

2006 ÖĞRENCİ SEÇME SINAVI (ÖSS) KİMYA SORULARININ KAPSAM ve DÜZEY YÖNÜNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

The Evaluation of Chemistry Questions Asked in 2006 Student Selection and Placement Tests (ÖSS) in terms of Content and Level

Mustafa ÖZDEN ¹

Özet

Bu çalışmada ÖSS 2006 Kimya soruları kapsam ve düzey yönünden değerlendirilerek her bir soruyu çözmek için gereken kavram, ilke ve beceriler belirlenmeye çalışılmıştır. ÖSS 2006 Kimya soruları, Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği programlarının I. Sınıflarında okuyan toplam 193 öğrenciye uygulanarak her soru için madde güçlüğü belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlardan, katlı oranlar kanunu, kimyasal bağlar ve organik kimya ile ilgili soruların kavramlar arası ilişki, yorum ve üst düzeyde işlem yeteneği gerektirdiği anlaşılmaktadır. Bunun yanında, soruların ortaöğretim kimya programına kapsam ve düzey açısından uygun olduğu, bazı konulardan soru gelmemekle birlikte programdaki konulara göre genelde eşit bir dağılım gösterdiği ve soruların zorluk dereceleri ortaya konulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: ÖSS kimya soruları, madde güçlüğü

Abstract

In this study, chemistry questions asked in 2006 university selection and placement tests (ÖSS) evaluated in terms of content and level. Besides this; skills, principles and concepts necessary for each question are tried to determine. For this aim, chemistry questions asked in ÖSS 2006 have been applied 193 elementary school and mathematics teacher training program students of Faculty of Education in Adıyaman University. The results showed that especially questions related to "Law of Multiple Proportions", "Chemical Bonds" and "Organic Chemistry" require relationship between concepts, comments and highly cognitive skills. In addition, the chemistry questions asked in ÖSS 2006, have conformity with secondary education chemistry curriculum in terms of content and level. Questions have almost equal distribution according to the curriculum subjects in spite of some subjects from curriculum having

¹ Yrd.Doç.Dr.; Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, 02100 Adıyaman, e-mail: mozden@hotmail.com

no question in exam and the questions' item difficulty were determined.

Key Words: *ÖSS chemistry questions, item difficulty.*

GİRİŞ

Ülkemizde yükseköğretim kurumlarına giriş, Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından düzenlenen seçme ve yerleştirme sınavlarında öğrencilerin aldıkları puanlar, ortaöğretim başarı puanları, yükseköğretim programlarını tercihleri ve bu programların kontenjanları ile koşullarına göre yapılır. Ortaöğretim kurumlarını birincilikle bitiren adaylar ise yükseköğretim kurumlarında ayrılacak kontenjanlara, tercih ve puanları göz önünde tutularak yerleştirilir.

Seçme sınavlarının amacı, sınava girenler arasından, bir sonraki (öğrenim, iş vb.) aşamada başarılı olma olasılığı diğerlerinden daha yüksek olanları seçmek olduğundan, bu sınavlarda aranan önemli bir özellik yordama geçerliliğidir. Seçme sınavlarının bu amacı gerçekleştirme düzeyi, genellikle, bireylerin seçtikleri okuldaki ya da işteki performanslarına bakılarak ölçülür. Eğitimde önemli kararlara dayanak olan seçme sınavların geçerlik kanıtlarından biri, bu sınavların öğrencilerin gelecekteki başarılarını yordama gücü iken, diğeri de sınavın, sınava giren öğrencilerin önceki öğrenmeleriyle olan ilişki düzeyidir (Aiken, 1971; Özçelik, 1998; Baykul, 2000).

Okullarda kimya öğretiminin amacı, insanların hızla gelişen bilimsel ve teknolojik gelişmeleri algılayarak yorumlaması için temel kimya kültürü vermek ve kimya dersinin gerçek yaşamla ilişkisi bulunduğunu vurgulamaktır (Özden, 2005). Kimya öğretimi sürecinde görev alan herkes, bazı öğrencilerin, bazı kimya konularını kavramakta güçlüklerle karşılaştıklarını görmektedir. Karmaşık bir disiplin olan kimyada öğrencilerin başarılı olabilmeleri için, matematik, kavram öğrenme, kavramları uygulama gibi alanlarda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları gereklidir (İşcan ve Durmaz,1996). Bunu destekleyen Diane ve diğerlerinin 1991 yılında yaptıkları bir çalışmada kavramsal öğrenme ve problem çözme yeteneği arasındaki ilişkinin önemine vurgu yapılarak kavramsal öğrenme gerçekleştirilmeden problem çözme becerilerinin kazanılmasının zor olacağı belirtilmektedir.

Okullardaki geleneksel programlar daha çok teorik bilgi aktarımına dayanmakta ve öğrencileri dar kalıplar içine hapsedmektedir. Eğer öğrenciler kimyadaki bilgilerin soyut olmadığını, aksine kendi yaşantılarıyla doğrudan ilişkisi olduğunu algılayarlarsa, ona karşı ilgi ve tutumları artacağı için bu bilimi hissederek öğrenirler. Hatta, bu ilişkilendirme, öğrenmelerini kolaylaştırabilir (Ayas, Çepni, Johnson ve diğerleri, 1997). Bu görüşü destekleyen Ayoubi ve BouJaoude (2006) tarafından yapılan bir araştırmada kimya ders kitaplarının yetersiz olmasının günlük yaşamla bağ kurulamamasına yol açacağı ve bu durumun merkezi sınavlar ile kimya öğretimi açısından önemli problemler oluşturabileceği belirtilmektedir.

1999 yılından bu yana tek aşamalı olan üniversite sınav sistemi, 2006 ÖSS’de uygulanmak üzere değişikliğe uğramıştır. Eski sistem Lise 1’e kadar olan konuları kapsadığından okul eğitimi (Lise 2-3) olumsuz etkilenmiş, teknik olarak sistemde sıkıntılar yaşanmıştır. Ayrıca üniversiteyi kazanan öğrenciler, yükseköğretimin gerektirdiği akademik alt yapı bakımından yetersizlikler yaşamış bu da akademik çevreler tarafından olumsuz karşılanmıştır. Yapılan değişiklikle 2006 ÖSS’den itibaren bu olumsuzlukların giderilmesi hedeflenmektedir.

Yeni ÖSS, mevcut ÖSS sistemine ek olarak Lise 2 ve 3 programını kapsayacaktır. Birinci bölüm kavrama ve yeteneğe (akıl yürütme becerisine) dayalı olarak Lise 1. sınıfa kadar olan ortak konulardan oluşacaktır. 2. Bölümün soruları ise Lise 2. ve 3. sınıf müfredatına dayalı olacaktır. Bu bölümde sorular daha çok bilgiye ve bilgiyi kullanma biçimini ölçmeye yönelik olacaktır.

ÖSS Testlerinin Amacı ve Kapsamı

ÖSS ve ÖYS testlerinin kapsamı belirlenirken, Türk Millî Eğitiminin Amaçları arasında sayılan nitelikler göz önünde tutulmuştur. Bu niteliklerden hem temel yurttaşlık görevlerini yerine getirmeye hem de daha sonra ki öğrenimde başarılı olmaya güçlü katkılarda bulunabileceği düşünülen zihinsel becerilere ağırlık verilmiştir. İlköğretimin ve ortaöğretimin nasıl bir insan yetiştirmeye yöneldiği düşünüldüğünde amacın, tek cümleyle, çevresiyle sağlıklı bir denge kurabilecek yurttaşlar yetiştirmek olduğu ortaya çıkmaktadır. Doğal ve toplumsal çevre ile sağlıklı ve dengeli bir ilişki kurabilmek için bireyin hem kendini hem de doğal ve toplumsal çevresini tanıması gerekir. İnsan kendini ve çevresini tanımak için *o zamana kadar oluşan dayanıklı bilgi birikimi ve o zamana kadar geliştirilmiş verimli bilgi edinme yolları* olmak üzere başlıca iki kaynaktan yararlanabilir. Genel bir ifadeyle ÖSS’de Türkçe, Sosyal Bilimler, Matematik ve Fen bilimleri alanlarındaki temel bilgilerle verimli bilgi edinme yolları üzerinde durulmaktadır. Adayların bu alanlardaki temel bilgilerle düşünebilme dereceleri ölçülmek istenmektedir (Kutlu, 2003). Tablo 1’de ÖSS 2006’da ortak ve alan dersleriyle ilgili testler ve soru sayıları gösterilmektedir.

Tablo 1 2006 ÖSS’de yer alan testler ve soru sayıları

I. Ortak Derslerle İlgili Testler	Soru Sayıları	
1. Türkçe Testi	TÜR	30
2. Sosyal Bilimler -1 Testi	SOS-1	30
3. Matematik-1 Testi	MAT-1	30
4. Fen Bilimleri-1 Testi	FEN-1	30
II. Alan Dersleri İle İlgili Testler		
1. Edebiyat- Sosyal Bilimler Testi	ED-SOS	30
2. Sosyal Bilimler-2 Testi	SOS-2	30
3. Matematik-2 Testi	MAT-2	30
4. Fen Bilimleri-2 Testi	FEN-2	30

Araştırmanın Amacı ve Gerekçesi

ÖSS türü merkezi sınavlarda çıkan kimya sorularının kapsam ve düzey yönünden değerlendirilerek zorluk derecelerinin belirlenmesi ve ardından soruların çözülmesi için öğrencilerde bulunması gereken kavram bilgisi ile ilke ve becerilerin ortaya çıkarılması işlemlerinin mevcut kimya öğretim sistemine uyumlu olup olmadığının araştırılması bu sınavla ilgili olan tüm taraflar için oldukça önemlidir. Merkezi sınavlarla, mevcut öğretim sistemi uyumlu ve paralel bir yapıda ise bu sınava hazırlanan öğrencileri rahatlatarak ve farklı zorluk düzeyde soruların bulunmasıyla da sınavın seçiciliği artacaktır.

Bu çalışmada ÖSS 2006 Kimya soruları kapsam ve düzey yönünden değerlendirilerek her bir soruyu çözmek için gereken kavram, ilke ve becerilerin belirlenebilmesi amacıyla ÖSS 2006 Kimya sorularının zorluk dereceleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ayrıca, ÖSS 2006 Kimya sorularının kapsam ve düzey yönünden orta öğretim kimya müfredatına uygun olup olmadığı araştırılarak önerilen ders kitaplarında bu sorulara ait konuların yer alıp almadığı araştırılmıştır.

YÖNTEM ve ÖRNEKLEM

2006 Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) Kimya soruları, Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (Ö.S.Y.M) internet sitesinden alınarak Fen Bilimleri I Testi içinde yer alan 14-22 numaraları arasında kalan kimya sorularına sırasıyla 1-9 numaraları verilmiştir. Fen Bilimleri II testi içinde yer alan yine 14-22 numaraları arasında kalan kimya soruları ise ayrı bir değerlendirmeye tabi tutularak 10-18 numaralarıyla numaralandırılmıştır. Maddelerin güçlük indislerini belirlemek için bu soruların tamamından oluşan bir test 2005-2006 yılının ikinci döneminde, Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği (42) ve Sınıf Öğretmenliği I ve II. Öğretim (151) programlarının I. Sınıflarında okuyan toplam 193 öğrenciye uygulanarak her soru için madde güçlüğü belirlenmiştir (Tekin, 1991 ve Turgut, 1995).

2006 ÖSS Kimya sorularının ait olduğu konulara göre sınıflandırılması Milli Eğitim Bakanlığı (M.E.B) tarafından belirlenen lise kimya müfredatı temelinde oluşturulmuştur (MEB Tebliğler Dergisi). Bunun yanında soruların çözümü yapılarak çözüm için bilinmesi zorunlu olan ilke ve kavramlar ortaya çıkarılmıştır.

BULGULAR ve YORUM

2006 ÖSS Kimya sorularının M.E.B tarafından belirlenen ortaöğretim kimya müfredat programına göre (MEB Tebliğler Dergisi) lise 1-2-3 kimya programlarının konu alanlarına göre dağılımı Tablo 2' de gösterilmektedir. Bu tablo incelendiğinde dağılımın lise kimya müfredatına ve ortaöğretim için

önerilen kimya ders kitaplarına (Dursun, Kızıldağ, Dalkılıç, Dalkılıç, Varol, Gürocak, 2005) uygunluğu görülmektedir.

Tablo 2. 2006 ÖSS Kimya Sorularının Lise Kimya Müfredatının Konularına Göre Dağılımı.

<i>KONU İSİMLERİ</i>	<i>SORU SAYISI</i>	<i>SORU NO</i>
MADDE VE ÖZELLİKLERİ	-	-
MOL KAVRAMI	1	3
GAZLAR VE GAZ YASALARI	-	-
ÇÖZELTİLER	3	1,2,5
KİMYASAL TEPKİMELER VE HESAPLAMALAR	1	4
ATOMUN YAPISI	2	8,9
PERİYODİK CETVEL	1	7
KİMYASAL BAĞLAR	1	6
KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ	1	11
KİMYASAL TEPKİMELERDE HIZ	1	10
KİMYASAL TEPKİMELERDE DENGE	1	14
ASİTLER-BAZLAR	1	13
ELEKTROKİMYA	1	12
ORGANİK KİMYA	4	15,16,17,18

Farklı programlardaki 193 öğrenciye uygulanan ÖSS Kimya soruları testi sonuçlarına bağlı olarak her bir soru için güçlük derecesi belirlendikten sonra sorular kolay-orta derecede ve zor olmak üzere üç ayrı sınıfta toplanmıştır. Tablo 3’de soruların güçlük derecesine göre sınıflandırılması görülmektedir.

Tablo 3. ÖSS 2006 Kimya Sorularının Madde Güçlüğüne Göre Sınıflandırılması.

<i>Madde güçlüğü</i>	<i>Soru No</i>
0.00-0.40	4,6,16,17,18
0.41-0.70	1,2,5,9,10,11,12,13,14,15
0.70-1.00	3,7,8

Tablo 3 incelendiğinde 3,7,8 numaralı sorulara öğrenciler büyük oranda doğru cevap vermişlerdir. Bu sorular daha çok bilgi düzeyinde ve hatırlamaya yönelik olup kalıplaşmış bir çözüm metodu bulunmaktadır. Kısaca, bu tür soruların Bloom’un taksonomisindeki bilgi (hatırlama) düzeyine tekabül ettiği söylenebilir (Çepni, Ayvaci, Keleş, 2001).

Bir öğrencinin ÖSS 2006 Kimya sorularını doğru cevaplandırabilmesi için sahip olmaları gerektiği düşünülen kavram, ilke ve beceriler aşağıdaki Tablo 4’de gösterilmektedir.

Tablo 4. ÖSS 2006 Kimya Sorularını Çözmek için Gerekli Kavram, İlke ve Beceriler.

Soru No	Soruların çözümlenmesi için gerekli kavram, ilke ve beceriler
1,2,5	Çözünme kavramı, çözünürlük ve çözünürlüğün sıcaklıkla değişimi ve çözünürlük-sıcaklık grafiklerinin yorumlanması, endotermik ve ekzotermik çözünme, doymuş, doymamış ve aşırı doymuş çözeltiler
3	Mol kavramı, mol sayısının farklı yöntemlerle hesaplanması.
4	Katlı oranlar yasası ve işlem becerisi.
6	Atomlar ve moleküller arası bağ kavramı ile fiziksel durum veya hal değişim sıcaklıkları arasındaki ilişkiler.
7	Elektron dizilimi yardımıyla periyodik cetvelde yer (grup-periyot) bulma.
8	Atom veya iyonlardaki temel tanecik sayılarının hesaplanması.
9	Atom numarası yardımıyla elektron dağılımı ve orbital şema ve şekillerinin üç boyutlu gösterilmesi.
10	Çok adımlı (mekanizmalı) tepkimelerde hız belirlenmesi ve kinetik yorumlar.
11	Entalpi, endotermik ve ekzotermik tepkimeler, potansiyel enerji, oluşum entalpisi ve madde miktarı ile entalpi ilişkisi, işlem becerisi.
12	Elektrokimyasal pillerde anot ve katodun belirlenerek anot ve katotta gerçekleşen olayların nitel değerlendirilmesi.
13	Asit-baz nütürleşmesi, pH-pOH hesaplamaları ile işlem becerisi.
14	Kimyasal denge, Le Chatelier ilkesi ve denge sabitinin sıcaklıkla değişimi.
15	Organik bileşiklerinin sistematik adlandırılması.
16	Organik moleküllerde izomeri kavramı ve birbirinin izomeri olan bileşik çiftlerinin bilinmesi
17	Doymamış hidrokarbonlarda katılma tepkimeleri, tepkime stokiyometresi, sigma ve pi bağ sayıları.
18	Doymuş hidrokarbonların fiziksel ve kimyasal özellikleri.

Tablo 3'e göre 3,7 ve 8 numaralı sorulara programlardaki öğrenciler büyük oranda doğru cevap vermişlerdir. Bu soruların çözümlenmesi için gerekli olan bilgi ve beceriler daha çok bilgi düzeyinde ve bu bilginin hatırlanmasına yönelik temel kavramlardır. Bu basit düzeydeki temel kavramları öğrenciler ilköğretimin ikinci kademesinden bu yana öğrenmekte ve sürekli tekrar etmektedirler. Buradaki sorular bir ölçüde ezber bilgiye dayalı olan ve yorum gerektirmeyen, geri çağırılması kolay olan bilgileri içeren sorulardır. Ayrıca bu soruların sınava hazırlanan öğrencilerin çoğu test kitabında gördüğü, bir bakıma klasik tabir edilen türden sorular olması bu soruların çözümlenmesini kolaylaştırmaktadır.

Tablo 3 incelendiğinde 1,2,5,9,10,11,12,13,14,15 numaralı soruların orta derecede zor olduğu görülmektedir. Bu sorular incelendiğinde bu soruları çözmek için biraz daha detaylı kimya bilgisi ve problem çözme yeteneğinin bulunması gerektiği görülmektedir. Bu soruların çözümü için gerekli kimya bilgileri hatırlanması biraz daha zor olan ve ilköğretim II. kademe oldukça yüzeysel düzeyde işlenen konular olmasının yanında sadece lise düzeyinde

detaylı olarak işlenmesi nedenleriyle soruların doğru cevaplanma yüzdesi ilk sınıflandırmadan düşük olmaktadır.

Üçüncü sınıflandırmadaki zorluk derecesi en yüksek olan 4,6,16,17,18 no'lu soruların çözümü için hem üst düzeyde kavram bilgisi ve hem de bu kavramların özümsemesi yanında yorum ve problem çözme yeteneğinin bulunması gerekmektedir. Bu soruların çözümü, kavramsal ilişkilerin özümsemesi ve matematiksel işlem yeteneğinin gelişmiş düzeyde olmasını gerektirmektedir. Tablo 3'de gösterildiği gibi katlı oranlar yasası, kimyasal bağlar ve organik kimya gibi konularda kavramların iyi bir şekilde özümsemesi, kavramlar ve ilkeler arası ilişkilerin geçerli yorumlarla sağlanması ve iyi düzeyde matematiksel işlem yeteneğinin bir arada bulunması gerekmektedir. Uygulama düzeyinde ve muhakeme yeteneği gerektiren bu tip sorularda kavramların problem çözümünde kullanılması söz konusudur. Öğrencilerin büyük çoğunluğu matematiksel işlem yeteneklerinin zayıf olması nedeniyle sonuca ulaşamamaktadır. Bu nedenle birçok öğrenci kavram ve ilkeleri öğrenerek özümsemek yerine bununla ilgili soru kalıplarını ezberlemekte ve benzer soru karşısına çıktığında çok fazla düşünmeden aynı çözüm kalıbını uygulamaktadır.

Konuyla ilgili bir çalışmada, ülkemizin birçok ilinden toplanan lise kimya soruları Bloom taksonomisine göre incelenmiştir. Bu çalışma sonucunda Liselerde öğretmenlerin sordukları kimya sorularının çoğunlukla bilgi, kavrama ve uygulama seviyesine girdikleri görülmüştür (Karamustafaoğlu, Sevim ve Çepni, 2001). Oysa üniversite sınavında sorulan soruların çoğunluğu muhakeme yeteneği gerektiren ve üst düzeyde beceri isteyen türdendir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgularla ÖSS Kimya sorularının kapsam ve düzey yönünden mevcut kimya müfredatıyla ve önerilen kitaplarla uyumlu olması ve her zorluk düzeyinde soruların bulunması, bu tür sınavlarda kapsam geçerliliğinin esas alındığı ve seçiciliğin sağlanmak istendiği şeklinde yorumlanabilir. Bütün bu unsurların sınavın objektifliği ve güvenilirliğini arttırdığı düşünülebilir. Böylece merkezi bir sınavın içerik, düzey ve zorluk derecesi yönlerinden şeffaf bir şekilde değerlendirilmesi ve sonuçların paylaşılması, bu tür araştırmaların olumlu sonuçları olarak değerlendirilebilir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

ÖSS 2006 Kimya soruları zorluk derecesine göre üç sınıflandırmada ele alınmıştır. Birinci sınıflandırmadaki soruların çözümü için hatırlama düzeyinde temel bilgiler gerektiğinden bu soruların çözümlenmesi programlardaki öğrencilerin büyük bölümü tarafından doğru bir şekilde yapılmıştır.

İkinci sınıflandırmadaki sorular kavram düzeyinde bilgi ve işlem yeteneği gerektirdiğinden bu soruların doğru çözülme oranı birinci sınıflandırmaya göre daha düşük düzeydedir.

Üçüncü sınıflandırmadaki sorular ise kavram ve ilkelerin özümsemesi, kavram ve ilkeler arası ilişkilerin kurulabilmesi, muhakeme ile

yorum ve işlem yapma yeteneği gerektirdiğinden başarı oranı oldukça düşüktür. Bu çalışmada kullanılan madde güçlük düzeyleri, Kimya öğretmenleri ve bu dersi alan öğrencilerle yapılan görüşmeler ile yapılan gözlemlere dayanarak bilgiyi kullanma ve işlem yeteneği gerektiren konuların (atomun yapısı ve mol kavramı gibi) özü bakımından çok iyi anlaşılmadan soru kalıplarının ezberlenmekte olduğu ve bu konularla bağlantılı diğer konularda öğrenme olayının zorlaşacağı sonuçlarına ulaşılabilir. Laboratuvar çalışması gerektiren deney ve etkinliklerin önemli bir yer tuttuğu diğer konularda ise çoğu zaman fiziksel alt yapı yetersizliği ve deney yapmanın zahmetli olması nedeniyle deney yapılmamakta veya yapılsa bile bilimsel bir şekilde yorumlanmadığından öğrenciler deney yapmayı veya yapılan deneyi gözlemlemeyi bir eğlence aracı olarak görebilmektedirler. Ayrıca, öğrencilerin temel amacı üniversite sınavını kazanmak olduğundan kimya konularını öğrenmek ve bunları günlük yaşamda kullanmak yerine doğal olarak sınavda çıkabilecek konular ve sorular üzerinde ezberci bir öğretimi tercih etmektedirler.

1999 yılında Doymuş ve diğerlerinin yaptığı benzer bir çalışmada, 1999 ÖSS Kimya sorularının orta öğretim kimya müfredatına ve ders kitaplarına uygun olduğunun bulunması bu araştırmanın sonuçlarıyla paralellik arz etmektedir.

2006 yılında Çoban ve diğerlerinin yaptığı çalışma sonuçlarına göre 2001-2005 yılları arasında sorulan ÖSS Kimya sorularının kapsam geçerliliği açısından sorunlarının olduğunun saptanmasının ardından sınav sisteminin değiştirilerek tüm müfredat konularının ÖSS 2006 Kimya sorularına dahil edilmesi sonrasında gerçekleştirilen bu çalışma sonuçlarına göre kapsam geçerliliğinin bulunması gelecek adına ümit verici bir gelişme olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak kavram ve ilkelerin özümsemesi, yorum yapma, işlem yeteneği, uygulama gerektiren soruları çözerken öğrencilerin zorluk çektiği görülmektedir.

Bu sonuçlarla ilintili olarak aşağıdaki öneriler göz önüne alınabilir;

1. Öğretmenler, öğrencilerin kavram ve ilkeleri öğrenip özümseyebilmesi için bu kavram ve ilkelerle günlük yaşam arasında bir bağ kurmalı ve bu sayede ilkeler ve kavramların özümsemek uzun süreli hatırlanması sağlanmalıdır.
2. Öğrencilerin temel kavram ve ilkelerle ilgili deney veya etkinlik yapmaları sağlanmalıdır.
3. Öğrencilerin problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi için sadece problem çözümüne dayalı uygulama dersleri yapılarak bu derslerin öğrenci merkezli olması sağlanmalıdır.
4. Eğitim Fakültelerinde okutulan dersler ilgili program, orta öğretim müfredatını daha üst düzeyde kapsayacak şekilde işlenmelidir.
5. Teorik konular, fazla detaya girmeden temel kavramlarla öğretilmeli ve günlük yaşamdaki unsurlarla benzetme modelleri kullanılarak kalıcı ve uzun süreli öğrenme gerçekleştirilmelidir.

6. Deneysel konularda deney veya etkinlik yapılmalı veya yapılamıyorsa deney şemaları çizilmeli ve öğrencinin deney hakkında gözlem ve yorum yapmasına imkân tanınmalıdır.
7. Öğrencilerin kimya dersine ilgisini arttırabilmek için konular eğlenceli hale getirilmeli ve günlük yaşamla bağ kurularak öğrencinin öğrendiği kavramların günlük yaşamı kolaylaştırdığı anlatılmalıdır.

Kaynakça

- Aiken, L. R (1971). *Psychological testing and assessment*. USA.
- Ayas A., Çepni S., Johnson D., ve diğerleri, (1997). “*Kimya Öğretimi*”, YÖK/Dünya Bankası, *Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi*, Ankara,
- Ayoubi, Z., Boujaoude S. (2006), A Profile Of Pre-College Chemistry Teaching İn Beirut, *Eurasia Journal Of Mathematics, Science And Technology Education*, 2(3), 124-143.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme*, ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Çepni, S., Ayvaci, H.Ş., Keleş,E., (2001). *Okullarda Ve Lise Giriş Sınavlarında Sorulan Fen Bilgisi Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması*, Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İstanbul.
- Çoban , A; Uludağ, N; Yılmaz, A. H.Ü. *Eğitim Fakültesi Dergisi (H.U. Journal of Education)*, 30 (2006) 102-109
- Dalkılıç; İ , Dalkılıç; N, (2005). *Kimya 10. sınıf Kitabı*, Mega Yayınları, Ankara.
- Diane M. Bunce, Dorothy L. Gabel, John V. Samuel (1991), *Enhancing chemistry problem-solving achievement using problem categorization*, *Journal of Research in Science Teaching*, 28(6), 505-521.
- Doymuş, K., Canpolat, N., Pınarbaşı, T., Bayrakçeken, S., *1999-ÖSS Kimya Sorularının Düzey ve İçerik Yönünden Değerlendirilmesi*, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, 2000 Ankara.
- Dursun M.F ; Kızıldağ, G; (2005). *Kimya 1 Kitabı*, Millî Eğitim Yayınları, Ankara.
- İşcan, M. ve Durmaz, H., (1996) “*Kimya Eğitiminde Kimyasal Terim ve Kavramların Önemi*”. II. Ulusal Eğitim Sempozyumu.(sf.68), İstanbul.
- Karamustafağlu, O, Karamustafağlu, S., Sevim, S ve Çepni, S. (2001). *Lise Kimya Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Analizi*, Ulusal Kimya Kongresi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Kutlu; Ömer, (2003). Cumhuriyetin 80. Yılında: Ölçme ve Değerlendirme, *Milli Eğitim Dergisi* , Sayı 160.
- Özçelik, D. A. (1998). *Ölçme ve Değerlendirme*, ÖSYM Yayınları, 3. Baskı, Ankara.
- Özden, M., (2005), “*Kimya Öğretiminde Okul ve Dershane Eğitiminin Karşılaştırılması*”. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Bilimleri Kongresi, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara.
- T.C. MEB Tebliğler Dergisi, (1992). Sayı 2455 ve 2470, Millî Eğitim Yayınları, Ankara.
- Tekin H., (1991).*Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, (sf. 237- 258), Yargı Yayınları, Ankara.
- Turgut, F.M., *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*, (sf. 261-275), Yargıcı Matbaası, Ankara.
- Varol; Ş, Gürocak; M, (2005). *Kimya 3 Kitabı*, Bilim ve Kültür Yayınları, Ankara.