalı. Bu şekilde son sınıfın yarım dönemi öğrencilerin sınava hazırlık dönemi olur. Bu şekilde öğrencilerin rapor alma anlayışı ortadan kalkar. Öğretmenler okulda boş sınıfları beklemekten kurtulur ve zaman israfı ortadan kalkmış olur.”
- “Eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin gösterdiği performansın daha ağırlıklı olarak dikkate alınması gerektiğine inanıyorum.”
- “Kimya üzerine yüksek öğretim yapmayacaklar için lise programının ağır olduğunu düşünüyorum. ÖSS ve ÖYS için öğrenciler soru çözmeye meyilli hatta sisteme göre zorunlu olduklarından laboratuvar olayı kalktı. Bilgiler ezberleniyor. Lise müfredatının hafifletilip derslerin laboratuvarlarda yapılması ve bu yönde soruların sorulması gerektiğini düşünüyorum.... ÖSS yerine her okulun isteyen öğrenciye genel ve branş sınavları yapmasını istiyorum. Böylece ‘ne çıkarsa bahtıma’ olayından kurtulmuş oluruz.”
- “Kaliteyi artırmak için öncelikle ders geçme yönetmeliğindeki bazı aksaklıklar giderilmelidir. Okumayı gerçekten hedefleyen öğrencilerin olduğu ortamlarda ders işlemek ve onları hazırlamak daha kolay olacaktır... Üniversiteler için de sınavla alınmasından ziyade, orta

öğretim, hatta ilk öğretimdeki her bir yılın başarı ortalamasının dikkate alınması bence sınav olayından çok daha etkili olacaktır. Böylece öğrenciler çekirdekten yetiştirilecektir.”

- “ÖSS sınavı kalkmalı, her yıl sonunda öğrenci seçme sınavına benzer bir sınav yapılmalı ve öğrenciler yetenekli oldukları bölüme alınmalıdır... ÖSS sınavında yeteneğe göre değil de puan ortalamasına göre alındığı için bazı öğrenciler istedikleri bölümlere gidemiyorlar.”
- “Sınavın tek basamakta, tüm müfredatı kapsayacak şekilde olayların, yazınsal örneklerin ve durumsal çalışmaların sorularda olmasını istiyorum.”
- “Ailelere bir sınav stresi yetiyor, dolayısıyla sınav iki basamaklı olmamalıdır... Nüfus planlaması olmayan, eğitimin eşit şartlarda olmadığı bir ülkede sınavlar ne türlü yapılsa yapılsın, sonuç değişmez. Bu konu sadece basına ve siyasilere malzeme olmaktan öteye geçmez.”
- “Öğrenciler bir yarış atına dönüştürülmeden, etkileşime dayalı, katılımlı sınavlar yapılabilir.”
- “ Her branş kendi konuları ile ilgili sınav yapmalıdır. Çünkü kimya bölümüne giden bir öğrencinin kimyadan çok matematik yapması istenmektedir.”
- “Sınavlarda tüm müfredatı içine alan sorular olmalı... Sınav iki basamaklı veya lisenin her yılında yapıp ortalaması alınmalıdır.”
- “Öğrencilerin orta öğretimdeki başarıları daha fazla dikkate alınmalıdır... Sınavlar lise 2 ve 3 konularını da kapsamalıdır... Kendine güvenen her öğrenci her alanda sınava girebilmelidir.
- “Öğrenci seçme sınavı lise müfredatına uygun olmalıdır. Her konudan soru sorulmalıdır... Sadece bilgi, kavrama basamağında sorular sorulmamalıdır. Analiz basamağında da sorular sorulmalıdır.”
- “Sınav, lise 2 ve lise 3 konularını tamamen içermediği için bu dersler hem öğrenciler hem de bizim için işkence gibi geçiyor. Çoğu zaman da, özellikle lise 3’te öğrenciler rapor aldığı için ve ilgisizliklerinden dolayı konular bitmeden dersleri bırakıyoruz.”

- “Sınavlarda 1980, 1981 ve 1982 yıllarındaki gibi rakamsal problemlerin de olmasını özellikle istiyorum”.
- “Kimya müfredatının lise seviyesindeki öğrenciler için ağır olduğunu düşünüyorum. Bazı konuların kimya alanında branşlaşacak kişiler tarafından verilmesi gerekir. Konular hafiflediğinden laboratuvar yapma olanağı oluşacağından, kimya dersi ezberden uzaklaşmış olur. Bunun sonucunda ÖSS de bu yönde de sorular sorulabilir... ÖSS yerine her üniversite isteyen öğrenciye genel ve branş sınavları yaparsa, herkes istediği okulda okuma ve istediği mesleğe sahip olma şansını elde edecektir.”
- “İlk okuldan itibaren öğrencinin yönelimi belirlenmelidir. Öğrenciler meslek alanlarına yönlendirilmelidir. Sınavı eşitsizlik olarak görüyorum.”
- “İlköğretim 4. sınıftan itibaren düzey belirleme sınavlarının yapılması gerektiğini düşünüyorum.”
- “Her yıl merkezi bir sınav yapılabilir. Bu sınavların notlarının toplanması ile öğrenciler istedikleri yerlere yerleştirilebilir.”
- “Lise öğretiminin her yılı sonunda seçme sınavı yapılmasını ve ana sınav için bu sınavların basamak olarak kullanılması gerektiğini düşünüyorum.”
- “Orta öğretimde öğretmenin sınav yapma yetkisi elinden tamamen alınmalıdır. Orta öğretim süresince, 1. ve 2. kanaat olmak üzere iki sınav olmalıdır. Orta öğretim süresince yapılan sınavların ağırlıklı ortalaması ile öğrenci üniversiteye girmelidir... Orta öğretim boyunca öğrenciler haftada 14, 15 farklı ders görmekteler. Alana göre, örneğin sayısal alan için matematik grubu, fen bilimleri grubunun yanında Türkçe ve İnkılap tarihinin yeterli olacağını düşünüyorum.”
- “ÖSS sınavında okuldan verilen başarı puanının kaldırılmasını istiyorum. Öğrenci seçme sınavının lise 1, 2 ve 3. sınıflarda yıl sonunda yapılmasını ve bu sınavların sonucunda elde edilen puanlarla öğrencilerin seçilmesini istiyorum.”

- “Öğrenci yeteneklerini ölçen, lise müfredat programını içiren , ezbere yöneltmeyen bir sınav sistemi olmalı.”

4.9. Hipotezlerin Test Edilmesi

Yukarıda verilen bulguların ışığında araştırmmanın hipotezleri test edilmiş ve aşağıda belirtilen sonuçlar elde edilmiştir.

a. Hipotez 1’in test edilmesi

Hipotez 1. Öğretmenler, öğrenci başarılarını ölçmek amacıyla okullarında uyguladıkları sınavlarda lise kimya programında yer alan tüm ünitelerden soru sormazlar.

Tablo 3 ve Şekil 2’deki verilere göre öğretmenlerin kimya sınavlarında soruların bazı ünitelerde yoğunlaştığı ve bazı ünitelerden de hiç soru sormadıkları görülür. Örneğin, tüm yıllar dikkate alındığında Maddenin Yapısı, Elementler ve Bileşikler ile Alkoller ve Eterler ünitelerine ait soru sayısı en fazladır. Buna karşın, Esterler, Karbonhidratlar ve Alifatik Amonyak Türevleri gibi 11.sınıf ünitelerinden hiç soru sormadıkları, Karboksilli Asitler, Organik Kimya Hakkında Genel Bilgiler ve Çözünürlük Dengeleri ünitelerine ait sorulara çok az yer verdikleri tespit edilmiştir.

Sınıf bazında soruların dağılımı incelendiğinde de, bazı ünitelerden belirgin şekilde daha fazla sorulduğu tespit edilmiştir. 9.sınıfta soruların 4.ünitede, 10.sınıfta oldukça genel bir şekilde soruların ünitelere göre dağılım gösterdiği, fakat 11.sınıfta dağılımın çok heterojen olduğu görülmüştür.

Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı Hipotez 1 kabul edilmiştir.

b. Hipotez 2’nin test edilmesi

Hipotez 2. ÖSS sınavlarında sorulan kimya soruları lise kimya programında yer alan ünitelerdeki konuların hepsini kapsamaz.

Şekil 3 incelendiğinde; ÖSS kimya sorularının 9.sınıfın ünitelerinde yoğunlaştığı ve en fazla sorunun 4.üniteden çıktığı görülmüştür. Bu üniteyi sırasıyla 9.sınıf 3.ünite, 9.sınıf 1.ünite ve 10.sınıfın 1-4.üniteleri takip etmektedir. ÖSS’ndaki kimya sorularında 11.sınıfın ünitelerine yer verilmemiştir. 2006 yılı ÖSS, sınav tipi açısından farklı olması nedeniyle, kimya soruları verilerin değerlendirilmesi bölümünde dikkate alınmış, fakat hipotezlerin değerlendirilmesinde dikkate alınmamıştır.

Çok sayıdaki ÖSS kimya soruları içinde, bazı ünitelere fazlaca yer verilmiş olması ve bazı ünitelerden hiç soru sorulmamış olması nedeniyle, Hipotez 2 kabul edilmiştir.

c. Hipotez 3’ün test edilmesi

Hipotez 3. Liselerde kimya öğretmenlerinin uyguladıkları sınavlarda sordukları sorularla, ÖSS sınavlarında sorulan kimya soruları arasında ünitelere ve bu ünitelerde yer alan konulara göre bir paralellik yoktur.

Öğretmenlerin her bir dönemdeki sınav sorularının ilgili dönemdeki ünitelere göre dağılımı ile 1999 - 2005 yılları arasındaki ÖSS kimya sorularının kimya programına göre dağılımları arasındaki korelasyon katsayısı (Pearson korelasyon katsayısı), $\alpha=0,796$ olarak hesaplanmıştır ($p<0,05$). Bu sonuç, lise kimya sınavlarındaki sorularla 1999-2005 ÖSS kimya soruları arasında yüksek ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Hipotez 3, yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı, reddedilmiştir.

d. Hipotez 4’ün test edilmesi

Hipotez 4. Liselerde kimya öğretmenleri sınavlarında sordukları soru sayılarını belirlerken, ünitelerin işleniş sürelerini dikkate almazlar.

Lise kimya programlarındaki ünitelerin işleniş süresi, ünitelerin kapsadığı konuların sayısı ve içeriğine bağlı olarak belirlenmektedir. Ünitelerin işleniş süreleri

ile lise kimya öğretmenlerinin sınavlarında sordukları soruların ünitelere göre dağılımı incelendiğinde, aralarındaki ilişkiyi belirlemek için Şekil 7 ve Tablo 3'teki verilerden Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmış ve $\alpha=0,861$ bulunmuştur. Yani, soru sayıları ile ünitelerin işleniş süreleri arasında çok yüksek ve anlamlı bir ilişki vardır ($p<0,05$).

Hipotez 4 reddedilmiştir.

e. Hipotez 5'in test edilmesi

Hipotez 5. Lise kimya öğretmenleri, sorularını hazırlarken, sadece öğrencilerine not vermeyi amaçlar ve başka kriterleri dikkate almazlar.

Lise kimya öğretmenleri anket sorularına verdikleri cevaplarda, sınavları çok sık ve sıklıkla öğrencilerine not vermek amacıyla yaptıklarını (%40,7) belirtmişlerdir. Bu soruya nadiren cevabını verenlerin oranı %28,8 ve not verme amacına yönelik sınav uygulamadığını söyleyenler ise %11,9'dur. Yani, öğretmenlerin yaklaşık %59,3'ü, sınavlardaki amaçlarından birinin de öğrencilerine not vermek olduğunu ifade etmişlerdir. Bu nedenle, Hipotez 5'in birinci bölümü kabul edilmiştir.

Öğretmen cevaplarından, sınavlardaki sorular hazırlarken;

- Öğrencilerinin öğrenme düzeylerini belirleme, %87,0 çok sık ve sıklıkla ve %12,90 bazen,
- Dersin hedef ve davranışları (ünitenin amaçları ve öğrencilere kazandırılacak davranışlar), %86,66 çok sık ve sıklıkla ve %10,0 bazen,
- Öğrencilerin öğrenme düzeylerindeki değişikliğin belirlenmesi, %66,66 çok sık ve sıklıkla ve %16,67 bazen,
- Öğrencilerini üniversite seçme sınavlarına hazırlamak, %65,0 çok sık ve sıklıkla ve %20,0 bazen

dikkate aldıkları anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin verdikleri cevapların kendi içinde tutarlı olduğu görülmektedir. Örneğin, ünitenin amaçlarını gerçekleştirmiş ve öngörülen davranışları kazanmış öğrencilerin öğrenme düzeylerinin de buna paralel olarak gelişmiş olması beklenir. Öğretmenlerin bu iki maddeye verdikleri cevaplar hemen hemen birbiriyle aynıdır. Ancak, öğrencilerinin ÖSS sınavlarındaki başarılarını önemsemeyen veya sınav sorularını hazırlarken ÖSS’ındaki kimya sorularını nadiren dikkate aldığını veya hiç dikkate almadığını belirten öğretmenlerin cevapları çok samimi bulunmamıştır. Belirtilen nedenlerden dolayı Hipotez 5’in ikinci bölümü reddedilmiştir.

Hipotez 5, önem arzeden kısmı hipotezin ikinci bölümü olduğundan, reddedilmiştir.

f. Hipotez 6’nın test edilmesi

Hipotez 6. Lise kimya öğretmenleri sorularını hazırlarken bir belirtke tablosu veya benzeri bir yaklaşımı göz önünde bulundurmazlar.

Hazırlanan anketi alan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu, anketin doldurulması çok kısa sürmesine, kendilerine hazır zarflar gönderilmesine ve isimlerinin açıklanmayacağını garanti edilmesine rağmen, doldurup göndermemişlerdir. Anketi dolduran öğretmenlerin %30’i ise bu soruyu cevaplandırmamıştır. Yüz yüze görüşülen öğretmenlerin bir kısmı da, “belirtke tablosu” veya “kriter” ifadesi kendilerine açıklandıktan sonra konuyu anlayabilmişlerdir.

Öğretmenlerin %34,48’i soruları kendilerinin hazırladığını, %43,1’i soruların nadiren zümre öğretmenleriyle birlikte hazırlandığını ve %85’i de ders kitaplarından nadiren soru aldıklarını açıklamışlardır. ÖSS sorularını genellikle dikkate aldıklarını öğretmenlerin oranı %34,48’dir. %11,0’i soruları hazırlarken nadiren öğrenci kazanımlarını dikkate aldıklarını ve %41,7’si ise derslerde çözdükleri örneklere göre sorularını hazırladıklarını belirtmişlerdir.

Bir sınavın soru takımı nasıl oluşturuluyor? Öğretmenlerden alınan sınav sorularının incelenmesi ve kendileriyle görüşülen öğretmenlerden alınan cevapların değerlendirilmesi neticesinde; tanım, problem, denkleştirme... gibi takım oluşturdıkları ve bir belirtke tablosu veya başka bir kriter gere bir değerlendirme yapmadıkları tespit edilmiştir.

Hipotez 6 kabul edilmiştir.

g. Hipotez 7'nin test edilmesi

Hipotez 7. Liselerdeki kimya öğretmenleri sınavlarda aynı tip soru kullanırlar. Ölçme ve değerlendirme amacıyla değişik tip sorulardan yararlanmazlar.

Öğretmenlerin tamamı, ölçme ve değerlendirme amacıyla yazılı sınav yapmaktadırlar. Bu sınavın yapılması zaten yasal olarak zorunlu kılınmıştır. Öğretmenlerin bu sınavlardaki soruları;

- Derslerin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanlarını kapsayacak,
- Bloom'un taksonomisine göre bilişsel alanın alt düzeylerini içerecek,
- Değerlendirme çeşitlerini yansıtacak,
- Değişik soru tiplerini içerecek

şekilde olmalıdır. 1997 yılında geliştirilen Öğretmen Yetiştirme Programı'na göre, öğretmen adaylarının bu konuları kavraması hedeflenmiştir (YÖK/Dünya Bankası^a, 1997).

Anketi cevaplandıran öğretmenlerin %46,43'ü yazılı sınavlarında klasik türde açık uçlu soruları tercih ettiğini, doğru-yanlış, eşleştirmeli ve boşluk doldurmalı soruları hemen hemen hiç tercih etmediğini belirtmişlerdir. Mülakat yapılan öğretmenlerin verdikleri cevaplar ve anketi cevaplayan öğretmenlerin gönderdikleri soru takımlarından elde edilen veriler de bu sonucu doğrulamaktadır.

Öğrencilerin, mevcut not sistemine göre, karnelerindeki notlar her bir dersteki başarı durumlarının bir göstergesidir. Bu notlar, öğrencilerin ünitelerin içerdiği temel kimya kavramlarını kavrayıp kavramadıklarının bir göstegesidir değildir. Sınav sorularının incelenmesi ve mülakatlardan, lise kimya öğretmenlerinin öğrencilerinin kavramsal algılamalarını inceleyecek ve hangi öğrencilerin hangi kimya kavramlarını kavradığı veya kavrayamadığını belirleyebilecek şekilde sorulara yer vermedikleri veya kavramsal gelişimi değerlendirebilmek amacıyla ünite bazında kısa sınavlar yapmadıkları tespit edilmiştir.

Yukarıda verilen verilerin değerlendirilmesi neticesinde Hipotez 7 kabul edilmiştir.

h. Hipotez 8'in test edilmesi

Hipotez 8. Lise kimya öğretmenleri ölçme ve değerlendirme amacıyla sadece yazılı sınavlar yaparlar.

Lise kimya öğretmenlerinin %30,2'si sözlü sınavları hiç yapmadığını ve %27,3'ü de zaman zaman sözlü sınav yaptığını belirtmiştir. Yazılı ve sözlü sınavlara ek olarak ölçme ve değerlendirme amacıyla;

- Ödev ve proje değerlendirmesi yapan öğretmenler %44,6
- Öğrencilerin sınıf içi durumlarını değerlendiren öğretmenler %57,0

oranındadır.

Yazılı ve sözlü sınavların dışında öğretmenlerin öğrencilerinin “sosyal etkinliklere katılım, derse hazır gelme, derse katılım, kılık kıyafet, soru sorma, önceki derslerle bağlantı kurma, konuların sonunda değerlendirme ve güncel olaylardan örnekler verme, orijinal fikirler üretme, tahtaya kalkarak problem çözme isteği...” gibi faktörleri dikkate alarak, öğrencilerine kanaat notları verdikleri anlaşılmıştır.

Öğretmenlerin karne notları sadece yazılı sınavlarına ait olmadığı tespit edildiğinden, Hipotez 8 reddedilmiştir.

i. Hipotez 9'un test edilmesi

Hipotez 9. Lise kimya öğretmenleri ve ÖSS sınavlarındaki kimya sorularında, bilişsel alana göre dağılım dikkate alınmaz.

Bu hipotez; anket sorularına verilen cevaplar, öğretmenlerden temin edilen sınav sorularından elde edilen veriler ve ÖSS sorularının sınıflandırılması neticesinde elde edilen veriler olmak üzere üç aşamalı olarak değerlendirilmiştir.

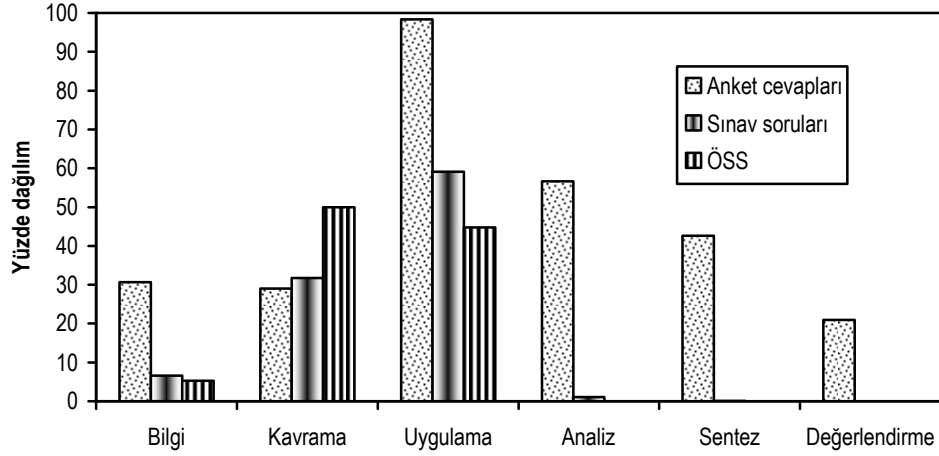
Anket sorulara verilen cevaplara göre Tablo 5 soruların incelenmesinden Tablo 6'da gösterilen veriler elde edilmiştir. Her iki tabloda verilen veriler birlikte değerlendirilmesi Tablo 7'de gösterilmiştir. Lise kimya öğretmenlerinin kimya sorularının bilişsel alana göre dağılımında “çok sık” ve “sıklıkla” cevapları “evet” olarak değerlendirilmiş ve diğer cevaplar ise dikkate alınmamıştır.

Tablo 7
Öğretmen cevapları ve sorulara göre bilişsel alan dağılımı

Bilişsel alan düzeyi	Anket cevapları	Sınav soruları
Bilgi	%30,64	%6,62
Kavrama	%29,03	%31,75
Uygulama	%98,38	%59,14
Analiz	%56,67	%1,05
Sentez	%42,62	%0,07
Değerlendirme	%20,96	%0,00

Tablo 7'deki verilere Spearman's Korelasyon Testi uygulandığında, $r^2=0,486$ ($p=0,329$) olduğu tespit edilmiştir. Yani öğretmenlerin beyanları ile yaptıkları arasında orta düzeyde anlamlı (r^2 değeri 0,70 – 0,30 arası) bir ilişki vardır. Buna rağmen, özellikle değerlendirme, sentez ve bilgi sorularının dağılımında öğretmen beyanları açısından önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Anket cevapları, lise

kimya öğretmenlerinin soruları ve ÖSS kimya sorularının bilişsel alan dağılımları Şekil 9’da gösterilmiştir.



Şekil 9. Öğretmen beyanları ve sorulara göre bilişsel alan dağılımı

ÖSS kimya sorularının bilişsel alana göre dağılı ise %5,24 bilgi, %50,0 kavrama ve %44,76 uygulama şeklinde olduğu tespit edilmiştir. ÖSS sorularında bilişsel alanın diğer düzeylerinden soruya rastlanmamıştır.

Bilişsel alanın ilk üç düzeyi (bilgi, kavrama ve uygulama) için öğretmenlerin anketlere verdikleri cevaplar, öğretmenlerin kimya soruları ve ÖSS kimya soruları birbirleriyle paralel bir değişiklik göstermektedir. Analiz, sentez ve değerlendirme düzeyleri için aynı şeyi söylemek mümkün değildir. Öğretmenler bu düzeydeki sorulara da yer verdiklerini söylemelerine rağmen, sınavlarında bu seviyedeki soruları kullanmadıkları tespit edilmiştir.

Lise kimya öğreniminde bilişsel alanın ilk üç düzeyi dikkate alınarak Hipotez 9 reddedilmiştir.

j. Hipotez 10’un test edilmesi

Hipotez 10. Lise kimya öğretmenlerinin sorularının ve ÖSS kimya sorularının bilişsel alan dağılımı açısından aralarında anlamlı bir ilişki yoktur.

Lise kimya öğretmenleri, sınavlarında zaman zaman analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde de sorular sorduklarını belirtmelerine rağmen, örnek sorularında bilişsel alanın bu düzeylerindeki sorulara rastlanmamıştır. Hipotez 3'te de belirtildiği gibi, öğretmenler acaba ÖSS kimya sorularından etkilenecek, aynı bilişsel düzeylerdeki soruları mı kullanıyorlar? Lise kimya öğretmenlerinin kimya sınavlarında sordukları soruların bilişsel alan dağılımıyla, ÖSS kimya sorularının bilişsel alan dağılımının arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını tespit etmek amacıyla, elde edilen verilere Spearman's Korelasyon Testi uygulanmış ve $r^2=0,880$ ($p=0,021$) bulunmuştur. Bu sonuca göre, öğretmenlerin soruları ve ÖSS sorularının bilişsel alan dağılımı açısından aralarında anlamlı ve yüksek bir ilişki olduğu söylenebilir.

Öğretmenlerin sorularında bilişsel alan dağılımını ne oranda dikkate aldıklarını belirttikleri cevapları ile ÖSS sorularının dağılımı arasında ise anlamlı bir ilişki yoktur ($r^2=0,030$; $p=0,954$).

Hipotez 10, elde edilen veriler ve yapılan değerlendirmeler neticesi, kabul edilmiştir.

k. Hipotez 11'in test edilmesi

Hipotez 11. Lise kimya öğretmenlerinin, liselerde uygulanan sınavlar ve ÖSS sistemi hakkında bir düşünceleri yoktur.

Lise kimya öğretmenleri liselerde sınav yaparken iki faktörü önemle göz önünde bulundurmak zorundadırlar. Bunlardan birincisi, öğrencilerinin her ünitenin sonunda kazanmaları gereken davranışları hangi oranlarda gerçekleştirdikleri; ikincisi ise lise öğrenimi sonunda girecekleri ÖSS'dir. Bu nedenle, sistemin aksayan veya yanlış olan kısımları hakkında en anlamlı cevapların öğretmenlerden alınabileceği düşünülebilir. Acaba öğretmenler, sadece derslerine giriyor, sınavlarını yapıyor, öğrencilere notlarını veriyor ve mevcut sistem hakkında hiç düşünmüyorlar

mı? Bu konuda öğretmenlere sorulan anket soruları ve mülakatlardan elde edilen bilgilere göre aşağıdaki veriler elde edilmiştir.

Öğretmenlere göre, eğitimde sınavlar bir araç değil, amaçtır. Bu fikri destekleyen öğretmenlerin oranı %47'dir. Sınavlar bir araç olarak görülseydi, kimya öğretiminin tamamlayıcı bir parçası olması gerekirdi. Acaba sınavlar neyin amacıdır? Yaklaşık öğretmenlerin %50'si sadece not verme amacı için sınavların yapıldığını düşünmektedirler. Sınavları amaç olarak görmeyen öğretmenler ise %11 civarındadır. Ankete verilen cevapların dağılı da birbirini desteklemektedir.

Sınavlarda sorulan soruların, tip ve içerik açısından öğrencileri ezbere ittiği, eleştirel düşünme ve öğrendiği bilgileri yorumlama becerilerini kazandırmadığı kanaatini taşıyan öğretmenler %47 oranındadır. Ayrıca, öğretmenlerin %60'ı da, yapılan sınavlarda öğrencilerin yalnızca alt düzey düşünme becerilerinin ölçüldüğünü belirtmektedirler. Hipotez 9 ve Hipotez 10'un değerlendirilmesinde verilen veriler de bu durumu desteklemektedir. Ancak, öğretmenlerin yaklaşık 1/3'ü bu fikri desteklememektedir.

Lise kimya sınavlarında öğrencilerin duyuşsal ve psikomotor becerileri ölçülmemektedir (bu fikri öğretmenlerin %72'si desteklemektedir).

Öğretmenler ÖSS sınav sisteminden çok etkilendiklerini ve bunun da liselerde uyguladıkları sınavlara yansıdığını ve kimya öğretimine olumsuz etkilerinin olduğunu belirtmektedirler. Onlara göre, ÖSS kimya sorularının içeriği ile lise kimya derslerinin içeriği birbiri ile uyumlu değildir. Mevcut sınav sisteminin etkisiyle, lise kimya öğretmenlerine göre (%93 oranında), ilköğretimden liseye geçen öğrenciler, lise kimya öğrenimine hazır olarak gelmemektedirler. OKS sonuçlarına göre oluşturulan sınıfların uygun olmadığı düşüncesi öğretmenlerin %60'ı tarafından kabul görmektedir.

Öğretmenlerin mevcut sınav sistemi konusundaki pek çok eleştirilerinin olduğu, gerek anket sorularına verdikleri cevap oranlarının tutarlılığı ve gerekse mülakatlarda belirttikleri görüşlere dayanılarak, Hipotez 11 reddedilmiştir.

1. Hipotez 12'nin test edilmesi

Hipotez 12. Lise kimya öğretmenleri, eğitim sistemi, liselerde uygulanan sınavlar ve öğrenci seçme sınavının nasıl olması gerektiği hakkında düşünmez ve bir fikir geliştirmezler.

Bu hipotezle, liselerdeki kimya öğretmenlerinin sistem gereği uyguladıkları sınavlar ile OKS ve ÖSS'den şikayetçi olmaları durumunda, herhangi bir çözüm önerilerinin olup olmadığını test etmek amaçlanmıştır.

Lise kimya öğretmenleri, öncelikle OKS sınav sorularının içeriğinin değişmesi, sadece bilgiyi ölçen ve onları ezbere yönelten sorular olmaması gerektiğini düşünmektedirler. OKS sorularını mevcut şekliyle tasvip eden öğretmenlerin oranı %40'dır.

Kimya öğretmenlerinin liselerde uygulanan kimya sınavları ile ilgili görüşleri şu noktalarda toplanmaktadır:

- a. Liseler 4 yıl yerine 3,5 yıl olmalıdır. Mevcut ÖSS sistemi devam ettiği sürece, liseler 4 yıl olsa bile, son sınıfta ikinci dönem öğrenci bulmak mümkün olmayacaktır.
- b. Eğitim öğretim sürecinde öğrenci performansının değerlendirilmesi ön plana çıkarılmalıdır.
- c. Üniversitede kimya öğrenimine devam etmeyecek öğrenciler için, lise kimya programları çok ağırdır. Program içeriği azaltılmalı ve dersler laboratuvarlara kaydırılmalıdır. Bunun için gerekli alt yapı hazırlanmalı ve sınavlar da buna göre düzenlenmelidir.
- d. Ders geçme yönetmeliğindeki aksaklıklar giderilmelidir.

- e. Liselerde yapılan kimya sınavları ile ÖSS sınavları birbirini tamamlamalıdır.
- f. Orta öğretimde sınavları kimya öğretmenleri yapmamalıdır. Birinci ve ikinci dönem olmak üzere, bir yıl içinde iki sınav yapılmalı ve bu sınavlar merkezi sistem yapılmalıdır.

Öğretmenlerin, mevcut ÖSS sisteminin nasıl değişmesi gerektiği konusundaki düşünceleri ise şöyle özetlenebilir:

- a. Üniversite giriş sınavları, lise kimya programının tamamını kapsayacak şekilde olmalıdır.
- b. Üniversiteye giriş, sadece ÖSS ile tek sınav halinde değil, ÖSS ve ÇYS halinde olmalıdır.
- c. Üniversiteye giriş, tek sınav yerine, lisenin her yılının sonunda yapılacak sınavların ortalaması ile olmalıdır. Yani, tek ÖSS kaldırılmalıdır.
- d. Her branş için ayrı bir sınav yapılmalıdır. Örneğin, kimya sorularını hiç cevaplayamayan bir öğrenci, sadece matematik sorularını çözerek üniversitelerin kimya bölümlerine girebilmektedir.
- e. ÖSS’de, okullarda verilen başarı puanlarının katkısı kaldırılmalıdır.
- f. Soru içerikleri değiştirilmelidir. Ancak, öğretmenler soru içeriklerinin nasıl değiştirilmesi konusunda çok değişik fikirler ileri sürmektedirler. Bazıları temel bilgiye dayalı daha fazla soru sorulması gerektiğini belirtirken, bazıları daha çok bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesine dayalı soruların olması gerektiğini, bazıları da kimyasal hesaplamalarla ilgili daha fazla sayıda soruya yer verilmesi gerektiğini belirtmektedirler.

Genel olarak öğretmenler, mevcut üniversite giriş sisteminden memnun olmadıklarını ve bu sistemin yukarıda belirttikleri görüşleri paralelinde değiştirilmesi gerektiğini ifade etmektedirler. Bu nedenle, Hipotez 12 reddedilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Fen ve teknolojinin günlük hayatımız üzerinde çok büyük etkisi vardır. Bu etkinin olumlu olması durumunda, elde edilen sonuçlardan yararlanılır. Aksi halde, toplum olumsuz sonuçların acısına katlanmak zorundadır. Bilim ve teknolojinin egemen olduğu toplumlarda, öğrencilerin yaşamları için gerekli bilgi ve becerilere sahip bireyler olarak yetiştirilmesi çok önemlidir. Bugünkü fen eğitiminin ana amaçlarından biri de, karmaşık bir yapıya sahip olan doğaya ilişkin öğrencilerin sorularını cevaplamak ve değişen çevreye uyumlarını sağlamaktır. Bir kimsenin meslek yeterliliklerinin yaşamı boyunca çok sayıda değişikliklere uğrayacağı dikkate alınırsa, değişen çevreye uyumun önemini de kavramak mümkün olur.

Bilimsel süreç becerilerini kazanmış bireyler ancak doğa gerçeklerini arama ve çevreye uyum gayretlerinde başarılı olabilirler. Gelişmiş bütün toplumlarda bu nedenle “*toplumun bütün fertleri için fen okur yazarlığı*” ilkesi benimsenmiş ve fen eğitimi bu ilke üzerine oturtulmuştur. Bilimsel okur yazarlık fen bilimlerinin doğasını bilmek, bilginin nasıl elde edildiğini anlamak, fen bilimlerindeki bilgilerin bilinen gerçeklere bağlı olduğunu ve yeni kanıtlar toplandıkça değişebileceğini algılamak, fen bilimlerindeki temel kavram, teori ve hipotezleri bilmek ve bilimsel kanıt ile kişisel görüş arasındaki farkı algılamak olarak tanımlanmaktadır (YÖK/Dünya Bankası^b, 1997).

İlköğretim okulları ve liselerdeki fen derslerinin içeriği yukarıda belirtilen temel görüşlerin ışığında belirlenmekte, üniteler ve alt konular halinde programlar geliştirilmektedir. Her ünitenin sonunda da öğrencilerin kavraması gereken “*ünitenin amaçları*” ve bunları kavrayan öğrencinin kazanacağı davranışlar verilmektedir. Yani, ünitenin amacını gerçekleştirecek ve davranışı kazanacak olan öğrencinin kendisidir. Öğrenci bu işi başardığını nasıl anlayacaktır? Öğrencilere göre bu başarının ölçüğü, okullarındaki öğretmenlerinden aldıkları notlardır. Velilere göre ise

ilköğretimden sonra yapılan OKS (gelecek yıldan itibaren yapılacak olan seviye tespit sınavları) ve liseden sonra yapılan ÖSS'daki net sayısıdır. Çünkü, öğrenci ilköğretimde başarılı ise istediği bir orta öğretim kurumuna giriş için OKS'da ve üniversitede istediği branşı seçebilmesi için de ÖSS'da başarılı olmalıdır. OKS veya ÖSS'da başarı elde edemeyen bir öğrencinin, okuldaki öğretmenlerinden aldığı yüksek notların (veya çok başarılıdır değerlendirmesi) bir anlamı yoktur.

Lise kimya programlarının başarılı olarak uygulanmasından birinci derecede kimya öğretmenleri sorumlu tutulmaktadır. Kimya öğretmenlerine istedikleri veya gerekli tüm imkanlar verilse bile, biri “*program gereği*” ve diğeri “ÖSS” olmak üzere bir ikilem söz konusudur. Bu ikilemde, iki soru ön plana çıkmaktadır.

- a. Öğretmen program gereklerini ne kadar yerine getirebiliyor?
- b. ÖSS, program gereklerine ne kadar uygundur?

Bu araştırmaya katılan kimya öğretmenlerinin liselerde uyguladıkları kimya sınav sorularının programa göre dağılımı incelendiğinde, soruların bazı konularda yoğunlaştığı ve 11. sınıftaki “Esterler, Karbonhidratlar ve Alifatik Amonyak Türevleri” gibi bazı ünitelerden hiç soru sormadıkları belirlendi (Grafik Şekil 2, Tablo 3). Halbuki, öğrenciden beklenen kazanımları bütünsel olarak değerlendirilmesi ve sınavların kapsam geçerliğinin yüksek olabilmesi için, soruların işlenen tüm üniteleri kapsamaması gerekmektedir. Kapsam geçerliliği konusunu kimya öğretmenlerinin bildiği kabul edilirse, bu sonucun en önemli sebebi olarak ÖSS'daki kimya sorularında bu ünitelere yer verilmemesi gösterilebilir (Şekil 5). 1999 – 2006 yılları arasında ÖSS kimya soruları incelendiğinde, soruların bazı ünitelerde yoğunlaştığı ve bazı ünitelerden de hiç soruya yer verilmediği görülmüştür. Bir yıl yapılan sınavdaki soru sayıları dikkate alındığında, belki tüm ünitelere yer verilemeyebilir. Fakat incelenen sekiz yıllık bir süre içinde bazı ünitelerden hiç soru olmaması veya bu ünitelerin kazanımlarına dayalı sorulara yer verilmemesi bu sonucu doğrulamış olabilir.

Bu araştırmaya benzer bir şekilde, Ortaöğretim Türkçe soruları ve ÖSS Türkçe soruları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırmada öğretim programındaki birçok konunun ÖSS’de yer almadığı, ancak 1991-1992 programının önceki öğretim programları ile mukayese edilemeyecek kadar ÖSS ile yüksek bir örtüşme düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir (Dursunoğlu, H., 2002). Başka bir çalışmada, ÖSS’de çıkmış coğrafya sorularının öğretim programında yer alan coğrafya derslerinin konularına ve yıllara göre dağılımında düzensizliklerle karşılaşılmıştır (Köşker, N. 2003). 2001-2005 yılları arasında yapılan ÖSS’leri kimya sorularının incelendiği bir çalışmada da, soruların lise 1’in 4 ve lise 2’nin 6 konusundan çıktığı, lise 2’nin 3 ve lise 3’ün 11 konusundan ise hiç soru sorulmadığı tespit edilmiş, bu nedenle ÖSS sorularının sınıf düzeylerine dağılımında ve ağırlığında uygunluk olmadığından “kapsam geçerliliği” açısından bazı sorunlar içerdiği sonucuna varılmıştır (Çoban, A., Uludağ, N. Ve Yılmaz, A., 2006).

Öğretmenlerin sordukları sorular ile ÖSS kimya sorularının konulara göre dağılımları arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (1999-2005 ÖSS için $\alpha=0,796$, $p<0,05$; 2006 ÖSS için $\alpha=0,635$, $p<0,05$). Bu sonuç, öğretmenlerin sınav soruları hazırlarken, program hedefleri veya öğrenci kazanımlarından çok, ÖSS sorularını dikkate aldıklarını göstermektedir (Şekil 5). Öğretmenlerin büyük çoğunluğu sınav sorularını öğrencilerini ÖSS’ye hazırlama amacıyla uyguladıklarını anketlerde de belirtmişlerdir.

Öğretmenlerin sınav sorularını hazırlarlarken dikkate aldıkları bir diğer faktör de ünitelerin işleniş süreleridir. Araştırmamızda öğretmenlerin sordukları soruların ünitelere dağılımı ile bu ünitelerin işleniş süreleri arasında anlamlı ve yüksek bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($\alpha=0,861$, $p<0,05$). Daha uzun süre alan ünitelerin hedef ve amaçlarının daha ayrıntılı olacağı açıktır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğunun anketlerde sınav sorularını hazırlama amacı olarak dersin hedef ve amaçlarına ulaşma olduğunu belirtmeleri bu sonucu destekler niteliktedir (Şekil 7).

Öğretmenlerin, sınavlarındaki soruları seçerken, kapsam geçerliliğini artırmak ve öğrencilerinin program hedeflerine ulaşma durumlarını tespit için tüm ünitelerden ve bu ünitelerin işleniş sürelerine bağlı olarak soru dağılımlarını düzenlemeleri gerekmektedir. Bu amacı gerçekleştirmek için, sınav sorularını hazırlarken bir belirtke tablosu düzenlemeleri gerekir. Bu çalışmaya katılan öğretmenlerin, anketlere verdikleri cevaplarda nadiren belirtke tablosu kullandıklarını ifade etmelerine rağmen, incelenen sınav kağıtlarından soruların bir belirtke tablosu dikkate alındığı kanaati oluşmamıştır. Bu sebeple hazırladıkları sınavların, istenilen kapsam geçerliliğine sahip olduğunu söylemek zordur. Ayrıca öğretmenler çoğunlukla sınav sorularını zümre öğretmenleriyle birlikte hazırlamak yerine, bireysel olarak hazırlamayı tercih etmektedirler. Yazılı sınavlarda yer alan soruların tipleri göz önüne alındığında, öğretmenler çoğunlukla klasik yazılı soruları (açık uçlu sorular) tercih ettiklerini, diğer tipteki sorulara çok az yer verdiklerini belirtmişlerdir. Örnek sorular da bu durumu desteklemektedir. Yazılı sınavlar dışında ödev ve projeler, öğrencilerin sınıf içi durumları da öğretmenler tarafından göz önünde bulundurulurken, sözlü sınavlara daha az yer verilmektedir.

Öğretmenler öncelikle sınav yapmadaki amaçlarını tespit etmelidir. Bu amaç, dersin veya ünitenin amaçlarıyla paralellik göstermelidir. Sorular seçilirken, ünitelerin geliştirilmesi hedeflenen davranışlarının ölçülmesine dikkat edilmelidir. Hedeflenmeyen bir davranışın ölçülmek istenmesi gereksizdir. Ayrıca, öğretmenlerin soruları ünitelerin hedefleri doğrultusunda Bloom taksonomisinin alt seviyeleri ile uyumlu olmalıdır. Bu çalışmada, öğretmen beyanları, liselerde uygulanan sınavlar ve ÖSS kimya sorularının Bloom taksonomisindeki bilişsel seviyelere göre dağılımında önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Anket sonuçlarına göre, öğretmenler yazılı sınav sorularında Bloom'un taksonomisindeki bilişsel seviyelerden genellikle uygulama (%98), analiz (%57) ve sentez (%43) seviyelerini kullandıklarını belirtmişlerdir. Kavrama (%29), bilgi (%31) ve değerlendirme (%21) seviyelerindeki sorulara daha az yer verdiklerini söylemişlerdir (Tablo 5, Şekil 8). Ancak, bu çalışmada incelenen öğretmen soruları, öğretmenlerin beyanlarını doğrulamamaktadır. Öğretmenlerin soruları basitten karmaşığa doğru bir yol izlemeli

ve basit, orta zorlukta ve az sayıda da olsa zor, yani üst düzey olarak ifade edilen (Bloom taksonomisinin son üç seviyesi olan analiz, sentez ve değerlendirme) zihinsel beceri gerektiren sorular da sorulmalıdır. Bu çalışmada temin edilen örnek soruların %59'unun uygulama, %32'sinin kavrama ve yaklaşık %7'sinin de bilgi düzeyinde olduğu görülmüştür. Bloom taksonomisinin son üç seviyesindeki soru sayısı ihmal edilebilecek kadar azdır.

Bu sonuç, kimya öğretmenlerinin genel olarak taksonomi veya Bloom'un taksonomisi konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları veya bu bilgiye sahipseler, ÖSS kimya sorularının etkisi altında kaldıklarını göstermektedir.

Öğretmenlerin ölçme değerlendirme yeterliliklerine ilişkin daha önce yapılan araştırma bulgularında, öğretmen adaylarının tüm ölçek ve alt boyutlar bazında ölçme ve değerlendirme yeterliliklerini yeterince kazanamadıkları görülmüştür (Karaca, E., 2003; Ulutaş, S. 2003).

Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme konusundaki bu eksikliklerinin giderilmesi için hizmet içi eğitim kursları ile öğretmenler bilinçlendirilebilir. Lisans eğitimine devam eden öğretmen adayları için ise öğrenim gördükleri fakültelerde özellikle kimya eğitime yönelik ölçme ve değerlendirme derslerine ağırlık verilmelidir.

Lise kimya öğretmenlerinin anket sorularına cevaplar ve kullandıkları soruların incelenmesi neticesinde elde edilen verilerle, sekiz yıl süresince ÖSS'lerinde sorulan kimya soruları karşılaştırıldığında, ÖSS kimya sorularının Bloom taksonomisine göre dağılımıyla, öğretmenlerin sorularının dağılımı arasında büyük bir örtüşme olduğu tespit edilmiştir. ÖSS kimya sorularının %50 oranında kavrama, %44,76 oranında uygulama ve %5,24 oranında bilgi düzeyindedir. Analiz, sentez ve değerlendirme düzeyinde sorulara rastlanmamıştır. Değişik araştırmacılara göre soruların Bloom taksonomisindeki yeri farklı olarak değerlendirilse bile (yani bilgi-kavrama düzeyi veya kavrama-uygulama düzeyi gibi), ÖSS'nin Bloom'un

sadece ilk üç düzeyini esas aldığı açıkça görülmektedir. Bu sonuç, öğretmenlerin sınav sorularını hazırlarken ÖSS sorularını dikkate aldıkları sonucunu desteklemektedir. Bu sonuca göre, öğretmenlerin Bloom'un taksonomisini öğrenmeye ve sorularını hazırlarken Bloom'un taksonomisini uygulamaya gayret göstermelerine ihtiyaçları yoktur. Çünkü, onlara göre taksonomi ve bilişsel düzey dağılımlarını ÖSYM belirlemektedir.

Fizik dersi yazılı sorularının bilişsel alan düzeylerini inceleyen bir araştırmada da Anadolu lisesi, fen lisesi, özel lise ve yabancı dil ağırlıklı program uygulayan liselerde çalışan öğretmenlerin yaptıkları sınavlarda analiz, sentez ve değerlendirme seviyesinde sorular sordukları; düz lise ve meslek liselerinde çalışan öğretmenlerin bilgi, kavrama ve uygulama gibi alt düzey sorulara yer verdikleri, meslek liseleri grubunda hiç yüksek seviyeli soruya rastlanmadığı, bu soruların seviyelerinin yüzdelik dağılımlarının ÖSS sorularının çok gerisinde kaldığı tespit edilmiştir (Kemhacıoğlu, T., 2001).

Bu çalışmada, ayrıca öğretmenlerden alınan görüşlere dayanılarak eğitim sistemimizin sınav yapısı ve okullarda uygulanan sınavların genel durumlarıyla ilgili olarak aşağıda belirtilen bazı önemli sonuçlara da ulaşılmıştır:

1. Sınavlar araç olmaktan çok amaç olarak kullanılmaktadır. Bu durumda, sınavlar eğitim öğretim faaliyetlerinin tamamlayıcı bir unsuru olmaktan çok, sadece öğrencilere not vermek amacıyla yapılmaktadır.
2. Lise kimya sınavlarında sorulan soruların seviyesi ve tipi öğrencileri ezbere öğrenmeye yönlendirmektedir. Bilgiye ulaşım yollarını öğrenmiş bireyler yerine, bilgiye sahip olan ve sorulduğunda onu tekrarlayabilen öğrenciler yetiştirme yolu tercih edilmektedir. Öğrencilerimizin yaşamları boyunca, elde edilen bilgilerin tümüne sahip olmaları mümkün olamayacağına göre, mevcut bilgileri unutulduğunda, fen bilgileri eğitimi almamış bireyler haline dönüşmeleri kaçınılmazdır.

3. Sınavlar, öğrencilerin duyuşsal ve psikomotor alan becerilerini geliştirecek şekilde yapılmamaktadır. Liselerde öğrenciler, yaşları gereği, derslerinden geçer not alınca amaçlarına ulaştıklarını düşünürler. Bu durumda, onların sosyal faaliyetleri ile ilgili ilgi, tutum ve sahip olmaları istenen değer yargıları dikkate alınmamış olur. Ayrıca, özellikle kimya dersleri açısından çok uygun olan ve laboratuvarlarda pratik maharetlerin geliştirilmesi şeklinde ifade dilen pratik maharetler, el ve göz becerileri, duyu organlarının koordineli kullanılması, laboratuvar araç ve gereçlerinin kullanılması gibi yetenekler kapsam dışı bırakılmış olmaktadır.
4. Mevcut sistemde, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından belirlenen programlar ve bu programların hedeflerine ulaşması ikinci plana itilmektedir. Çünkü, öğretmenlerin başarılarının ölçülmesinde, bu hedeflerden ziyade, öğrencilerinin ÖSS başarıları dikkate alınmaktadır.
5. ÖSS'nin lise programları üzerindeki etkisini azaltmak için lise kimya öğretmenlerinin üzerinde mutabakat sağladığı fikirleri;
 - a. Mevcut ÖSS sistemi değiştirilmelidir.
 - b. ÖSYM tarafından yapılan üniversitelere öğrenci seçme sınavları, en azından ÖSS ve ÖYS şeklinde iki kademeleri hale dönüştürülmelidir.
 - c. Öğrencilerin seçiminde, girilmesi istenilen alanla ilgili soruların cevaplandırılması değerlendirilmelidir. Sadece matematik sorularına verilen cevaplarla üniversitelerin kimya bölümlerine girilememelidir.
 - d. Öğrencilerin “at yarışına” son verilmesi için, lise kimya derslerinde iki dönem merkezi sistem sınav ve her yıl sonunda ÖSYM tarafından seviye tespit sınavları yapılmalı ve bu sınavlarda alınan sınavlara göre üniversitelere girilmelidir.

6. Lise kimya derslerinde laboratuvar uygulamalarına ağırlık verilebilmesi için gerekli alt yapı sağlanmalı ve üniversite giriş sınavlarında bunu destekleyecek sistem geliştirilmelidir.
7. Lise eğitiminin son yılının ikinci dönemi okulda öğrenci bulmak mümkün olamamaktadır. Veliler bir şekilde çocuklarına rapor almakta ve öğrenciler son dönemi dersanelerde sınava hazırlanmakla geçirmektedirler. Dolayısıyla lise programlarının son dönemi uygulanamamaktadır. “Fiili olarak yaşanan bu durum resmileştirilmeli” ve lise öğrenimi 3,5 yıl olarak tespit edilmelidir.
8. Üniversiteler için öğrenci seçme sistemi haksızlıklara neden olduğundan, lise öğreniminden önce öğrencilerin eğilimleri belirlenmeli ve meslek okullarına yönlendirmeleri sağlanmalıdır.
9. Lise kimya öğretmenleri, ülkemizdeki ve Dünyadaki kimya eğitimcilerinin yaptıkları çalışmalardan haberdar değildir.

5.2. Öneriler

1. Lise kimya öğretmenlerinin yeni öğretim yaklaşımları, ölçme ve değerlendirme konuslarındaki eksikliklerini tamamlamak için hizmet içi eğitim programlarına ağırlık verilmelidir.
2. ÖSS sistemi mevcut haliyle devam edecekse, soru içerikleri kapsam geçerliği açısından gözden geçirilmeli, soruların lise sınıflarına ve konularına göre dağılımı dikkate alınmalıdır.
3. ÖSS sonuçlarına göre üniversitelere öğrenci seçiminde uygulanan puanlama sisteminde yeni düzenlemeler yapılmalıdır. Örneğin, kimya sorularından hiç birini cevaplayamamış olan bir öğrencinin kimya öğretmenliği, kimyagerlik veya kimya mühendisliği gibi alanlara girmesi önlenmelidir.
4. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesini destekleyecek alt yapı sağlanmalıdır.

5. ÖSS uygulaması devam ettiği sürece lise kimya dersleri program odaklı değil, ÖSS odaklı olarak yürüyecektir. Lise kimya ünitelerinin amaçları ve öğrenci kazanımları belirlenmeli, üniversitelere öğrenci seçiminde bu kazanımlar ön plana çıkarılmalıdır.
6. Liseler üniversiteye öğrenci hazırlayan okullardır. Bu nedenle, üniversite için öğrenci seçimi lise öğreniminden önceye alınmalı, öğrencilerin bir bölümü meslek okullarına yönlendirilmeli ve diğerleri akademik branşlar için yerleştirme sınavlarına tabi tutulmalıdır.
7. Liselerde kimya eğitiminin düzenlenmesinde öğretmenlerin görüşleri dikkate alınmalı, öğretmen görüşlerinin derlenebilmesi için Milli Eğitim Bakanlığı ile işbirliği halinde çok sayıda öğretmenin yer aldığı bilimsel çalışmalar yapılmalıdır.
8. Lise kimya öğretmenlerinin, Dünyadaki ve özellikle ülkemizdeki eğitim fakültelerinin kimya eğitimi dallarında yürütülen bilimsel çalışmaların sonuçlarından haberdar olmaları ve bu çalışmalara katılmalarının desteklenmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- AKDENİZ, A. R., YİĞİT, N. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Kullandıkları Ölçme Araçlarının Kapsam Geçerliği Yönünden Araştırılması. <[www.fedu. metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t92.pdf](http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t92.pdf)> (15.04.2007).
- ATASOY, B., (2004), Fen Öğrenimi ve Öğretimi, Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Ankara.
- AYALA, C. C., SHAVELSON R. J. AND YIN,Y. (2002). Reasoning Dimensions Underlying Science Achievement: The Case of Performance Assessment. Journal Of Educational Assessment. 8(2), 101-121.
- BAKAÇ, M. (2003). Fen Bilgisi Öğretiminde Ölçme-Değerlendirme Üzerine Bir Çalışma. Milli Eğitim Dergisi Sayı:157, Kış 2003.
- BAKER, D.R. and PIBURN, M.D. (1997) Constructing Science in Middle and Secondary School Classrooms, Copyright by Allyn&Bacon, United States of America.
- BAŞARAN, İ. E. (1994). Eğitime Giriş. (Dördüncü Baskı). Ankara: Umut Sokak No:17/1.
- BELL, B. and COWIE, B. (1999). A model of Formative Assessment in Science Education. Journal of Assessment in education 6 (1), 101-116.
- BELL, B. and COWIE, B. (2001). The Characteristic of Formative Assessment in Science Education. Journal of Science Education, 85, 536-553.
- BLACK, P. and WILLIAMS, D. (1998). Assessment and Classroom Learning Journal Of Educational Assessment, 5(1), 7-68.
- BRADLEY, J.D., (2004), 18th International Conference on Chemical Education, Chemistry Education for the Modern World, Proceedings, p.4, İstanbul, Turkey.
- BROWN, T. L. G. (2004). Teachers' conceptions of assessment: implications for policy and Professional development. Journal Of Assessment in Education 11(3), 302-318.
- BRUALDI, A. C. (1998). Classroom questions. Practical Assessment Research and Evaluation. 6 (6), Eric Document reproduction no: ED 422407.
- CHEUNG, D., ve BUCAT, R.(2002). How Can We Construct Good Multiple-Choice Items. Paper presented at the science and technology education conference, june 20-21.
- ÇELİK, D. (2000) Okullarda ölçme ve değerlendirme nasıl olmalıdır? İstanbul: Milli Eğitim Yayınevi.
- ÇEPNİ, S. (2003). Analysis of university science instructors' examination questions according to the cognitive levels. Educational Sciences: Theory & Practice, 3(1), 78-84.

- ÇEPNİ, S. and AZAR, A. (1998). The analysis of the physics questions asked at high schools exams. III. National Science Education Symposium, Karadeniz Technical University, Trabzon, Turkey.
- ÇEPNİ, S., AYVACI, H. S. and KELEŞ, E. (2001). Okullarda ve lise giriş sınavlarında sorulan fen bilgisi sorularının Bloom Taksonomisine göre karşılaştırılması. Yeni Binyılın Başında Fen Bilimleri Eğitimi sempozyum kitapçığı, Maltepe Üniversitesi.
- ÇEPNİ, S., BACANAK, A., ÖZSEVGİ, T. & GÖKDERE, M. (2001). LGS sorularının ve fen bilgisi öğretmenlerinin sordukları soruların formal operasyon dönem özellikleriyle ilişkilendirilmesi. Yeni Binyılın Başında Fen Bilimleri Eğitimi sempozyum kitapçığı, Maltepe Üniversitesi.
- ÇOBAN, A., ULUDAĞ, N., ve YILMAZ, A. (2006). Kimya Dersinin Lise Programları ve ÖSS Soruları Açısından Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 30(2006), 102-109.
- DUNKIN, M.J. (1996). The future of teacher education in the U.S.A.: the third holmes group report. Teaching and Teacher Education. 12(5), 561-566.
- DURSUNOĞLU, H. (2002). Öğrenci Seçme Sınavlarındaki (ÖSS) Türkçe Sorularının Ortaöğretimdeki Türk Dili ve Edebiyatı Öğretim Programları ile Karşılaştırılması. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı.
- DUSCHL R. A. And GİTOMER D. H. (1997). Strategies and Challenges to Changing the Focus of Assessment and Instruction in Science Classrooms. Journal Of Educational Assessment 4(1), 37-73.
- GÜRHAN, C. Fen Bilgisi Öğretiminde Ölçme Ve Değerlendirme T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1064 Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 581 <<http://www.aof.edu.tr/kitap/IOLTP/2283/unite09.pdf>> adresinden 06.03.06 tarihinde alınmıştır.
- HUMMEL, J., & HUITT, W. (1994). What you measure is what you get. GaASCD Newsletter: The Reporter. 10-11.
- KAPTAN, S. (1998). Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri, (Onbirinci Baskı). Ankara: Bilim Yayıncılık.
- KARACA, E. (2003). Öğretmen adaylarının Ölçme ve Değerlendirme Yeterliliklerine İlişkin Algıları. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı (Ölçme ve Değerlendirme Programı).
- KARAMUSTAFAOĞLU, S., SEVİM, S., KARAMUSTAFAOĞLU, O. and ÇEPNİ, 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.
- KEMHACIOĞLU, T. (2001). ÖSS Sorularının Lise Fizik I Müfredatı ile İlişkisi. Yüksek lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilimleri Anabilim Dalı.
- KILIÇ, Z., ATASOY, B., TERTEMİZ, N., ŞEREN, M. Ve ERCAN L., (2001). İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Ders Kitapları İnceleme Kılavuzu. Ankara: Nobel Yayınevi.
- KÖSEOĞLU, F. ve KAVAK, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım. G.Ü.Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(1), 139-148.
- KÖŞKER, N. (2003). Ortaöğretim Kurumlarında Coğrafya Dersi Müfredat Programı İle Üniversite Sınavlarında Çıkan Coğrafya Sorularının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı.
- KÜÇÜKAHMET, L. (2000). Öğretimde planlama ve değerlendirme. (Onbirinci Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- MILLAR, R. ve HAMES, V. (2001). Consistency and Variation in Pupil's Responses to Diagnostic questions. Evidence-based Practice in science Education (EPSE). Paper presented at the Annual Conference of the British Educational Research Association, University of Leeds.
- ORNSTEİN, A. C. and LASLEY T. J. (2000). Strategies for Effective teaching (Third Edition) Quebecor Printing Book Group/ Fairfield, PA, USA.
- Öğrenme Kuramları Ve Öğretim İlkeleri, <<http://www.osymkpss.com/2006/05/19/ogrenme-kuramlari-ve-ogretim-ilkeleri>> adresinden 01.05.07 tarihinde alınmıştır.
- PRAVALPRUK, S., W. (1999). Learning and Assessment in the Science Classroom in Thailand. Journal of Science Education 6 (1), 75-82.
- RUIZ-PRIMO, M., AYALA, C., SHAVELSON, R. J., and YIN, Y. (2004). Evaluating students' science notebooks as an assessment tool. International Journal of Science Education 26(12)1477-1506.
- RUIZ-PRIMO, M., SHAVELSON, R. J., LI, M., and SCHULTZ S. E. (2001). On the Validity of Cognitive Interpretations of Scores From Alternative Concept-Mapping Techniques. Journal Of Educational Assessment. 7(2), 99-141.
- SABAN, A., (2000). Öğrenme-öğretme süreci: yeni teori ve yaklaşımlar. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- SMITH, L., M.,(1993). Assessment of Student Learning in Science. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (Atlanta, GA, 12-16 April 1993).

- SÖNMEZ, V. (2007). Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı. (Onaltıncı Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- ŞİMŞEK, S. (2000). Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin önemi. Milli Eğitim Dergisi, Sayı: 148 Ekim, Kasım.
- TAN, Ş., KAYABAŞI, Y., ERDOĞAN, A. (2003) Öğretimi Planlama ve Değerlendirme. (Dördüncü Baskı) Ankara: Anı Yayıncılık.
- TAYLOR, C. S. (1997). Using Portfolios to Teach Teachers about Assessment. . Journal Of Educational Assessment. 4(2), 123-147.
- TEKİN , H. (1996). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. (Onuncu Baskı). Ankara: Yargı Yayınları.
- TEKİN, H. (1993). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Yargı Yayınları.
- TEKİNDAL, S. (2002). Okullarda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri Ankara: Evrim Yayınları Eğitim dizisi.
- TURGUT, M. F. (1997). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları. Ankara:Yargıcı Matbaası.
- ULUTAŞ, S. (2003). Genel Liselerdeki Öğretmenlerin Ölçme ve Değerlendirme Alanındaki Yeterlilikleri ve Ölçme ve Değerlendirme İlkelerini Uygulama Düzeylerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı (Ölçme ve Değerlendirme Programı).
- WININGER S. R. and NORMAN A. D. (2005). Teacher Candidates' Exposure to Formative Assessment in Educational Psychology Textbooks: A Content Analysis. Journal Of Educational Assessment 10(1), 19-37.
- YILDIRIM, C. (1994) Eğitimde ölçme ve değerlendirme. (Dördüncü Baskı). Ankara: ÖSYM Yayınları.
- YILMAZ, H., (1998), Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ankara:Yargı Kitap ve Yayınevi.
- YÖK/Dünya Bankası^a (1997), Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Öğretmen Eğitimi Dizisi, Kimya Öğretimi, Ankara.
- YÖK/Dünya Bankası^b (1997), Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Öğretmen Eğitimi Dizisi, İlköğretim Fen Öğretimi, Ankara.
- ZOLLER, U. and TSAPARLIS, G. (2006). Higher and lower-order cognitive skills: The case of chemistry. Journal of Research in Science Education. 27(1), 117-130.
- ZOLLER, U.(2002). Algorithmic, LOCS and HOCS (chemistry) exam questions: performance and attitudes of college students. International Journal of Science Education. 24(2), 185-203.

EK 1

ANKET

10.06.2005

Sayın Müdürüm,

Liselerde kimya öğretmenleri tarafından uygulanan ölçme ve değerlendirme kriterlerini belirlemek amacıyla bir bilimsel çalışma (Yüksek Lisans Tez çalışması) yürütmekteyiz. Çalışmamızın amacı:

1. Kimya öğretmenleri hangi ölçme-değerlendirme kriterlerini kullanıyorlar?
2. ÖSYM tarafından yapılan üniversite giriş sınavlarındaki kimya soruları, kimya öğretmenlerinin, ders içeriğinin belirlenmesi (bazı konuların ağırlıklı olarak işlenmesi gibi) ve sınavlarda sordukları soruların seçimine etki ediyor mu?
3. Liselere giriş sınavları, lisede kimya öğrenimi açısından bir engel veya destek oluşturuyor mu?
4. Kimya öğretmenleri sınav sorularını hazırlarken; öncelikle öğrenci kazanımlarını mı, yoksa ÖSS kimya sorularını mı dikkate alıyorlar?
5. Kimya öğretmenlerimize göre, üniversite giriş sınavlarının şekli değişmeli midir?

Bu çalışma için hazırlamış olduğumuz anket formu ekteki zarfın içindedir. Anket formunun okulunuzda çalışan kimya öğretmenlerinden biri tarafından doldurulduktan sonra, 2004-2005 ders yılında uyguladığı sınavlarda sorduğu sorularla birlikte pullu zarfa konularak bize göndermesini talep ediyoruz.

Bu çalışmanın verilerinin değerlendirilmesinde hiçbir şekilde okulunuzun ve kimya öğretmeninizin adının geçmeyeceğinden emin olabilirsiniz (anket formunda bu nitelikte soru yoktur). Değerlendirme ülkemiz genelinde yapılacağından, farklı illerimizden farklı liselerimizi seçmeye çalıştık.

Bilimsel çalışmamıza göstermiş olduğunuz yardımlarınız için şimdiden teşekkür eder, saygılar sunarım.

Prof.Dr.Ziya KILIÇ

Adres _____ :
G.Ü.Gazi Eğitim Fakültesi
Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları
Eğitimi Bölümü, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı
Teknikokullar/ANKARA
Tel: (312)xxxxx/xxxx
0.532.xxxxxxx

20.10.2005

Sayın Öğretmenim,

Liselerde kimya öğretmenleri tarafından uygulanan ölçme ve değerlendirme kriterlerini belirlemek, LGS, ÖSS ve dershanelerin kimya eğitimi üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla bir bilimsel çalışma (Yüksek Lisans Tez çalışması) yürütmekteyiz. Çalışmamızın amacı:

1. Hangi ölçme-değerlendirme kriterlerini kullanıyorsunuz?
2. ÖSYM tarafından yapılan üniversite giriş sınavlarındaki kimya soruları, ders içeriğini belirlemenize ve sınavlarda sorduğunuz soruların seçimine etki ediyor mu?
3. Liselere giriş sınavları, lisede kimya öğrenimi açısından bir engel veya destek oluşturuyor mu?
4. Sınav sorularını hazırlarken; öncelikle öğrenci kazanımlarını mı, yoksa ÖSS kimya sorularını mı dikkate alıyorsunuz?

Size göre, üniversite giriş sınavlarının şekli değişmeli midir?

Çalışmamıza yardımcı olacağınız ümidiyle, sizden şunları talep ediyoruz:

Formu, samimi kanaatlerinizi yansıtacak şekilde doldurunuz.

2004-2005 ders yılında uyguladığınız sınavlarda sorduğunuz soruların bir kopyasını formla birlikte pullu zarfa koyarak bize gönderiniz (Sınav sorularınızı toplu olarak değil, her sınavda sorduğunuz soruları ayrı ayrı almak istiyoruz. Örneğin, bir sınavda 5 soru sormuşsanız 5'ini birlikte).

Bu çalışmanın verilerinin değerlendirilmesinde hiçbir şekilde okulunuzun ve sizin adınızın geçmeyeceğinden emin olabilirsiniz (anket formunda da bu nitelikte soru yoktur). Değerlendirme ülkemiz genelinde yapılacağından, farklı illerimizden farklı liselerimizi ve öğretmenlerimizi seçmeye çalıştık.

Bilimsel çalışmamıza göstermiş olduğunuz yardımlarınız için şimdiden teşekkür eder, saygılar sunarım.

Prof.Dr.Ziya KILIÇ

Adres _____ :
 G.Ü.Gazi Eğitim Fakültesi
 Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları
 Eğitimi Bölümü, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı
 Teknikokullar/ANKARA
 Tel: (312)xxxxx/xxxx
 0.532.xxxxxxx

Sayın Kimya Öğretmenim,

Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Kimya Eğitimi Anabilim Dalı'nda; lise kimya öğretmenleri, ÖSYM ve dersaneler 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...

1. Cinsiyetiniz: Bay ☐ Bayan ☐

2. Mezun olduğunuz fakülte/bölüm:

☐ Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi

☐ Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

☐ Diğer (Lütfen yazınız) Fakülte: Bölüm:

3. Eğitim Fakültesi mezunu değilseniz, öğretmenlik için formasyon eğitimi aldınız mı?

☐ Evet

☐ Hayır

4. Öğretmenlik yapmakta olduğunuz okul :

☐ Lise / Süper Lise

☐ Fen Lisesi

☐ Anadolu Lisesi

☐ Meslek Lisesi

5. Kaç yıldır kimya öğretmenliği yapıyorsunuz?

☐ 0-5

☐ 6-10

☐ 11-15

☐ 16 ve üzeri

6. Aşağıda, kimya sınavlarını hangi amaçlarla yaptığınızla ilgili bazı durumlar verilmiştir. Sınavları hazırlarken bu durumları hangi sıklıkla dikkate aldığınızı belirtiniz.

	Çok sık	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Hiç
Sınavları, ders notu verme amacıyla yapıyorum					
Sınavları, öğrencilerin konuyu öğrenme düzeylerini belirleme amacıyla yapıyorum					
Sınavları, dersin hedef ve davranışlara ulaşma amacını belirlemek için yapıyorum					
Sınavları, öğrenme düzeylerindeki değişiklikleri belirlemek amacıyla yapıyorum					
Sınavları, öğrencileri ÖSS'ye hazırlamak amacıyla yapıyorum					

7. Aşağıda sınav sorularının hazırlanma şekilleriyle ilgili bazı durumlar verilmiştir. Bu durumları hangi sıklıkla dikkate aldığınızı belirtiniz.

	Çok sık	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Hiç
Soruları hazırlamadan önce belirtke tablosu hazırlarım (Örnek belirtke tablosu için Ek 1'e bakınız)					
Soruları kendim hazırlarım					
Soruları zümre öğretmenleriyle birlikte hazırlarım					
Soruları kitaplardan aynen alırım					
Soruları hazırlarken programın belirlediği öğrenci kazanımlarını (hedef-davranış) dikkate alırım					
Soruları hazırlarken derste çözdüğüm örnekleri esas alırım					
Soruları hazırlarken ÖSS sorularını dikkate alırım					

9. Öğrenci başarılarını ölçmede uyguladığınız yazılı sınavlarda hangi soru tiplerini hangi sıklıkta kullanıyorsunuz?

		Çok sık	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Hiç
Yazılı yoklamalar (Bkz: Ek 2)	Kısa cevaplı sorular					
	Klasik türde (açık uçlu) sorular					
	Doğru-Yanlış soruları					
	Eşleştirmeli sorular					
	Boşluk doldurmalı sorular					
Diğer :						

10. Öğrenci başarılarını ölçmede yazılı sınavların yanında başka hangi ölçme değerlendirme araçlarını, hangi sıklıkla kullandığınızı belirtiniz.

	Çok sık	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Hiç
Sözlü sınav					
Ödev/ Proje					
Sınıf içi durum değerlendirmesi					
Diğer:					

11. Uyguladığınız sınavlarda aşağıda verilen örnek soru türlerinden hangilerini ne sıklıkla kullandığınızı belirtiniz.

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

Elimize kolonya döküldüğünde niçin serinleriz? 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

Aşağıdakilerden hangisi metallerin özelliklerinden değildir?

Cl^- , Cl ve Cl^{+5} taneciklerinin hacimlerini karşılaştırınız.

Çok sık ☐ Sıklıkla ☐ Bazen ☐ Nadiren ☐ Hiç ☐

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

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

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

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 uygulamaları

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

NŞA'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?

Çok sık ☐ Sıklıkla ☐ Bazen ☐ Nadiren ☐ Hiç ☐

<u>ACIKLAMA:</u> Aşağıda eğitim sistemimizin sınav yapısı ve okullarda uygulanan sınavların genel durumlarıyla ilgili bazı ifadeler verilmiştir. İfadeleri okuduktan sonra, belirtilen görüşlere katılıp katılmadığınızı ifadenin yanındaki kısımlara (X) koyarak işaretleyiniz.	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
Eğitimde sınavlar araç değil, amaç olarak kullanılıyor.				
Sınavlar sadece not verme amacıyla yapılıyor.				
Yapılan sınavlar öğrencileri ezberlemeye yönlendiriyor.				
Sınavlarda öğrencilerin eleştirel düşünme ve öğrendiklerini yorumlama becerileri <u>ölçülüyor</u> .				
Sınavlarda öğrencilerin yalnızca alt düzey düşünme becerileri ölçülüyor.				
Sınavlarla öğrencilerin duyuşsal ve psikomotor becerileri <u>ölçülüyor</u> .				
Sınav yapma zorunluluğu olmasaydı öğrenci başarılarını farklı şekillerde değerlendirirdim.				
ÖSS'nin, öğretim sürecini çok etkileyen bir sınav olduğunu düşünüyorum.				
Kimya derslerinde, öğrencilerimin ÖSS kimya sorularını cevaplayabilecek şekilde yetişmelerine öncelik veriyorum.				
Kimya öğretiminde kazanımların öncelikli olduğunu düşünüyorum.				
ÖSS kimya sorularının (sayı ve/veya içerik açısından) kimya öğretimi için engel olduğunu düşünüyorum.				
LGS ve ÖSS tipindeki seçme sınavlarının (mevcut şekliyle) fen ve kimya eğitimi olumsuz etkilediğini düşünüyorum.				
Üniversiteye öğrenci seçmede tek sınav olan ÖSS'nin bu şekilde hazırlanmasına katılıyorum.				
Tekrar ÖSS ve ÖYS ikili sınav sisteminin uygulanması gerektiğini düşünüyorum.				
Lise öğretiminin her yılı sonunda üniversite için seçme sınavı yapılması ve bu sınavlardan alınan puanların ortalamasının dikkate alınması gerektiğini düşünüyorum.				
ÖSS kimya soruları program içeriğine yönelik olmalı.				
ÖSS kimya soruları lise kimya programını tam içermeli veya ÖSS'da yer almayan konular programdan çıkarılmalıdır.				
ÖSS, program içeriğini (konuları) <u>kapsamıyor</u> .				
İlköğretimde öğrencilerin lise kimya programına hazır ve yeterli düzeye <u>gelmediklerini</u> düşünüyorum.				
LGS sorularının öğrencinin kavrama ve yorum yapma gücünü artırdığını düşünüyorum.				
LGS sorularının sadece bilgi ölçtüğünü ve öğrenciyi ezbere ittiğini düşünüyorum.				
LGS'nin liselere öğrenci seçmede yeterli olmadığını düşünüyorum.				
Öğrenci seçme sınavının şu şekilde yapılması gerektiğini düşünüyorum (Lütfen düşüncelerinizi kısaca açıklayınız):				

Ek 1: Örnek Belirtke Tablosu

DAVRANIŞ DÜZEYİ ÜNİTE	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam soru
Ünite 1	2		2		1		5
Ünite 2		2				1	3
Ünite 3	3		4				7
Ünite 4		3	1	2			6
Ünite 5	2				1	1	4
Toplam soru	7	5	7	2	2	2	25

Ek 2: Örnek soru türleri

Kısa cevaplı soru

Bir asit ve bazın birleşerek tuz ve su meydana getirmek üzere gerçekleştirdiği reaksiyonlara ne denir?

Klasik türde (açık uçlu) soru

Asit ve bazların genel özelliklerini açıklayın.

Doğru-Yanlış sorusu

Aşağıda bazı önermeler verilmiştir. Doğru olan önermenin önündeki boşluğa (D), yanlış olan önermenin önüne ise (Y) yazınız.

() Kuvvetli asitlere karşı baz, kuvvetli bazlara karşı asit özelliği gösterebilen maddelere amfoter madde denir.

Eşleştirmeli soru

Sol tarafta verilen sembollerin karşılığı olan kavramları sağ tarafta bulunan bir dizi kavram arasından seçerek doğru seçeneği yazınız.

1- H_3O^+ ()	a-Asitlik sabiti
2- OH^- ()	b-Bazlık sabiti
3-pH ()	c-Hidronyum iyonu
4-pOH ()	d-Hidroksit iyonu,
	e-Hidronyum iyonu derişimi logaritması
	f-Hidroksit iyonu derişimi logaritması

Boşluk doldurmalı soru

Sulu çözeltilerinde tamamen iyonlaşan asitlere, kısmen iyonlaşan asitlere ise asit denir.