

ORTAÖĞRETİM KİMYA MÜFREDATINDA YER ALAN ‘MADDE’ KONUSUNDA ‘PRATİK TEST UYGULAMALI’ ÖĞRETİM MATERYALİ GELİŞTİRME VE UYGULAMA

Hüsamettin AKÇAY^a, Arzu ÖNAL^b

^aDokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı, İZMİR

^bDokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, OFMAE Anabilim Dalı, İZMİR

ÖZET

Testlerin öğrenci başarısı üzerine etkisini araştıran çalışmalar 21.yy’ın başlarına dayanmaktadır. Birçok alanda testlerin öğrenme ve öğrenci başarısı üzerine etkileri incelenmiştir. Yapılan araştırmalarda, çok sayıda test etmenin öğrenci başarısını artırdığı, derse karşı tutumunu olumlu yönde etki etkilediği bulunmuştur (Bangert-Drowns, Kulik, & Kulik, 1986). Ayrıca yapılan çalışmaların birçoğunda öğrenci başarısını değerlendirmede büyük önem taşıyan testlerin, aynı zamanda öğrencinin derse karşı tutumunu olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Testlerin kullanılmasının öğrenci açısından en büyük yararı ise öğrencinin derse karşı olan motivasyonunu artırmasıdır. Çünkü testler başarısızlığın önüne geçilmesinde bir fırsat yaratmaktadır (Tuckman,2000). Testlerin; öğrenmenin artmasına ve öğrenci notlarının düzeltilmesine yardımcı olması, bilgi ve soru çözme becerisini artırması, dersin hedef ve davranışlarına ulaşılmasında rol oynaması, hızlı bir dönüt sağlaması, sınav kaygısını azaltması, öğrenciye özgüven kazandırması gibi yararları vardır. Ayrıca sınıfta yapılan test çalışmalarında sorular tartışma ortamında yanıtlandığından öğrencinin kendini ifade etme yeteneği gelişir (Snooks,2004, Kika, F. M., McLaughlin, T. F., & Dixon, J., 1992).

Bu çalışmada, Ortaöğretim Kimya Müfredatında yer alan ‘Madde’ konusunun öğretilmesinde kullanılan öğretim yöntemlerinin yanında, test materyalleri kullanmanın, öğrencilerin başarısı, bilişsel alanda gelişmesi ve kimya dersine karşı tutumlarına etkisi araştırıldı. Geliştirilen materyallerle öğrencilerin başarı durumları, bilişsel öğrenme düzeyleri ve kimya dersine karşı tutumları cinsiyet faktörü ele alınarak incelendi. Araştırma 6 hafta sürdü. Sonuçlar, deney grubunda kontrol grubuna kıyasla öğrenci başarısı, bilişsel gelişim ve kimya dersine karşı tutumda daha fazla gelişme olduğunu gösterdi. Araştırma sonuçları literatür bulgularını desteklemektedir(Deck,1998; Kika, F. M., McLaughlin, & Dixon, 1992; Bangert-Drowns, Kulik& Kulik,1986; Mudgett, 1956).

Araştırmada, öğrencilerin başarılarını ölçmek için MABT(Maddelerin Ayrılması Başarı Testi), bilişsel alandaki öğrenmeleri belirlemek için AUS (Açık Uçlu Sorular) ve kimya dersine karşı tutumlarını belirlemek amacı ile KTÖ (Kimya Tutum Ölçeği) kullanıldı. Çalışma 2005–2006 Eğitim-Öğretim yılında 9.sınıfta öğrenimine devam eden 50 öğrenci ile gerçekleştirildi. Sınıflar rasgele seçim yoluyla deney grubu ve kontrol grubu olarak belirlendi. Öğretmen faktöründen kaynaklanabilecek sorunun önüne geçilmesi amacıyla dersler aynı öğretmen tarafından yürütüldü. Uygulamada her iki sınıfta da 5’er kişilik gruplar oluşturuldu. Derslerde öğretim yöntemi olarak buluş yolu ile öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemi kullanıldı. Her öğrenciye konu ile ilgili çalışma yaprakları verildi. Deney grubuna kontrol grubundan farklı olarak ders sonunda konu ile ilgili test materyalleri verildi. Test alan öğrenciler ilk olarak soruları kendi kendilerine yanıtladı ve yanıtlarını grup arkadaşlarıyla kıyasladı. Daha sonra yanıtlar sınıf ortamında tartışılarak yanıtlar kontrol edildi.

Elde edilen veriler SPSS istatistiksel analiz programında değerlendirildi ve yorumlandı. Verilerin analizinden sınıf içi test uygulamasının, öğrenci başarısını artırdığı, bilişsel alanda öğrenci seviyesinde artış olduğu ve öğrencilerin kimya dersine karşı tutumunun pozitif yönde etkelediği sonucu bulundu. Cinsiyet faktörü dikkate alınarak yapılan analizlerde, MABT ve KTÖ sonuçlarına göre anlamlı bir fark oluşmadığı; AUS sonuçlarına göre uygulamadan önce kızlar ve erkekler arasında fark olduğu fakat uygulamadan sonra fark olmadığı görüldü. Deney ve kontrol grupları arasında belirlenen düşük-orta ve yüksek seviye grupları arasındaki başarı kıyaslandığında, her iki grupta öğrenci başarısında paralel bir başarı artışı olduğu bulundu. Deney grubundaki düşük-orta ve yüksek seviye gruplarındaki başarının, kontrol grubundaki düşük-orta ve yüksek seviyeli gruptan daha fazla olduğu bulundu. Bu bulgu daha önce yapılan çalışmaların bulgularını desteklemektedir(Kika, McLaughlin& Dixon,1992; Tuckman,2000).

Anahtar Kelimeler: Test Uygulaması, Test Performansı, Madde, Sınav Kaygısı, Öğrenci Başarısı

Abstract

The effects of the tests on students achievement have been examined since early this century. Especially, the correlation between practical tests and learning and student achievement have been studied in many fields. It was found that frequency of testing increased student achievement and affected the attitude positively towards the lesson(Bangert-Drowns, Kulik& Kulik,1986). Besides in many studies it was found that the tests which are of great importance in assessment student achievement, also affects students attitude towards the lesson. The most important effectiveness using tests for the students is to increase student's motivation through the lesson. Because, the tests create an opportunity to avoid failure (Tuckman,2000). The tests are useful such as increasing learning and help recovering the students grades, increase the problem solving skills, play role to achieve the lesson aims and targets, reduce the test anxiety, gains self-confidence to the students. Beside, on account of the questions are discussed in the class atmosphere, the students' way of expressing themselves develops(Snooks,2004; Kika, McLaughlin& Dixon, 1992).

In this study, beside teaching methods the subject about 'matter' which is located in the chemistry curriculum in high school curriculum, the effects of the application periodically practical test materials on students achievement, development in cognitive levels and the attitudes towards chemistry lesson were investigated. The students achievement, cognitive levels, and the attitudes towards chemistry were examined onto developed test materials dealing with gender factor. The study carried out during six weeks.

When compared experiment and control group, the results show that in experiment group there was more development on student achievement, cognitive levels and attitudes towards chemistry. These results are agree with the literature data(Deck,1998; Kika, McLaughlin, & Dixon, 1992; Bangert-Drowns, Kulik& Kulik,1986; Mudgett,1956).

The Separating Matters Achievement Test(MABT) to measure students achievement, the Open-Ended Questionnaire(AUS) to determine learnings in cognitive levels and the Chemistry Attitude Scale (KTÖ) to define attitudes towards chemistry lesson were used. This study was carried out with 50 students in 9th class. The classrooms were divided experiment group or control group, randomly. The classrooms were taught by the same teacher to prevent problem caused of teacher factor. In the treatment, groups were composed of 5 students in both classes. In the lecturers, discovery teaching strategy and traditional teaching strategy were used. Worksheets related to the subject were given to the students. Differently control group, experiment group were given test materials at the end of the lesson. Firstly experiment group students answered the questions by themselves and then they compared their answers with members of the group. At the end of the course, the test questions were discussed and checked in the classroom.

Data obtained from the research were evaluated and interpreted in statistics analysis program SPSS. The analysis of the research data, it was found that classroom testing increased the student achievement and cognitive levels and affected students attitudes towards the chemistry positively. In analysis about gender factor according to the results of MABT and KTÖ it was found that there was no difference. According to the results of AUS, before the treatment there was a difference between girls and boys but after the treatment there was no difference between girls and boys. When the achievement compared the defined low-medium and high level groups between experiment end control group, it was found a parallel achievement increase in both level groups. It was found that the achievement in low-medium and high level group in experiment group was higher than control group level groups. This result agree with the preliminary research (Kika, McLaughlin & Dixon,1992).

Key Words: Practical Test Applications, Test Performance, Matter, Test Anxiety, Student Achievement.

Giriş

Çağımız insanı büyük bir gelişim ve değişim içerisindedir. Gelişen teknolojiyle birlikte her alanda her geçen gün yeni buluşlar yapılmaktadır. Çağdaş birey, bu değişme ve gelişmelere ayak uydurmak ve katkıda bulunmak zorundadır. Bunun içinde düşünebilen, üretici, yeniliklere açık olan, araştıran, sorgulayan kişilerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu bireylerin yetiştirilmesinde fen eğitiminin önemi büyüktür(Morgil, Seçken ve Yücel,2002). Fen Bilimlerinin tüm alanlarında olduğu gibi Kimya öğretiminde de amaç: öğrenciye, bilgileri ezbere dayalı öğretmek yerine, bilimsel düşünme yeteneğini kazandıracak temel bilgi ve kavramları vererek onlara; araştırmacı, yaratıcı ve geliştirici yetenekler kazandırmak olmalıdır. Bu amaçla öğrencinin aktif olduğu ortamlar oluşturulmalıdır. Özellikle öğrencilerin yorum yapabilecekleri, kazanılan davranışları sergileyebilecekleri ve kendilerini değerlendirebilecekleri ortamlar oluşturulmalıdır.

Ülkemizde, üniversiteye giriş süreci ilköğretim yıllarından itibaren başlamaktadır(Yıldırım,2004; Yıldırım ve Ergene,2003). Öğrenciler lise dönemini iyi bir lisede okuyabilmek için LGS (Liselere Giriş Sınavı)'nda başarılı olmak zorundadırlar. Ayrıca öğrenciler bu sınavda başarılı olabilmek için dersanelere gitmekte veya özel dersler almaktadırlar. Öğrencileri başarıları sınavda gösterdikleri performansla ölçülmekte ve öğrencilerin bu sınavdan aldıkları puan ve tercihlerine göre yerleştirmeler yapılmaktadır. Öğrenciler kendilerini bu sınavda başarılı olmak zorunda hissetmektedirler çünkü Fen Lisesi, Anadolu Lisesi veya Süper Lise gibi okullara devam eden öğrencilerin üniversiteye girme şansı daha yüksektir. Bu durum öğrencileri daha küçük yaşlarda bir takım sıkıntılara sokmaktadır. Aynı sıkıntıyı ebeveynlerde yaşamaktadır. Öğretmenler ve ebeveynlerin tüm çabası öğrencilerin tüm derslerinden ve girdikleri tüm sınavdan yüksek puan almalarına yöneliktir (Yıldırım ve Ergene,2003).

Özellikle üniversiteye giriş sınavında bilgiyi kullanmanın öğrencinin geleceğini etkilemesi, öğrencinin soruyu mümkün olan en kısa sürede yanıtlaması, öğrencinin başarısı açısından büyük önem taşımaktadır. Öğrencilerin hayatlarının girecekleri üniversite sınavında belli bir zaman diliminde doğru yanıtladıkları soru sayısına bağlı olması öğrencilerde endişeye neden olmaktadır. Sınav endişesi başarıyı azaltan bir faktördür

(Chapell et al. 2004). Yapılan araştırmalarda, çok sayıda test kullanmanın sınav kaygısını, test endişesini azalttığı görüldü(Deck,1998; Snooks,2004).

Test alışmaları üzerine yapılan araştırmalar 21. yy'ın başlarına dayanmaktadır (Bangert-Drowns, Kulik & Kulik, 1986). Derslerde test uygulaması yapmanın ğrenci açısından birçok yararı vardır. Testlerin; ğrenmenin artmasına ve ğrenci notlarının düzeltilmesine yardımcı olması, bilgi ve soru çözme becerisini artırması, dersin hedef ve davranışlarına ulaşılmasında rol oynaması, hızlı bir dönüt sağlaması, sınav kaygısını azaltması, öğrenciye özgüven kazandırması gibi yararları vardır. Ayrıca sınıfta yapılan test çalışmalarında sorular tartışma ortamında yanıtlandığından öğrencinin kendini ifade etme yeteneği gelişir (Snooks,2004).

Çalışmanın Amacı

Bu alışmada, Ortaöğretim kimya müfredatında yer alan 'Madde' konusunda sınıf içi test çalışması yapmanın ğrenci başarısı, bilişsel alandaki ğrenci gelişmesi ve kimya dersine karşı tutumuna etkisi araştırıldı. Ayrıca, bu çalışmanın cinsiyetler arasında fark yaratıp yaratmadığı da araştırıldı. Bu amaçla, 'Maddelerin Ayrılması' konusunda çalışma yaprakları ve test materyalleri hazırlandı. Uygulamada her bir öğrenciye çalışma yaprağı verildi. Deney grubuna kontrol grubundan farklı olarak test materyalleri verildi. Çalışmada kullanmak üzere, MABT(Maddelerin Ayrılması Başarı Testi), AUS (Açık Uçlu Sorular) ve KTÖ (Kimya Tutum Ölçeği) geliştirildi. Elde edilen verilerle, sınıf içi test çalışmasının öğrencilerin başarılarına, bilişsel alandaki gelişmelerine ve kimya dersine karşı tutumlarına etkisi araştırıldı.

Örnekleme

Araştırma İzmir İli Menderes İlçesinde bir lisede 2005–2006 eğitim-ğretim yılında öğrenim gören 9.sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. şans(random) yoluyla uygulama yapılmadan önce sınıflar kontrol grubu ve deney grubu olarak ayrıldı. Öğretmen faktöründen kaynaklanabilecek problemlerin önüne geçilmesi amacıyla dersler her iki sınıfta da dersler aynı ğretmen tarafından yürütüldü. Çalışmaya kimya dersini alan 50 ğrenci (25 deney grubu, 25 kontrol grubu) katılmıştır. Deney grubunda 11 kız, 14 erkek; kontrol grubunda ise 12 kız 13 erkek ğrenci bulunmaktadır.

Yöntem

Bu araştırma Champell ve Stanley'ın ön test- son test kontrol gruplu modeline göre gerçekleştirildi. Bu amaçla sınıflar deney ve kontrol grubu olarak belirlendi. Deney ve kontrol gruplarına, uygulama başlangıcında ön test olarak Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ), Açık Uçlu Sorular (AUS) ve Maddelerin Ayrılması Başarı Testi (MABT) uygulandı. Uygulama sırasında 'Maddelerin Ayrılması' konusu ile ilgili hazırlanan materyaller ve konu ile ilgili hazırlanan test materyalleri kullanıldı. Hazırlanan materyaller her iki gruba da uygulandı. Deney grubuna kontrol grubundan farklı olarak konu ile ilgili test materyalleri verildi. Uygulamada her iki grupta 5'er kişilik gruplar oluşturuldu. Öğrencilerin grup çerisinde birbirleriyle bilgi paylaşımı sağlayabilmeleri amacıyla her bir öğrenciye çalışma yaprağı verildi. Deney grubunda ise konu işlendikten sonra her bir öğrenciye konu ile ilgili test materyali verildi. Test materyali alan deney grubu öğrencilerine testi yanıtlamaları için süre verildi. Bu sürenin sonunda öğrenciler yanıtlarını grup arkadaşlarıyla karşılaştırdı ve tartıştı. Daha sonra ise test soruları sınıf ortamında tartışıldı ve yanıtlar yorumlandı. Araştırmada,

öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenmelerini sağlamak amacıyla buluş yolu ile öğretme stratejisi, öğrenci merkezli öğretim ve çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak uygulama gerçekleştirildi.

Uygulama sonunda ön test olarak kullanılan Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ), Açık Uçlu Sorular (AUS) ve Maddelerin Ayrılması Başarı Testi (MABT) son test olarak uygulandı. MABT son test olarak uygulanmadan önce ön test formatı soruların yerleri ve şıklarının yerleri değiştirilerek verildi. Uygulama ön test ve son testlerin uygulaması dâhil olmak üzere 6 hafta sürmüştür.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, verilerin toplanması ve değerlendirilmesi için uygulama öncesinde ve sonrasında kimyaya olan tutumlarını belirleyebilmek amacıyla Kimya Tutum Ölçeği(KTÖ) kullanıldı. Öğrencilerin uygulama öncesinde ön bilgilerini yoklamak, eksik bilgilerini belirlemek, uygulama sonrasında bilişsel alandaki gelişmeyi belirlemek ve kullanılan materyalin bilişsel alanda gruplarda anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemek amacıyla maddelerin ayrılması ile ilgili Açık Uçlu Sorular(AUS) uygulandı. Öğrencilerin uygulamadan önceki ve sonraki başarılarını belirleyebilmek amacıyla Maddelerin Ayrılması Başarı Testi(MABT) kullanıldı. Bu ölçekler deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulandı.

1-) Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ)

Öğrencilerin, kimya dersine karşı tutumlarını belirleyerek uygulamadan önce deney ve kontrol grupları arasında fark olup olmadığının belirlenebilmesi ayrıca uygulamadan sonra kimya dersine karşı deney ve kontrol grupları arasında fark oluşup oluşmadığını belirlenebilmesi amacıyla, öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarını belirleyen KTÖ(Kimya Tutum Ölçeği) geliştirildi. KTÖ, geliştirilirken tutum ölçekleri arsında en kullanışlı olmasından dolayı Likert Yöntemi kullanıldı. Hazırlanan KTÖ uygulama öncesinde güvenilirliğinin hesaplanması için bir grup öğrenciye uygulandı ve güvenilirliği düşük olan maddeler ölçekten çıkarıldı. KTÖ için α güvenilirlik katsayısı 0,89 olarak hesaplandı.

2-) Maddelerin Ayrılması Başarı Testi(MABT)

Araştırmada veri toplama aracı olarak Maddelerin Ayrılması Başarı Testi(MABT) kullanıldı. Maddelerin Ayrılması Başarı Testi (MABT) öğrencilerin maddelerin ayrılması konusundaki başarılarını ölçmek amacıyla hazırlandı. MABT hazırlanmasında, Ortaöğretim Kimya Müfredatında yer alan Maddelerin Ayrılması konusu için belirlenen konular esas alındı. Konuyla ilgili çoktan seçmeli sorular hazırlandı. MABT, uygulamadan önce öğrencilerin başarı durumlarını tespit etmek ve gruplar arasında başlangıçta ark olup olmadığını tespit etmek amacıyla ön-test olarak kullanıldı. Uygulamadan sonra ise öğrencilerin başarı durumlarını değerlendirmek, sınıf içi yapılan test çalışmasının öğrenci başarısında bir fark yaratıp yaratmadığını belirleme amacıyla son-test olarak kullanıldı. MABT, son-test olarak kullanılmadan önce ön-testteki soruların yerleri ve şıklarının yerleri değiştirildi. MABT yer alan sorular uygulama öncesinde güvenilirliklerinin hesaplanması amacıyla bir grup öğrenciye uygulandı ve güvenilirliği düşük sorular testten çıkarıldı. MABT için güvenilirliği 0,79 olarak hesaplandı.

3-) Açık Uçlu Sorular (AUS)

Araştırmada sorulan açık uçlu sorular, konu içeriğine göre hazırlandı ve uygulama öncesi öğrencilerin konu ile ilgili bilgilerini, kavram yanlışlarını, bilgi eksikliklerinin neler olduğunu belirlemek amacıyla kullanıldı. Açık uçlu sorular hazırlanırken konuya uygun olmasına, öğrenci seviyesine, müfredatta belirlenen hedef ve davranışlara uygun olması dikkate alınarak hazırlandı. Bu amaçla, farklı olularda görev yapan kimya öğretmenleri ve uygulama okulunda görev yapan kimya öğretmeni ile işbirliği yapıldı. AUS, uygulamadan önce öğrencilerin bilişsel seviyelerini belirlemek ve gruplar arasında uygulama öncesinde fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla ön-test olarak kullanıldı. Uygulamadan sonra ise sınıf içi yapılan test çalışmasının öğrencilerin bilişsel seviyelerinde herhangi bir fark yaratıp yaratmadığının belirlenmesi amacıyla son-test olarak kullanıldı.

Verilerin Çözümlemesi

Veri toplama araçlarından MABT verileri değerlendirirken doğru yanıtlar "1" puan ile yanlış veya boş bırakılan yanıtlar "0" ile puanlandırıldı. KTÖ, verilerinde tutum cümlelerinin karşısında 'Kesinlikle Katılmıyorum', 'Katılmıyorum', 'Kararsızım', 'Katılıyorum' ve 'Kesinlikle Katılıyorum' olmak üzere beş seçenek verildi. Bu seçenekler olumlu cümlelerde ve olumsuz cümlelerde 1 ile 5 arasında puanlama yapılarak değerlendirildi. AUS' ın verilerinin değerlendirilmesinde 'cevap yok veya boş bırakılmış', 'Daha az doğru', 'Az doğru', 'Kısmen doğru' ve 'Tam doğru' şeklinde beş kategoride sınıflandırıldı.

Bulgular ve Yorum

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS/PC istatistiksel analiz programı ile t-testi yapılarak değerlendirildi. Yapılan analizlerde çalışmada belirlenen alt amaçlara uygun olan t-testi analizleri yapıldı. Grupların kendi arasında yapılan analizlerde bağımlı gruplarda t-testi (Paired-samples t test); grupların birbirleriyle ve cinsiyet faktörüne göre yapılan karşılaştırmalarda bağımsız gruplarda t-testi (Independent samples t-test) yapıldı. Analiz sonuçlarda kıyaslama yapılırken anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığı p değerine bakılarak yorumlandı. p değerinin 0,05 seviyesinden yüksek olduğu durumlarda anlamlı bir farkın oluşmadığı ve düşük olduğu durumlarda anlamlı bir farkın oluştuğu varsayıldı.

Elde edilen verilerin ışığında aşağıdaki sonuçlar bulundu:

I. Maddelerin Ayrılması Başarı Testi(MABT): MABT sonuçlarının değerlendirilmesi ve analiz edilmesiyle elde edilen sonuçlar. Tablo: 1'de verilmiştir.

Tablo: 1
MABT analiz sonuçları

Uygulama	Grup	N	X	S.S	δ	t	p
Ön Test	Deney	25	6,08	3,65741	,73148	-0,239	,812
	Kontrol	25	6,28	2,03961	,40792		
Son Test	Deney	25	17,04	1,48549	,29710	5,353	,000
	Kontrol	25	12,76	3,71124	,74225		

Ön-test MABT sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları $p>0,05$ olduğu için arasında anlamlı bir fark olmadığı, son-test MABT sonuçlarına göre ise $p<0,05$ olduğu için deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olduğu bulundu.

Grup İçi Analiz Sonuçları: Grup içi analizinde deney ve kontrol gruplarının kendi içinde ayrıca cinsiyetler arasında MABT sonuçlarına göre fark olup olmadığı araştırıldı. DG ve KG için Bağımlı gruplarda t-testi, cinsiyet faktörü için bağımsız gruplarda t-testi yapıldı. Sonuçlar Tablo:2 de verildi. Sonuçlara göre; uygulamadan sonra deney ve kontrol gruplarının ön-test ve son-test MABT puanları arasında $p < 0,05$ olduğu için anlamlı bir fark olduğu bulundu.

Tablo:2
MABT Grup İçi Analiz Sonuçları

Grup	Uygulama	N	X	S.S	δ	t	p
Deney	Ön test	25	6,08	2,03961	,40792	-23,826	,000
	Son Test	25	17,04	1,48549	,29710		
Kontrol	Ön test	25	6,28	3,65741	,73148	7,320	,000
	Son Test	25	12,76	3,71124	,74225		

Cinsiyet faktörüne göre elde edilen sonuçlar Tablo:3 de verildi. Tablo incelendiğinde; DG’de cinsiyetler arasında fark olduğu görülmektedir fakat, tüm grupların son-test puanları hesaplandığında p değerlerinin 0,05 anlamlılık seviyesinden büyük olmasından dolayı anlamlı bir fark olmadığı görüldü.

Tablo: 3
Cinsiyet Faktörü Analiz Sonuçları

Grup	Uygulama	Cinsiyet	N	X	S.S	δ	t	p
KG	Ön Test	Kız	12	6,0000	4,08990	1,18065	0,361	0,721
		Erkek	13	6,5385	3,35697	,93106		
	Son Test	Kız	12	13,0833	3,57919	1,03322	0,411	0,685
		Erkek	13	12,4615	3,95001	1,09554		
DG	Ön Test	Kız	11	6,0909	2,16585	,65303	0,023	0,982
		Erkek	14	6,0714	2,01778	,53927		
	Son Test	Kız	11	16,9091	1,44600	,43598	-,384	0,705
		Erkek	14	17,1429	1,56191	,41744		

II. Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ): Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarını belirlemek amacıyla kullanıldı. KTÖ’ den elde edilen verilerin analizi Tablo:4 de verildi. KTÖ sonuçları uygulamadan önce DG ve KG arasında kimya dersine karşı tutumlarında $p > 0,05$ olmasından dolayı anlamlı bir fark olmadığı fakat son-test sonuçları analiz edildiğinde $p < 0,05$ olduğundan anlamlı bir farkın oluştuğu görüldü.

Tablo: 4
KTÖ Analiz Sonuçları

Uygulama	Grup	N	X	S.S	δ	t	p
Ön Test	Deney	25	84,9600	9,57636	1,91527	1,187	0,241
	Kontrol	25	81,4400	11,32505	2,26501		
Son Test	Deney	25	99,1200	8,42773	1,68555	4,929	0,000
	Kontrol	25	82,5600	14,53180	2,90636		

Grup İçi Analiz Sonuçları

DG ve KG grupları arasında kendi içinde ön-test ve son-test KTÖ puanları arasında bağımlı gruplarda t-testi analizi yapıldığında KG grubunda $p>0,05$ olduğunda anlamlı bir farkın oluşmadığı; DG de ise $p<0,05$ olduğundan anlamlı bir farkın olduğu bulundu. Sonuçlar Tablo: 5 de verildi.

Tablo: 5
KTÖ Grup İçi Analiz Sonuçları

Grup	Uygulama	N	X	S.S	δ	t	p
Deney	Ön test	25	84,9600	9,57636	1,91527	5,773	0,000
	Son Test	25	99,1200	8,42773	1,68555		
Kontrol	Ön test	25	81,4400	11,32505	2,26501	0,300	0,767
	Son Test	25	82,5600	14,53180	2,90636		

KTÖ verilerinin, cinsiyet faktörü dikkate alınarak yapıldığı analiz sonuçları Tablo: 6 da verildi. Sonuçlara göre, uygulamadan önce ve sonra DG ve KG gruplarının kimya dersine karşı tutumlarında $p>0,05$ olduğundan herhangi bir fark olmadığı bulundu.

Tablo:6
KTÖ Cinsiyet Faktörü Analiz Sonuçları

Grup	Uygulama	Cinsiyet	N	X	S.S	δ	t	p
KG	Ön Test	Kız	12	78,0000	11,49704	3,31891	1,496	0,148
		Erkek	13	84,6154	10,61083	2,94292		
	Son Test	Kız	12	81,8333	16,72143	4,82706	0,235	0,816
		Erkek	13	83,2308	12,84623	3,56290		
DG	Ön Test	Kız	11	87,6364	10,59502	3,19452	-1,253	0,223
		Erkek	14	82,8571	8,49305	2,26986		
	Son Test	Kız	11	105,1818	4,35473	1,31300	-1,134	0,269
		Erkek	14	102,2857	7,51848	2,00940		

III. Açık Uçlu Sorular (AUS): Öğrencilerin bilişsel seviyelerini değerlendirmek amacıyla kullanılan AUS den elde edilen veriler Tablo: 7 de verildi. Ön-test sonuçlarına göre DG ve KG grupları arasında $p>0,05$ olduğundan uygulamadan önce fark olmadığı bulundu. Son-test sonuçlarına göre, $p<0,05$ olduğundan DG ve KG grupları arasında bilişsel alanda fark olduğu bulundu.

Tablo: 7
AUS Analiz Sonuçları

Uygulama	Grup	N	X	S.S	δ	t	p
Ön Test	Deney	25	11,64	10,29935	2,05987	-1,353	,182
	Kontrol	25	14,92	6,39583	1,27917		
Son Test	Deney	25	33,72	7,07413	1,41483	3,476	,001
	Kontrol	25	25,36	9,72488	1,94498		

Grup İçi Analiz Sonuçları: öğrencilerin bilişsel alanda kendi içinde fark oluşup oluşmadığının belirlenebilmesi için verilere bağımlı gruplarda t-testi uygulandı. Sonuçlar Tablo:8 de verildi. Analiz sonucunda her iki grup için de $p<0,05$ olduğu için grup içinde uygulamadan sonra anlamlı bir fark olduğu bulundu.

Tablo:8
AUS Grup İçi Analiz Sonuçları

Grup	Uygulama	N	X	S.S	δ	t	p
Deney Grubu	Ön Test	25	11,64	6,39583	1,27917	12,541	,000
	Son Test	25	33,72	7,07413	1,41483		
Kontrol Grubu	Ön Test	25	14,92	10,29935	2,05987	4,019	,001
	Son Test	25	25,36	9,72488	1,94498		

AUS verileri cinsiyet faktörüne göre analiz edildiğinde elde edilen sonuçlar Tablo: 9 da verildi. Buna göre; ön-test sonuçlarına göre DG grubunda uygulamadan önce cinsiyetler arasında fark olduğu ve bu farkın $p < 0,05$ olmasından dolayı anlamlı olduğu bulundu. Son-test sonuçları dikkate alındığında, p değerleri 0,05 seviyesinden büyük olmasından dolayı anlamlı bir farkın olmadığı bulundu.

Grup	Uygulama	Cinsiyet	N	X	S.S	δ	t	p
KG	Ön Test	Kız	12	13,4167	9,98598	2,88270	-,684	0,495
		Erkek	13	16,3077	10,78876	2,99226		
	Son Test	Kız	12	23,9167	10,67247	3,08088	-,705	0,488
		Erkek	13	26,6923	8,98503	2,49200		
DG	Ön Test	Kız	11	15,2727	6,78367	2,04535	2,873	0,009*
		Erkek	14	8,7857	4,49236	1,20063		
	Son Test	Kız	11	33,2727	7,49788	2,26070	-,275	0,786
		Erkek	14	34,0714	6,98861	1,86778		

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada, ortaöğretim kimya müfredatında bulunan 'madde' konusunun öğretilmesinde sınıf içi test çalışması yapılarak hazırlanan materyallerinin öğrenci başarısına, bilişsel alanda gelişmeye ve öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarına etkisi araştırıldı. Ayrıca elde edilen veriler cinsiyet faktörüne göre de analiz edildi. Bu amaçla, deney grubu ve kontrol grubu olarak belirlenen gruplara hazırlanan ölçekler uygulamadan önce ve sonra olmak üzere iki kez uygulandı. Elde edilen verilerin analizi SPSS istatistiksel analiz programı kullanılarak yapıldı ve yorumlandı.

Elde edilen verilerin analizinden, sınıf içi test çalışması ile desteklenen bir öğretimde öğrenci başarısında artış olduğu bulundu. Öğrencilerin yaparak-yaşayarak, sorgulayarak, bilgiye kendi ulaştığı bir ortamının yanı sıra kendini değerlendirebildiği, eksiklerini giderebildiği, yorum yapabildiği ve değişik durumlarda bilgisini kullanabildiği test materyalleri ile başarının daha da artırılabilirdiği görüldü. Sınıf içi test çalışmaları ile ilgili yapılan araştırmalarda çok sayıda test materyali kullanmanın öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği sonucu bulunmuştur. Bulgular literatür verileriyle uyum göstermektedir (Bangert-Drowns, R.L.; Kulik,J.A., & Kulik,1986; Deputy,1929; Gable,1936; Maloney&Ruch,1929; Palmer,1974; Pikunas&Mazota,1965; Wiggins,1968; Negin,1981; Mudgett,1956,Deck, 1998). Ayrıca deney ve kontrol grupları içinde belirlenen düşük-orta ve yüksek seviye grupları arasında paralel olarak başarı artışı görüldü. Fakat bu artışın kontrol grubuna kıyasla deney grubunda daha fazla olduğu belirlendi.

Öğrencilerin kimya dersine olan tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılan KTÖ sonuçlarına göre, uygulamadan önce gruplar arasında kimya dersine karşı tutumlarında bir fark olmadığı görüldü. Uygulamadan sonra ise deney grubunda öğrencilerin kimya tutumlarında anlamlı bir fark görüldü. Testler üzerinde yapılan araştırmalarda testlerin

öğrencilerin derse karşı tutumları araştırıldı. Daha önce yapılan bazı çalışmalarda elde edilen bulgulara paralel sonuçlar elde edilmiş olup test uygulamasına katılan öğrencilerin uygulama sonucunda derse karşı tutumların pozitif yönde etkilendiği ve öğrencilerin daha fazla test çalışmasını tercih ettikleri bulundu(Fulkerson&Martin,1981; Gaynor&Milham,1976; Nystrom, 1968; Shapiro, 1972). Bu bulgu yapılan araştırma sonucunu doğrulamaktadır.

Eğitimde amaç öğrencide kalıcı davranış değişikliği meydana getirmektir (Tekin,2003). Bunu gerçekleştirmek amacıyla ders için belirli amaç ve hedefler belirlenir. Bu amaç ve hedeflere ulaşıp ulaşılmadığı öğrenci davranışlarında görülen davranışlarla belirlenir. Öğrencilerin bilişsel alanda gelişmesi bu yönden önem taşımaktadır. Yapılan araştırmanın amaçlarından biri de öğrencilerin, yapılan sınıf içi test çalışmasından sonra bilişsel alandaki gelişmeleri belirlemektir. Öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlardan elde edilen verilere göre uygulamadan önce deney ve kontrol grubu arasında bilişsel alanda bir fark olmadığı belirlendi. Uygulamadan sonra ise grupların kendi içerisinde ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı fark olduğu bulundu. Bu durum uygulamadan sonra her iki grubun bilişsel alanda geliştiğini göstermektedir. Deney ve kontrol grubunun son test puanları kıyaslandığında iki grubun puanları arasında fark olduğu ve farkın anlamlı olduğu bulundu. Bu sonuca göre deney grubunun puanı kontrol grubundan fazladır. Yapılan sınıf içi test çalışmasında, öğrencilerin testteki sorular üzerinde yorum yapması, tartışması eksik bilgilerin giderilmesini ve öğrencilerin bilişsel alanda gelişmelerine pozitif yönde etki etmiştir.

Yapılan çalışmada sınıf içi yapılan test çalışmasının öğrenci başarısını artırdığı, öğrencilerin bilişsel alanda gelişmelerinin daha fazla gerçekleştiği ve öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarının pozitif yönde değiştiği bulundu. Özellikle öğrencilerin kendini değerlendirebilecekleri ve hızlı bir dönüt aldıkları test çalışmasında başarının arttığı görüldü. Öğrencilerin eğitim hayatları boyunca girecekleri birçok sınav dikkate alındığında, sınıf içi yapılan test çalışması öğrencilerin sınav tecrübesi kazanmasında büyük bir yarar sağlamaktadır. Uygulama sonunda öğrencilere dağıtılan bir anket ile öğrencilerin test uygulamasına yönelik düşünceleri belirlendi. Buna göre öğrencilerin test çalışmasını tercih ettikleri, kendileri için daha yararlı ve onları derse motive ettiklerini düşündükleri belirlendi. Sınıf içi test uygulamaları üzerine yapılan birçok çalışmada da öğrencilerin haftalık veya daha fazla test verilen çalışmaları tercih ettikleri belirtilmiştir(Deck et al,1998; Kika, McLaughlin, & Dixon,1992).

Turney (1931), sınıf içi test uygulaması üzerine yaptığı çalışmada öğrenci başarısında %23; Keys (1934), %12; Kika&Dixon (1992), %5,5; Pikunas ve Mazotta (1965) ise %10.07 oranında bir artış bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre ise bu çalışmada deney grubunun başarısı %49,8 olarak bulunmuştur. Literatürdeki çalışmalara göre elde edilen sonucun yüksek bulunmasının sebebi öğrencilerin aktif olduğu bir öğretim stratejisi ile birlikte test çalışmasının yapılması olduğu düşünülmektedir. Çünkü öğrenci aktif olduğu bir ortamda bilgiye kendisi keşfetmekte ve test uygulamasıyla birlikte kazandığı bilgiyi, farklı sorularda kullanma imkânı bulmaktadır.

Bu çalışmada elde edilen bulgular bütün öğretmenler için önemli ipuçları vermektedir. Uzun zamandan beri test uygulamaları devam etmekte olup birlikte eğitici amaçlı ve sık test uygulaması müfredat eğitimi içerisinde yer almamaktadır. Oysa eğitimcilerin sık test uygulamasını, etkin bir eğitim stratejisi olarak ve öğrenmeyi artırıcı amaçla kullanmalıdır.

Sonuç olarak; sık test uygulaması, bir yandan öğrencinin öğrenme düzeyini artırdığı gibi diğer yandan da onları cesaretlendirerek konuya ilgisinin artırılmasını ve derse karşı olumlu tutumunun artmasını da sağlamaktadır(Kulik et al., 1986 Fulkerson&Martin,1981;

Gaynor&Milham,1976; Nystrom, 1968; Shapiro, 1972). Bu araştırmanın diğer bir ilginç yanı da konu ile ilgili test kaynaklarının geniş biçimde araştırılmasına sevk etmesidir. Öğrencileri değişik ve bilgilerini farklı durumlarda kullanabilecekleri soru formatlarıyla karşılaşmaları öğrencilerin eksik bilgilerinin de giderilmesini sağlamaktadır. Bunun için öğrencilerin kendini değerlendirebilecekleri, edindikleri bilgileri kullanabilecekleri, yorum yapabilecekleri öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.

KAYNAKÇA

Bangert-Drowns, R. L., Kulik, J. A., & Kulik, C. C. (1986). Effects of Frequent Classroom Testing (Report No. TM-860-524). San Francisco, CA: Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 274 672)

Chapell, M.S&Blanding; Silverstein, M.E; Takahashi, M.; Newman, B.; Gubi, A.& McCann, N.,(2005). Test Anxiety and Academic Performance in Undergraduate and Graduate Students, *Journal of Educational Psychology*, Vol.97, No. 2,268-274

3.Deck, W.J.(1998), The Effects of Frequency of Testing On College Students In A Principles of Marketing Course,

Deputy, E. C. (1929). Knowledge of Success As Motivating Influence In College Work. *Journal of Educational Research*, 20, 327-334

Fulkerson, F. F. & Martin, G. (1981). Effects of Exam Frequency On Student Performance, Evaluations of Instructor, And Test Anxiety. *Teaching of Psychology*, 8(2), 90-93.

Gable, F. (1936). The Effects of Two Contrasting Forms of Testing Upon Learning (Studies In Education Series, No:25). Baltimore:Johns Hopkins University.

Gaynor, J. & Willham, J. (1976). Student Performance And Evaluation Under Variant Teaching And Testing Methods In a Large Collage Course. *Journal of Educational Psychology*, 68, 312-317.

Keys, W.(1934). The Influence On Learning And Retention Or Weekly As Opposed To Montly Tests. *Journal of Educational Psychology*, 25,511-520

Kika, F. M., McLaughlin, T. F., & Dixon, J. (1992). Effects of frequent testing of secondary algebra students. *Journal of Educational Research*, 85(3)159-162.

Mudgett, A. G. (1956). The Effects of Periodic Testing On Learning And Retention In Engineering Drawing. *Dissertation Abstracts International*, 16, 2351-2352. (University Microfilms No. 56-3744)

Negin, G. A. (1981). The Effects of Test FrequencyIn a First-Year torts Course. *Journal of Legal Education*, 42, 57-61.

Nystrom, N. K. (1969). An Experimental Study To compare the Relative Effects of Two Methods of Instruction On Learning of Intermediate Algebra. *Dissertation Abstracts International*, 29, 3532-3533.

Maloney, E.L.& Ruch, G. M. (1929). The Use of Objective Tests In Teaching As Illustrated By Gramer. School Review, 37, 62-66.

Palmer, E. L: (1974). Frequency of Tests And General Subject-Area Mastery. Psychological Reports, 35, 422.

Pikunas, J. & Mazzota, D. (1965). The Effects of Weekly Testing In The Teaching of Science. Science Education, 49, 373-376.

Shapiro, S. L (1973). An Eperimental Study of The Effects of Frequency of testing Procedures On Students In A Business organization And Management Course In A Community Collage With An Open Admissions Policy. Dissertation Abstracts International, 35, 4207-4208 (University Microfilms No. 74-19, 774)

Seçken, N.,Yücel, S.,Morgil,F.İ.(2002),Yüksek Öğretimde Bazı Kimya Bilgilerinin Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Dağılımı, Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi Cilt 19(2) 2002, p:1-14

Snooks, M..K.,2004.Using Practice Tests On A Regular Basis To Improve Student Learning, New Drections For Teaching And Learning.no 100 Winter,2004,109-113

Tekin, H.(2003). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Yargı Yayınevi 16.baskı

Tuckman,B.W.(2000). Using Frequent Testing To Increase Students' Motivation To Achieve, An International Conference On Motivation, The Ohio State University, Leuven, Belgium

Turney, A. H. (1931). The effect of Frequent Short Objective Tests Upon The Achievement of College Students In Educational Psychology. School and Society, 33(858), 760-762.

Wiggins, J. A. (1968). Learning Contingencies In The College Classrooms: APilot Study. Final Report.(ERIC Dcument Reproduction Service No. ED 024 314)

Yıldırım İ.(2004),Depresyonun Yordayıcısı Olarak Sınav Kaygısı, Gündelik Sıkıntılar Ve Sosyal Destek, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 27 :241-250

Yıldırım İ.ve Ergene, T.(2003),Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarının Yordayıcısı Olarak Sınav Kaygısı, Boyun Eğici Davranışlar ve Sosyal Destek, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 25 : 224-234

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
KİMYA ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ORTAÖĞRETİM KİMYA MÜFREDATINDA YER ALAN
'MADDE' KONUSUNDA 'PRATİK TEST
UYGULAMALI' ÖĞRETİM MATERYALİ
GELİŞTİRME VE UYGULAMA**

Arzu ÖNAL

**İzmir
2006**

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
KİMYA ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

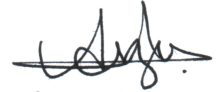
ORTAÖĞRETİM KİMYA MÜFREDATINDA YER ALAN
'MADDE' KONUSUNDA 'PRATİK TEST
UYGULAMALI' ÖĞRETİM MATERYALİ
GELİŞTİRME VE UYGULAMA

Arzu ÖNAL

Danışman
Prof. Dr. Hüsamettin AKÇAY

İzmir
2006

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum "Ortaöğretim Kimya Müfredatında Yer Alan 'Madde' Konusunda 'Pratik Test Uygulamalı' Öğretim Materyali Geliştirme ve Uygulama" adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve gelenekle aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.



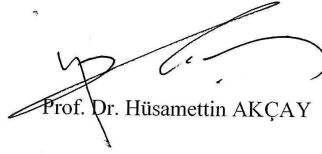
27./09/2006

Arzu ÖNAL

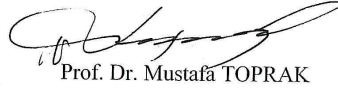
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

İşbu alışma, j¼rimiz tarafından Ortađđretim Fen ve Matematik Alanlar
Eğitimi Anabilim Dalı'nda Y¼KSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan


Prof. Dr. H¼samettin AKÇAY

¼ye


Prof. Dr. Mustafa TOPRAK

¼ye


Yrd. Doç. Dr. Esin şAHİN PEKMEZ

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen ğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylım.

.06. / ..00 / 2006

Enstit¼ M¼d¼r¼



YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU DÖKÜMANTASYON MERKEZİ
TEZ VERİ FORMU

Tez No: Konu Kodu: Üniv. Kodu:

Tezin Yazarının

Soyadı: ÖNAL

Adı: Arzu

Tezin Türkçe Adı: Ortaöğretim Kimya Öğretim Programında Yer Alan ‘Madde’
Konusunda ‘Pratik Test Uygulamalı’ Öğretim Materyali Geliştirme ve Uygulama
Tezin Yabancı Dildeki Adı: Development And Evaluation Of A “Practical Test
Application” On The “Matter” Subject Of High School Chemistry Curriculum

Tezin Yapıldığı

Üniversite: Dokuz Eylül Üniversitesi

Enstitü: Eğitim Bilimleri Yıl: 2006

Tezin Türü:

1- Yüksek Lisans (+)

Dili : Türkçe

2- Doktora ()

Sayfa Sayısı : 104

3- Tıpta Uzmanlık ()

Referans Sayısı: 85 Normal, 9 İnternet

Tez Danışmanın

Ünvanı Adı Soyadı : Prof. Dr. Hüsamettin AKÇAY

Türkçe Anahtar Kelimeler

İngilizce Anahtar Kelimeler

1- Test Uygulaması

1- Practical Test Applications

2- Test Performansı

2- Test Performance

3- Madde

3- Matter

4- Sınav Kaygısı

4- Test Anxiety

5- Öğrenci Başarısı

5- Student Achievement

TEŞEKKÜR

Çalışmam süresince bana rehberlik eden, bilimsel araştırma yöntemini ve aşkını aşıl原因, destek olan, tecrübelerinden ve bilgilerinden yararlandığım danışman hocam sayın Prof.Dr. Hüsamettin AKÇAY'a,

Yüksek lisans öğrenimi süresince bana her konuda yardımcı olan arkadaşlarım Olgu DALMAZ, Barış DEMİRDAĞ, Hayrettin ASLANOV ve diğer arkadaşlarıma,

Çalışmamda tez süresince bana her türlü yardımı gösteren değerli meslektaşım Onur KUZU ve diğer iş arkadaşlarıma,

Olumlu eleştiri ve önerileri ile katkıda bulunan jüri üyeleri Sayın Prof. Dr. Mustafa TOPRAK ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Esin ŞAHİN PEKMEZ'e,

Ve nihayet daima yanımda olan aileme sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Arzu ÖNAL

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
TABLO LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR.....	x
ÖZET.....	xi
ABSTRACT.....	xiii

BÖLÜM I

GİRİŞ.....	1
1.1 EĞİTİMİN TANIMI.....	1
1.2 ÖĞRETİMİN TANIMI.....	3
1.3 EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMENİN ÖNEMİ.....	4
1.3.1. Ölçme.....	5
1.3.2 Değerlendirme	6
1.4 BAŞLICA ÖĞRETİM STRATEJİLERİ.....	7
1.4.1 Sunuş Yoluyla Öğretme	7
1.4.2 Buluş Yoluyla Öğretme	9
1.4.2.1. Buluş Yolu Uygulamasında Dikkat Edilmesi Gereken İlkeler	10
1.4.2.2 Buluş Yolu İle Öğretimin Olumlu Yönleri ve Sınırlıkları.....	11
1.4.3 Araştırma- İnceleme Yoluyla Öğretme	12
1.5. BAŞLICA ÖĞRENME TEORİLERİ.....	12
1.5.1 Jean Piaget'in Öğrenme Kuramı.....	12
1.5.2 Jerome Bruner'in Öğrenme Kuramı.....	13
1.5.3 Robert Gagné'nin Öğrenme Kuramı.....	13
1.5.4.David Ausubel'in Öğrenme Kuramı.....	13

1.5.5.Yapılandırmacı veya Oluşturmacı Öğrenme Kuramı.....	14
1.6.ÖĞRETİMDE İZLENEN BELLİ BAŞLI YÖNTEMLER.....	14
1.6.1 Düzanlatım Yöntemi.....	15
1.6.2 Soru-Yanıt Yöntemi.....	15
1.6.3 Güdüleme yöntemi.....	15
1.6.4 Soru(Problem) Çözme Yöntemi.....	16
1.6.5 Deney Yöntemi.....	16
1.7. FEN ÖĞRETİMİNDE UYGULAMA YOLLARI.....	17
1.7.1 Küme Çalışması.....	17
1.7.2 Bireysel Çalışma.....	17
1.7.3 Beyin Fırtınası.....	17
1.7.4 Oyunlaştırma.....	17
1.7.5 Benzetim.....	18
1.7.6 Gözlem.....	18
1.7.7 Gösteri.....	18
1.8. KİMYA ÖĞRETİMİNİN ÖNEMİ.....	18
Problem Durumu.....	19
Amaç ve Önem.....	20
Problem Cümlesi.....	21
Alt Problemler.....	21
Sınırlılıklar.....	22
Tanımlar.....	22

BÖLÜM II

2.1 İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR.....	23
2.2 Test Uygulamaları ve Sınav Kaygısı.....	34

2.3 Öğrenci Başarısını Ölçmede Kullanılan Test Türleri.....	36
2.3.1 Kısa Cevaplı Testler.....	36
2.3.2 Eşleştirme Maddeleri.....	37
2.3.3 Çoktan Seçmeli Testler.....	39
2.3.4 Doğru –Yanlış Testleri.....	41
2.4 Test Planı Hazırlama.....	43
2.5 Testlerin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi.....	45

BÖLÜM III

YÖNTEM.....	46
3.1 Araştırma Modeli.....	46
3.2 Evren ve Örneklem.....	47
3.3 Veri Toplama Araçları.....	48
3.3.1. Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ).....	48
3.3.2 Maddelerin Ayrılması Konusu Başarı Testi (MABT).....	50
3.3.3 "Maddelerin Ayrılması" Konusu Açık Uçlu Sorular (AUS).....	53
3.4 Veri Çözümleme Teknikleri.....	54

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR.....	56
4.1 Alt Amaçların Analizleri.....	56
4.1.1. Birinci Alt Amaç.....	56
4.1.1.1 Grup İçi Analiz Sonuçları.....	57
4.1.1.2 Seviye Gruplarının Karşılaştırılması.....	58
4.1.2 İkinci Alt Amaç.....	59
4.1.3 Üçüncü Alt Amaç.....	60
4.1.3.1 Grup İçi Analiz Sonuçları.....	61

4.1.3.2 Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test olarak uygulana açık uçlu sorulara verilen cevapların madde bazında karşılaştırılması.....	62
4.1.4 Dördüncü Alt Amaç.....	81
4.1.4.1 Kavram Yanılgılarının Giderilmesi	82
4.1.5 Beşinci Alt Amaç.....	83
4.1.5.1 Grup İçi Analiz Sonuçları.....	84
4.1.6 Altıncı Alt Amaç.....	85
4.1.6.1 Cinsiyet faktörü analiz sonuçları.....	85
4.1.7 Anket Sonuçları.....	85

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	88
KAYNAKÇA.....	99
İNTERNET KAYNAKÇASI.....	104

EKLER

CD

- Maddelerin Ayrılması Başarı testi**
- Kimya Tutum Ölçeği**
- Açık Uçlu Sorular**
- Etkinlik Materyalleri**
- Test Materyalleri**
- Test Çalışması Değerlendirme Anketi**

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Yapılan Araştırmalar ve Etki Değerleri

Tablo 2: Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Gruplara Göre Dağılımı

Tablo 3: Test Maddelerinin Değerlendirme Tablosu

Tablo 4: Maddelerin Ayrılması Başarı Testi Belitke Tablosu

Tablo 5: Açık Uçlu Soruları Değerlendirme Formu

Tablo 6: Ön-test ve Son –Test Sonuçlarına Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

Tablo 7: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Başarı Testi Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 8: Deney ve Kontrol Seviye Grupları

Tablo 9: Cinsiyet Faktörüne Göre Ön Test- Son Test Başarı Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Tablo 10: Ön Test-Son Test Açık Uçlu Sorulardan Aldıkları Puanlara Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Karşılaştırılması

Tablo 11: Deney ve Kontrol Grubunun Kendi İçinde Ön Test-Son Test Açık Uçlu Sorulardan Aldıkları Puanların Kendi İçerisinde Karşılaştırılması

Tablo 12: Deney ve Kontrol Gruplarının 1.Soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Tablo 13: Deney ve Kontrol Gruplarının 2.soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Tablo 14: Deney ve Kontrol Gruplarının 3.soru A'ya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Tablo 15: Deney ve Kontrol Gruplarının 3.soru B'ye Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Tablo 16: Deney ve Kontrol Gruplarının 4.Soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Tablo 17: Deney ve Kontrol Gruplarının 5.Soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Tablo 18: Deney ve Kontrol Gruplarının 6.Soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Tablo 19: Deney ve Kontrol Gruplarının 7.Soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Tablo 20: Deney ve Kontrol Gruplarının 8.Soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Tablo 21: Deney ve Kontrol Gruplarının 9.Soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Tablo 22: Deney ve Kontrol Gruplarının 10.Soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Tablo 23: Ön Test-Son Test Açık Uçlu Sorulara Verilen Yanıtların Cinsiyet faktörüne Göre Karşılaştırılması

Tablo 24: “Maddelerin Ayrılması” Konusunda Kavram yanılgıları ve Giderilmesi

Tablo 25: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Kimya Tutum Ölçeğinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

Tablo 26: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test – Son Test Kimya Tutum Puanlarının Kendi İçerisinde Karşılaştırılması

Tablo 27: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test –Son Test Kimya Tutum Ölçeğinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

Tablo 28: Anket Sonuçlarına Göre 3. Soruya Verilen Yanıtların Öğrenci Sayısı ve Yüzdesi

Tablo 29: Anket Sonuçlarına Göre 4. Soruya Verilen Yanıtların Öğrenci Sayısı ve Yüzdesi

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Araştırma Sonuçlarını Gösteren Grafik

Şekil 2: Artan Test Sayısı ve Etki Değeri Arasındaki İlişki

Şekil 4: Seviye Grupları ve Yanıt Ortalamaları

Şekil 5: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 1.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 6: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 1.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 7: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 2.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 8: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 2.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 9: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 3.soru A'ya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 10: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 3.soru A'ya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 11: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 3.soru B'ye verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 12: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 3.soru B'ye verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 13: Genel grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 4.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 14: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 4.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 15: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 5.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 16: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 5.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 17: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 6.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 18: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 6.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 19: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 7.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 20: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 7.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 21: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 8.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 22: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 8.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 23: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 9.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 24: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 9.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 25: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 10.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil 26: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 10.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

KISALTMALAR

DG	: Deney Grubu
KG	: Kontrol Grubu
X	: Ortalama Değer
N	: Öğrenci sayısı
S.S	: Standart Sapma
δ	: Ortalama Standart Sapma
t	: t değeri
p	: p değeri
α	: Güvenirlik Katsayısı
KTÖ	: Kimya Tutum Ölçeği
AUS	: Açık Uçlu Sorular
MABT	: Maddelerin Ayrılması Başarı Testi
T. S	: Test Sayısı

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Ortaöğretim Kimya Müfredatında “Madde” konusunun içinde yer alan "Maddelerin Ayrılması" konusunun, hazırlanan materyaller ve konu ile ilgili verilen testlerin öğrenci başarısı üzerine etkisini araştırmaktır. Bu amaçla, "**Maddelerin Ayrılması**" konusuna uygun materyaller ve materyallerle ilgili çoktan seçmeli maddelerden oluşan testler hazırlanmıştır. Çalışmada, sınıf içi test çalışmasının öğrenci başarısına etkisi, öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları ve bilişsel alandaki gelişmeleri cinsiyet faktörü de ele alınarak incelenmiştir.

Araştırma 2005–2006 eğitim-öğretim yılında İzmir ili, Menderes ilçesinde bir lisede öğrenimine devam eden öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Çalışma 50 öğrenci (23 kız, 27 erkek) ile yürütülmüştür.

Araştırmada, öğrencilerin başarılarını ölçmek için MABT(Maddelerin Ayrılması Başarı Testi), bilişsel alandaki öğrenmeleri belirlemek için AUS (Açık Uçlu Sorular) ve kimya dersine karşı tutumların belirlemek amacı ile KTÖ (Kimya Tutum Ölçeği) kullanılmıştır. Sınıflar rasgele seçme yoluyla deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubu(11 kız, 14 erkek) ve kontrol grubu(12 kız, 13 erkek) 25'er kişi olarak belirlendi. Öğretmen faktöründen kaynaklanabilecek sorunun önüne geçilmesi amacıyla dersler aynı öğretmen tarafından yürütülmüştür.

Elde edilen veriler SPSS istatistik analiz programında değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır. Sonuç olarak,

- Sınıf içi tekrarlı test uygulaması çalışmasının öğrenci başarısını artırdığı,
- Öğrencilerin bilişsel alanda gelişmelerinin yükseldiği,
- Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiği,
- Özellikle öğrencilerin kendilerini değerlendirebilecekleri ve hızlı dönüt aldıkları bir test çalışmasında başarının arttığı görüldü.

Cinsiyet faktörü dikkate alınarak yapılan analizlerde MABT ve KTÖ sonuçlarına göre anlamlı bir fark oluşmadığı; AUS sonuçlarına göre uygulamadan önce kızlar ve erkekler arasında fark olduğu fakat uygulamadan sonra fark olmadığı görülmüştür. Gruplar arasında belirlenen düşük-orta ve yüksek seviye grupları arasındaki başarı kıyaslandığında, her iki grupta paralel bir başarı artışı olduğu bulunmuştur. Deney grubundaki düşük-orta ve yüksek seviye gruplarındaki başarının, kontrol grubundaki düşük-orta ve yüksek seviyeli gruptan daha fazla olduğu bulunmuştur. Bilişsel alanda kavram yanılgıları olan öğrencilerin sınıf içi test uygulaması sonrasında bu kavram yanılgılarının büyük ölçüde giderildiği tespit edilmiştir.

Öğrencilerin eğitim hayatları boyunca girecekleri birçok sınav dikkate alındığında, sınıf içi yapılan test çalışması onların sınav tecrübesi kazanmasında büyük bir yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Test Uygulaması, Test Performansı, Madde, Sınav Kaygısı, Öğrenci Başarısı

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of frequent testing on students achievement beside the tests given about the subject 'Separating Matters' in 'Matter' unit which is located in the chemistry curriculum in high school education with the materials prepared. For this purpose, at the first an appropriate working materials was prepared. Then multiple-choice tests about the materials were outlined to the subject 'Separating Matters' which is located in the curriculum. In the study, to take into consideration gender factor the effects of classroom testing on students achievement, the students attitudes towards the chemistry lesson and the development in cognitive levels were examined.

The study was carried out the students who trained in a high school in Menderes in İzmir during 2005-2006 scholar period. The sample consisted of 50 students (23 girls and 27 boys) .

In the study following tests were used: students achievement (Separating Matters Achievement Test), learnings in cognitive levels (Open-Ended Questions) and attitudes towards chemistry lesson (Chemistry Attitude Scale) . The classrooms were separated randomly as experiment group or control group. The experiment group (11 girls, 14 boys) and the control group (12 girls, 13 boys) were consisted of 25 students. The classrooms were taught by the same teacher to prevent problem caused of teacher factor.

Data obtained from the research were evaluated and interpreted using statistics analysis program of SPSS. The analysis of the research data show that;

- The classroom testing increases the student achievement,
- The students' cognitive levels have increased ,
- Students attitudes towards the chemistry have changed positively,
- Especially, it was found that in a test study which the students evaluate themselves and take a fast feed-back, the achievement increases.

In analysis about gender factor according to the results of Separating Matters Achievement Test and Chemistry Attitude Scale, it was found that there was no difference. According to the results of Open-Ended Questions, before the treatment there was a difference between girls and boys but after the treatment there was no difference between girls and boys. When the achievement compared the defined low-medium and high level groups between experiment end control group, it was found a parallel achievement increase in both level groups. It was found that the achievement in low-medium and high level group in experiment group was higher than control group level groups. The classroom testing application removes importantly the concept mistakes which are the students has in cognitive levels.

It is thought that take into consideration many the exams which the students have to take during their life, classroom testing is of great use to them to gain an exam experience.

Key Words: Practical Test Applications, Test Performance, Matter, Test Anxiety, Student Achievement.

BÖLÜM –I

GİRİŞ

1.1 EĞİTİMİN TANIMI

Eğitim, birçok araştırmacı tarafından, bireyin davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla değişimler meydana getirme süreci olarak tanımlanmaktadır (Gürkan, 2001:4). Kişi, davranışlarının büyük bir kısmını dünyaya geldikten sonra, çevre ile etkileşmesi sonucu kazanmaktadır (Özçelik(a)1992:1). Öğrenilen davranışlar çok ve çeşitlidir. Eğitimciler, nelerin öğrenildiğini kolay anlaşılır bir hale getirmeye çalışmışlardır. Bu amaçla, öğrenilen insan davranışlarının bir sınıflamasını yapma yoluna gitmişlerdir (Özçelik(a),1992:1).

Eğitim, okul öncesinde, okul yaşamında ve sonrasında, başka bir deyişle, yaşam boyu devam eden ve sadece okul ile sınırlı olmayan bir süreçtir. Bu süreç bireyin yaşam boyu edindiği deneyimlerin tümünü kapsar. Eğitim sürecinde birey çeşitli bilgi, beceri, tutum ve değerler kazanır. Bireyin çevresiyle etkileşimi sonucu davranışlarında gözlenebilen değişiklikler meydana gelir. (Tekin,2003; Gürkan,2001; Başaran,1996). Bir birey her gün pek çok insanla konuşur, televizyonda farklı programlar izler, değişik etkinliklere katılır. Ancak bunlardan çok azı bireyde davranış değişikliğine neden olur. Bu bağlamda eğitim bir yandan sonu olmayan, bireyin doğumundan ölümüne kadar devam eden **çok yönlü bir süreçtir**, öte yandan eğitim sonucunda bireyin **davranışlarında** gözlenebilir, ölçülebilir ve istenilir **değişiklikler** olması beklenir (Gürkan,2001).

Eğitimin değişik zamanlarda, değişik ortam ve biçimlerde gerçekleştiği bu süreç içerisinde kimi zaman eğitim etkinlikleri gelişigüzel düzenlenmiş ve kasıtsız olabilir (Özçelik(a),1992:2; Gürkan, 2001:4). Birey evde, sokakta, sinemada, ders aralarında, hemen her yerde geçirdiği yaşantılar sırasında bir eğitim sürecinin içerisinde yer almaktadır. Bir plana bağlı olmaksızın yapılan eğitim etkinlikleri **informal eğitim** olarak adlandırılmaktadır. İnfomal eğitim denetimli ve planlı olmadığından bu

eğitim sürecinde birey kimi zaman, farkında olmaksızın, olumlu davranışlar kadar olumsuz davranışlar da kazanabilir (Gürkan, 2001:4). Günümüz toplumlarında informal eğitim bireylerin sosyalleşmesinde ve yaşama hazırlanmasında son derece yetersiz kalmaktadır.

Toplumlar gelişmeye başladıkça planlı ve programlı, amaca götüren, olumluya dönük eğitim etkinlikleri de önem kazanmıştır. Planlı ve kasıtlı eğitim etkinlikleri **formal eğitim** olarak adlandırılmaktadır. Formal eğitim sürecinde planlı ve kasıtlı bir biçimde düzenlenen öğrenme ortamında, bireylerin davranışları önceden belirlenen belli amaçlar doğrultusunda değiştirilmeye çalışılmaktadır. Örneğin okuldaki eğitim-öğretimin tamamen kasıtlı olması ve belirlenen bir öğretim programına uygun olarak gerçekteştirilmesi gerekir (Özçelik,1992:4).

Bireyde çevresi ile etkileşimi sonucunda meydana gelen kalıcı davranış değişmelerinin planlı ve düzenli etkinlikler sonucu olması, davranışların istendik nitelikte olmasına olanak hazırlar. Bilen'e (1999) göre istendik davranışları öğrencilere kazandırabilmek için ise;

- ✓ Öncelikle eğitimin hedeflerinin belirlenmesi,
- ✓ Daha sonra hedefleri gerçekteştirici nitelikte öğretme-öğrenme ortamının düzenlenmesi ve istendik davranışların ya da değişikliğin oluşturulması,
- ✓ Son olarak da elde edilen ürünün kontrolünün yapılması gerekmektedir.

Öğrenme sadece okulda gerçekteşen bir etkinlik değildir. Aile ortamında başlayan, okulda sistematik bir biçimde yürütölen eğitim pek çok çelişkilerle okul dışında yani yaşanılan çevrede gerçekteşir. Birey, okul dışında da toplumsal ve kültürel çevresiyle sürekli etkileşim içindedir. Bu etkileşim sonunda birey bir şeyler öğrenmekte, yeni davranışlar kazanmakta ya da onun eski davranışlarında bazı değişmeler olmaktadır. Fakat okul dışında öğrenilen bu davranışların tümü istenilen ya da öncelikle istenilen davranışlar olmayabilir ve çevre öğeleri arasında tutarlılık olmayabileceğinden herhangi bir davranışın kazanılması güç ve geç olabilir (Tekin,2003). Ayrıca, okul dışındaki bu öğrenmeler genellikle çok yavaş ve kararsız bir şekilde gerçekteşmektedir. Sadece, kişinin kendisi veya onun yetişmesinden sorumlu olanlar belli öğrenmeleri gerçekteştirmeye çalıştığında veya çevrede etkileyici bir olay meydana geldiğinde, kişinin okul dışındaki öğrenmeleri de

sıklaşabilmektedir. Yalnız bu koşullarda, okul dışında da olsa, kişinin neleri öğreneceği bir dereceye kadar önceden kestirilebilir bir hale gelmektedir.

Öğretmen, bir öğretim etkinliğinin yürütücüsü durumundadır. Öğrenci ile sürekli etkileşim halinde olan öğretmen, öğrencide, konunun, onunla bağlantılı olarak dersin ve Milli Eğitimin amaçları yönünde davranış değiştirmekle sorumludur. Öğretmen, okulda ya da sınıfta öğrenmeyi kolaylaştırıcı ortamı ve koşulları sağlamak, öğrencinin etkileşeceği çevreyi düzenlemek durumundadır. Bu işlevini yerine getirebilmek için öğretmen; öğrencilere kazandırmak istediği özellikleri saptayıp belirginleştirmek, öğrencileri, kendilerine bu davranışları kazandıracak öğretim ya da öğrenme etkinlikleri içine sokmak, ilgili davranışların öğrencilerce kazanılıp kazanılmadığını anlamak için değerlendirme yapmak ve elde ettiği değerlendirme verileri ışığında, gerekiyorsa, bu işler ya da işlemlerde değişiklikler, düzeltmeler yapmak zorundadır.

1.2 ÖĞRETİMİN TANIMI

İnsan davranışlarının çoğu öğrenilmiş davranışlardır. Öğrenmenin ne olduğu, nasıl oluştuğu, hangi değişkenlerin öğrenmeye etki yaptığı gibi konular özellikle öğretmenler için son derece önemli konulardır. Kimi araştırmacı öğrenmeyi büyüme ve vücutta değişik etkilerle oluşan geçici değişimlere atfedilemeyecek, yaşantı ürünü olarak meydana gelen, davranışta ya da potansiyel davranıştaki nispeten kalıcı izli değişimler olarak tanımlamaktadır (Senemoğlu (1997)).

Öğrenme, **kendiliğinden öğrenme** ve **yönlendirilmiş öğrenme** olmak üzere iki yolla gerçekleşmektedir. Bireyin kendi kendine yaptığı bir eylem ya da yaşantı sonucu meydana gelen davranış değişiklikleri kendiliğinden öğrenme olarak kabul edilebilir. İnsanların günlük yaşamlarında gösterdikleri davranışların büyük bir bölümü kendiliğinden öğrenilmiştir. Kendiliğinden öğrenme kasıtlı ya da kasıtsız olabilir. Ancak kendiliğinden öğrenmede, öğrenmeyi sağlayıcı yaşantıyı oluşturan bireyin kendisidir. Yönlendirilmiş öğrenmede ise, öğrenmeyi sağlayacak olan, öğrenenin dışındaki bir kişi ya da araçtır. Fen laboratuvarında deneylerin nasıl

yapılacağıın öğretmen tarafından gösterilmesi ya da yabancı dil öğreniminde dil laboratuvarında kasetçalar ya da bilgisayar aracılığıyla belli dil becerilerinin öğrenilmesi yönlendirilmiş öğrenmelere birer örnektir.

Öğrenme ve öğretme etkinliklerinin önceden saptanan amaçlar doğrultusunda istenen davranışların kazandırılması amacıyla düzenlendiği yerler genellikle eğitim kurumlarıdır. Eğitim kurumlarında (okullarda) gerçekleştirilen planlı, denetimli ve örgütlenmiş etkinliklere öğretim denir. Öğretim, bir dersin öğretim programında belirlenen esaslara uygun bir öğrenme-öğretme süreci için, gerekli hazırlıkların yapılması, sürecin gerçekleştirilmesi ve bu sürecin, ürün olarak ortaya çıkması beklenen davranışların tümü görülünceye kadar olabildiğince etkili ve verimli bir biçimde sürdürülmesi hizmetidir (Özçelik(b),1987).

1.3 EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMENİN ÖNEMİ

Uygulanan bir eğitimin başarılı olup olmadığının, başarılı ise ne derece ve hangi öğrenciler için başarılı olduğunun bilinmesi istenir. Eğitim sürecinde, başarısızlığın ve başarısız bireylerin erken tanınması, önlem alınmasını kolaylaştırır. Başarı derecesinin bilinmesi ve başarısızlık hallerinin ortaya çıkarılması, ilerde girişilecek benzer eğitim etkinliklerinin daha gerçekçi temellerle planlanmasına yardım eder. Fakat başarı derecesinin bilinmesi ve başarısız olanların tanınması, ancak, öğrencilerde meydana gelen davranış değişikliklerinin ölçülüp değerlendirilmesi ile mümkün olur. Bir dersin sonunda öğrenciler o dersin amaçlarını oluşturan davranışları yeterli düzeyde kazanmışlarsa ya da ders sona erdiğinde öğrencilerden beklenen davranış değişiklikleri gerçekleşmiş ise ders amacına ulaşmış demektir. Öğrencilerin bu davranışları gösterip göstermedikleri de ölçme ve değerlendirmeye belirlenir ve yeterli düzeyde davranış değişikliği gösteren öğrenciler başarılı sayılır (Turgut,1995; Tekin,2003).

Programın başında belirlenmiş olan hedeflere ulaştırılacağı düşüncesiyle seçilen ve süreklilik, aşamalılık, kaynaşıklık ilkelerine göre düzenlenen öğrenme yaşantılarını öğrencilere kazandırmak için harcanan çabaların etkili olup olmadığı

hakkında bilgi edinmek gerekir. Acaba, öğrencide oluşturulması düşünülen davranış değişiklikleri ne derece gerçekleşti? Bu soruya geçerli ve güvenilir bir cevap bulmaksızın sürdürülüp giden eğitim çabalarının etkili olup olmadığı bilinmez. Eğitim, kendisinden ne beklediği düşünülmezsizin çok çabuk bir alışkanlık, bir görenek haline gelebilir. Bu yüzden, en azından, programın hedeflerine ne derece ulaşıldığını belirlemek için değerlendirmeye gerek vardır (Tekin,2003).

1.3.1. Ölçme

Okulların amacı, genellikle öğrenci davranışlarında belli değişiklikler oluşturmak veya öğrencilere yeni davranışlar kazandırabilmektedir. Bu söz konusu değişiklikleri veya yeni davranışları, öğrencilerin kazanıp kazanmadıklarını görmek için sık sık yoklamalar yapılır. Ölçme ve değerlendirme ise bu sürecin ayrılmaz ve tamamlayıcı bir parçasıdır. Herhangi bir eğitimin etkili olduğundan bahsetmek için öğrencide oluşturulması düşünülen davranış değişikliğinin ne derece gerçekleştiği sorusuna geçerli ve güvenilir bir cevap verilmesi gerekir (Ömür,2002).

Tekin (2003)'e göre ölçme, bir betimleme işlemidir. Geniş anlamda 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. Ölçmede ölçme konusu olan şey, bir özelliktir. Belli bir özelliğe sahip olup olmama ya da sahip oluş derecesi nesneden nesneye, durumdan duruma, aynı nesne içinde zamandan zamana değişebilir. Cinsiyet, medenî hal, ağırlık kişiden kişiye, sıcaklık ise zamandan zamana ya da yerden yere değişebilir. Belli bir özelliğe sahip olup olmama ya da sahip oluş derecesi bakımından bireyler arasında farklar vardır. Fark kavramı, ölçme için temeldir. Bir anlamda ölçmenin farktan doğduğu söylenebilir.

Eğitimle kazandırılmak istenen yeni davranışlarda öğrencilerin erişmiş oldukları yetkinlik ve kararlılık derecelerinin belirlenmesi, bu yeni davranışların kazanılmasında gecikmeler olmuşsa bunların nedenlerinin meydana çıkarılması çok önemlidir. Bunlar için ölçmeye gerek vardır (Özçelik(a),1992). Bazı özellikler

doğrudan gözlenebilir. Bazı özellikler ise, doğrudan değil dolaylı biçimde gözlenir. Bundan ötürü, doğrudan ve dolaylı ölçme yöntemleri ortaya çıkmıştır.

1.3.2 Değerlendirme

Değerlendirme ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurarak, ölçülen nitelik hakkında bir değer yargısına varma sürecidir (Coşkun,2002). Öğrenmenin etkili bir öğretimi gerçekleştirebilmesi için sahip olması gereken niteliklerden biri de öğretim hizmetlerinin amacına ulaşp ulaşmadığını kontrol etmektir. Bunun için öğretmenin ölçme ve değerlendirme konusunda yeterli düzeyde anlayış geliştirebilmesi gereklidir. Bir öğretmenin başarısı, öğrencilerde oluşması beklenen davranış değişikliklerinin oluşma derecesine bakılarak belirlenebilir (Tekin,2003). Öğrencilerin öğrenme eksikliklerinin de belirlenmesini sağlayan değerlendirme işlemi, genellikle ders içinde ve ünite bitiminde yapılmaktadır. Buradaki amaç, sınıftaki öğrencilerin ünite veya konunun öğretilmesi süreci içerisinde öğrenilmiş olması beklenen davranışlarının hangilerini ne düzeyde öğrenilmiş olduğunu belirlemeye çalışmaktır (Özçelik(a),1992).

Şimşek (2000), değerlendirmenin istenen olumlu sonuçları verebilmesi için çok dikkatli ve özenli yapılması gerektiğini vurgulamaktadır. Fen bilimleri eğitiminde, öğrencileri değerlendirmede kullanılacak olan sorular çok iyi hazırlanmalıdır ve değerlendirme etkinliklerinin ezbere değil öğrenciyi düşünmeye, yorum yapmaya, akıl yürütmeye ve yeni bilgiler üretmeye yönelik olmalı aynı zamanda öğrencilerin neyi bilip neyi bilmedikleri, yanlış bildiklerini veya yanlış bildiklerinin sebeplerini ortaya çıkaran özellikte olması gerekir.

Öğrencileri değerlendirmenin aşağıdaki amaçlar için yapıldığı belirtilmektedir:

- Öğrencilere akılcı düşünme yollarını öğretmek,
- Öğrencileri motive etmek ve öğrenmeğe teşvik etmek,
- Öğretmenleri ve ebeveynleri, öğrencinin gelişimi hakkında bilgilendirmek,
- Öğretmenlere öğretme etkinliği için geri dönüt sağlamak,

- Bireysel yetersizlikleri ve problemleri tanımlamak,
- Hataları ve yanlış kavramları açığa çıkarmak,
- Gelişme gösteren öğrencileri yönlendirmek,
- Standartlara ulaşmak,
- Öğrencileri sınıflandırmak,
- Öğrencileri eğlendirmektir (örneğin; quiz denen küçük sınavlar vb.) (Milli Eğitim Dergisi Sayı:148 Ekim, Kasım, Aralık,2000).

1.4 BAŞLICA ÖĞRETİM STRATEJİLERİ

Öğrencilerin duyu organlarına gelen uyarımları belleklerine transfer ederek, özellikle kalıcı olmaları için uzun süreli belleğe işlemeye olanak sağlayan tekniklere öğrenme stratejileri denir. Bu tekniklerin öğrencilere uygulanması işlemi de öğretme stratejilerini oluşturmaktadır. Bu stratejiler çoğunlukla bilişsel alan davranışlarına ilişkin olarak geliştirilmiştir. Bununla birlikte, kimi zaman duyuşsal ve devinişsel alanlara yönelik olarak da kullanılabilir.

Öğretmen, öğretim etkinliklerini gerçekleştirirken öğrencilerinin öğrenmesini sağlamak için birtakım öğretme stratejilerinden yararlanacaktır. Öğretme stratejilerine genel anlamda öğretme yolları ya da yaklaşımları da denebilir. Bunlar, derslerde izlenecek öğretim yöntemlerinin seçimine de ışık tutarlar. Çeşitli yazar ve araştırmacılar değişik adlar altında, farklı ya da birbirine benzer yaklaşımlar ortaya koymuşlardır. Başlıca öğretim stratejileri şunlardır;

1.4.1 Sunuş Yoluyla Öğretme

Sunuş yolu ile Öğretim, D. Ausbel tarafından buluş yoluyla öğretime alternatif olarak geliştirilen bir modeldir (Ausbel, 1955; Erden ve Akman,1998:179). Tümdengelim olarak da adlandırılan bu yaklaşımda, öğretmenin görevi, eğitim durumlarını iyice düzenledikten sonra, en uygun araç-gereci seçip kullanarak; konuyu genelden özele doğru sistemli ve anlamlı bir şekilde öğrencilere sunmak olarak özetlenebilir. Bu yaklaşımda bilgilerin iyi düzenlenmiş ve sıraların olması

önkoşuldur. Önce, genel ilke ve kavramlardan işe başlanır, giderek daha ayrıntılı bilgilerin kazandırılmasına doğru gidilir. Öğrencilerin ön öğrenmelerinin canlandırılarak yeni öğrenmeleriyle ilişkilendirilmesi önemlidir. Daha çok, bilişsel nitelikte, anlamlı öğrenmelerin oluşturulması ve geliştirilmesini amaç edinen bir yaklaşımı savunur. Bu tür öğretim yaklaşımının temel özellikleri dört madde içinde toplanabilir:

- Öğretmen ile öğrencileri arasında yoğun bir etkileşim söz konusudur. Sınıfta öğretmen ile öğrencilerin ve öğrencilerin birbirleriyle bir iletişimi vardır ve derse etkin katılım büyük önem taşır. Başlangıçta, öğretmen daha etkin durumda ise de, konunun işlenişi ilerledikçe, öğrenciler de görüşlerini belirterek örneklerini, tepkilerini açıklayıp tartışırlar. Çünkü öğrenecek olan kişi öğrencidir. Dersin sonuna dek, sürekli olarak öğretmen etkin durumda kalır ve sürekli öğretmen konuşursa, öğrencilerinin öğrenip öğrenmediklerini denetleme olanağını bulamaz, gerekli dönütleri kullanamaz, eksik ve yanlışları düzeltmez. Karşılıklı olarak, bilgi alışverişinin ders boyunca sürmesi temeldir. Kuşkusuz, doğru görüş ve yanıtlara da karşılıklı konuşma ya da tartışma bittikten sonra pekiştirme önemlidir.
- Sunuş yoluyla öğretim yaklaşımında öğrencilere bol miktarda örnek verilmelidir. Örneklerin birbirine çok yakın olmamasına ve farklı özellikler içermesine dikkat edilmelidir.
- Sunuş yoluyla öğrenmede "tümdengelim yöntemi " kullanılır. Bir başka ifadeyle, öğretim sırasında genelden özele doğru giden aşamalı bir sıra izlenmelidir. Önce, oldukça genel olan, geniş kapsamlı bilgilere ağırlık verilmeli; giderek daha özel, daha dar kapsamlı kavram ve bilgilerin sunumuna geçilmelidir. Bir başka deyişle, sunuş, aşamalı biçimde gerçekleştirilmeli; bilgiler birbirinin önkoşulu olabilecek tarzda sıralanmalıdır.
- Bu tür öğretim yaklaşımında, öğretim etkinliği aşama aşama gelişir. Ders, ön düzenleyicilerle başlamıştır. Ön düzenleyiciler, derste sunusu yapılacak bilgi dağarcığının genel bir çerçevesini çizerek konuya ilişkin ayrıntıların yerleştirileceği bir yapı oluşturur. Böylece, öğrencilerin, ortaya konan görüş ve düşünceler arasındaki ilişkileri görebilmeleri, yeni bilgileri ön bilgileriyle

ilişkilendirmeleri ve sonuçta anlamlı bir öğrenmeyi gerçekleştirmeleri sağlar (Gültekin, 2001).

1.4.2 Buluş Yoluyla Öğretme

Bruner'in fen bilimleri eğitimine iki önemli katkısı vardır. Bunlardan biri *buluş yoluyla öğrenme* diğeri ise *kavram öğretimi* dir. Bruner'in görüşleri özellikle 1960'lı yıllarda ABD'de geliştirilen ve Türkiye'de de *modern programlar* olarak uygulanan programların temel felsefesini oluşturmuştur. Bruner öğrenmeyi aktif bir süreç olarak görmekte ve eğitim-öğretim faaliyetlerinin öğrencinin aktif katılımı ile gerçekleştirilmesini önermektedir. Bruner'in bu yaklaşımı öğrenmenin tanımına da yeni bir boyut getirmiştir. Ona göre öğrenme ancak buluş yoluyla gerçekleşir. Çünkü bu yaklaşım düşünme, deneme ve bulmayı esas alır. Bu süreçte bilgiyi kendi çalışmalarıyla bulan öğrencilerde kendine güven duygusu gelişir (Bruner, 2004; Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1993).

Buluş yolu ile öğrenme, öğrencinin öğrenme sürecinde kendi etkinliklerine ve gözlemlerine dayalı olarak varmasını teşvik edici bir yaklaşımdır. Bruner öğrencilerin öğrenebilmeleri için bir bilim adamı gibi düşünmeleri gerektiğini vurgulamakta ve bunun içinde buluş yolu ile öğrenmenin gerçekleştirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bruner'e göre öğretmen, öğrencilere kavramları ilkeleri kendisi vermek yerine öğrencileri deney yapmaya, ilkeleri, kavramları bulmaya teşvik etmelidir (Senemoğlu, 2005:468).

Demirkuş (2004) bu yöntemi, herhangi bir şey hakkında (varlık, olay, olgu, bilgi vb.) edinilen bilgilerin benzer özelliklerini ilişkilendirip genellemelere varma süreci olarak tanımlamaktadır. Sonuçta buluş yolu öğrencilerin kendi etkinliklerine ve gözlemlerine dayalı olarak yargıya varmasını teşvik edici bir öğretim yaklaşımıdır. Buna göre, öğretmenin görevi, önceden paketlenmiş bilgiyi öğrenciye sunmak yerine, öğrencinin kendi çabasıyla öğrenmesini gerçekleştirebileceği bir ortamı oluşturmaya çalışmaktır (Bruner, <http://tip.psychology.org/bruner.html>). Öğrenci, olguları ve olayları çok iyi irdeleyebilmeli; buluşa dayalı öğrenme yoluyla etkin bir araştırmacı olarak etkinlik göstermelidir. Buluş yoluyla öğretim stratejisini

uygularken, öğrencinin merak güdüsü uyandırılarak konuyla ilgili güdülenmesi sağlanır. Öğrenci bağımsız olarak sorun çözmeye yönlendirilerek, bilgiyi alıp özümlemekten çok, bilgiyi ayrıştırmaya(analize), uygulamaya ve birleştirmeye(senteze) teşvik edilmelidir. Başka bir deyişle, bu strateji "tümevarım" yoluyla öğrenmeyi gerektirir. Öğrenci ilkelere, genellemelere kendi çabasıyla ulaşacaktır. Buluş yoluyla öğrenmede, öğretmen sınıfa yeterince örnek sunabilmelidir. Öğrenci bu örnekler üzerinde kafa yorabilmeli; konunun yapısını çözümleyebilmeli; görüş ve düşünceler arasındaki temel ilişkileri, özellikleri keşfedebilmeli; benzer sorunları çözmek için güdülenmeli ve yönlendirilmelidir. Bu yaklaşımda öğretmen edilgen durumdadır; sürekli ders sunusu yapan bir bilgi aktarıcısı değil; öğrencilerine kılavuzluk eden bir yol göstericidir (Gültekin, 2001; Tekin, 2003).

Buluş yolu ile öğrenme özellikle fen bilimleri, matematik ve dil öğretiminde etkili bir şekilde kullanılabilir bir öğretim yöntemidir. Bu yöntemin en önemli üstünlüğü öğrencinin merak güdüsünü uyandırması ve güdülenmişlik düzeyini cevapları buluncaya kadar çalışma boyunca sürdürebilmesidir. Ayrıca öğrencileri bağımsız olarak problem çözmeye yönlendirmesidir ve öğrenciyi bilgiyi analiz etmeye, uygulamaya, sentez yapmaya zorlamasıdır. Öğrencilere cevapları açıklamak yerine, öğrencileri problemleri kendi kendilerine ya da küçük gruplarla çözmeye, cevabı bulmaya teşvik etmek gerekir. Öğrenme buluş yoluyla olmalıdır. Öğrenci bir problemi çözmeye çalışırken ona zaman verilmeli ve gerek duyulduğunda ip uçları verilerek öğrencini cevabı kendi kendine bulması sağlanmalıdır. Öğretmen öğrencilere problem durumları vererek onların soru sormalarını, deney yapmalarını ve keşfetmelerini sağlamalıdır (Senemoğlu, 2005:471).

1.4.2.1.Buluş Yolu Uygulamasında Dikkat Edilmesi Gereken İlkeler

1-Hedef davranışlar bilişsel alanın kavrama, analiz ve değerlendirme; duyuşsal alanın ise tepkide bulunma ve değer verme basamaklarının en az birinde olmalıdır.

2- Öğretmen ilke bulduracak, nedenini, niçinini, niyeyi vb. bulduracaksa bunlarla ilgili en az iki-üç örneği sınıfa getirmeli; öğrencilere dağıtmalı; ya tahtaya çizmeli, yazmalı ya da yansılarla göstermelidir.

3-Öğrencilerin örnek üzerinde gerekli işlem yapmaları sağlanmalıdır. Öğrencilerden yanıt almalı; alınan yanıtın gerekçesi istenmeli; sınıfta tartışma ortamı açılmalıdır.

4- Öğretmen, bu stratejide hiçbir açıklamada (ipucu hariç) ve anlatımda bulunmamalıdır. Yalnız yol gösterici olmalıdır. Doğru yanıtı, öğrenci bulacağından dolayı, öğretmen tutarlı bir orkestra şefi gibi davranmalıdır.

5- Genellikle öğretmen bu stratejide tümevarım, aklın tekrar probleme dönmesi, analogi, diyalektik akıl yürütme türlerinin öğrencilerce kullanılmasını sağlayacak etkinlikleri öğrenme-öğretme ortamında işe koşmalıdır.

6- İlkeyi, nedeniyle, niçiniyle, nasılıyla bulduktan sonra, öğrenciden bunlara uygun düşen yeni örnekler istemelidir

7- Öğretmen, tartışmanın başka bir konuya kaymamasına izin vermemeli; böyle bir durumla karşılaşınca ‘Bizim konumuz o değil, onu daha sonra işleyeceğiz. Şimdi şu soru üzerinde düşünün vb.’ ifadelerle tartışmanın başka yöne kaymasını önlemelidir (Sönmez, 2001:238-239).

1.4.2.2 Buluş Yolu İle Öğretimin Olumlu Yönleri ve Sınırlıkları

Öğrenciler kendi buldukları bilgileri daha önemli gördükleri için, buluş yoluyla öğretimin kalıcı olması beklenmekle birlikte, bu yöntemin diğer öğretim yöntemlerinden daha etkili olduğunu gösteren kesin kanıtlar bulunmamaktadır. Ancak bu yöntem, öğrencilerde problem çözme becerisini geliştirdiği, öğrencileri araştırma yapmaya teşvik ettiği ve öğrencileri güdülediği için bazı durumlarda tercih edilmelidir.

Buluş yolu ile öğretimin en önemli sınırlılığı ise, bu yolla öğrenmenin çok zaman alması, bu yöntemi çok iyi bilen kişiler tarafından yürütülebilmesi ve çok sayıda araç gereç gerektiği için, maliyetinin yüksek olmasıdır. Ayrıca her konu buluş yoluyla öğretime uygun değildir(Erden ve Yaman,1998).

1.4.2 Araştırma- İnceleme Yoluyla Öğretme

Bu yaklaşıma yönelik öğretim etkinliğinde soru(problem) çözme yöntemi izlenir. Öğretmen, buluş yoluyla öğretim stratejisinde olduğu gibi, yine bir yol göstericidir ve gerektiğinde yönlendirici konumunda bulunur. Böylece öğrenci, araştırmalar ve incelemeler yaparak bir sorunun nasıl çözümlenebileceğini öğrenmiş olur. Sorunlara karmaşık olarak değil de, sistemli bir süreç içinde yaklaşılabiliirse çok olumlu sonuçlar elde edilebilir. Önemli olan gerçekleştirilecek aşamaları doğru izlemek ve gerekenleri doğru yapmaktır. Bu yaklaşımda, öğretmenden çok öğrenciye iş düşer. Öğretmen dikkatli bir gözlemci, denetçi ve gerektiğinde kılavuz durumundadır. Öğrenci ise, sorunla baş başa gelip araştırarak, inceleyecek, çözüm yolunu ya tek başına ya da öğrenci arkadaşlarıyla küme çalışması yaparak birlikte bulacaktır(Gültekin, 2001).

1.5. BAŞLICA ÖĞRENME TEORİLERİ

1.5.1 Jean Piaget'in Öğrenme Kuramı: Piaget'e öğrenme yaşa bağlı olarak zihnin gelişmesiyle oluşan bir süreçtir. Piaget'ye göre bu süreç bireyin doğumundan başlayan ve yetişkinliğine kadar süren bir üzere dönemde gerçekleşen dört aşamalı bir süreçtir. Dönemler ilerledikçe çocukların kavrama ve problem çözme yeteneklerinde gelişmeler olmakta ve her bir dönem kendisinden önceki dönemin özelliklerini içermektedir(Piaget(a), 1985).

Bu dönemler aşağıdaki gibi belirtilebilir:

- a)Duyusal Devinim Dönemi(0-2 Yaş Arası)
- b)İşlem Öncesi Dönem (2-7 Yaş Arası)
- c)Somut İşlemler Dönemi (7-11 Yaş Arası)
- d)Soyut İşlemler Dönemi (11 Yaş ve Üstü)

Piaget'in fen bilimlerine en büyük katkısı, öğrenme ortamında somut materyalleri kullanma ve araştırmaya dayalı öğrenmeyi teşvik etmesidir. Piaget'e göre zekâ yeni bilginin beyindeki var olan bilgiye eklenmesinde rol oynamaktadır. Ayrıca bu kuramı bilen bir fen öğretmeni, öğrencilerinin evreler arasında bir üste

geçişini hızlandırabilir ve bilişsel gelişimi kolaylaştırabilir (Piaget(b), 1971; Ayas ve ark.,1997).

1.5.2 Jerome Bruner'in Öğrenme Kuramı: Bruner de öğrenmeyi bir süreç olarak görmekte ve öğretimin ancak öğrencilerin aktif olarak rol aldığı bir ortamda gerçekleştiğini savunmaktadır. Öğrenme buluş yolu ile mümkündür. Buluş yolu ile öğrenmede bir problemle ilgili veriler toplanır ve veriler analiz edilerek sonuca ulaşılır. Öğretimde öğrenci aktifliğine dayalı, güdüleyici bir öğretim yaklaşımıdır. Bruner'e göre öğretmenin rolü paketlenmiş bilgiyi öğrenciye vermek yerine sonucu öğrencinin bulacağı bir ortam oluşturmak gerekir (Bruner, 2004).

1.5.3 Robert Gagné'nin Öğrenme Kuramı: Gagne'ye göre öğrenme öğrenci davranışları ile değerlendirilmektedir. Öğretim basitten karmaşığa doğru bir sıra izlemelidir (Gagne, <http://tip.psychology.org/gagne.html>;Ayas ve ark.,1997). Bu sıra şu şekilde verilebilir:

1. İşaretle öğrenme (signal learning),
2. Uyarım–tepki ile öğrenme (stimulus–response learning),
3. Zincirleme öğrenme (chaining),
4. Sözel öğrenme (verbal learning),
5. Ayırt ederek öğrenme (discrimination learning),
6. Kavram öğrenme (concept learning),
7. Kural (ilke) öğrenme (rule learning),
8. Problem çözme (problem solving).

Gagné'ye göre okul öğrenmelerinde en çok kullanılan öğrenme türleri ayırt ederek öğrenme, kavram öğrenme, kural öğrenme ve problem çözmek, ayrıca öğrencilerde problem çözme davranışlarını geliştirmektir (Erden ve Akman, 2001). Bu bağlamda öğretmenler dersi planlarken ilk olarak dersin amacını saptamalı ve öğrencilerin bu sekizli hiyerarşideki yerini belirleyerek öğretimi buna göre planlamalıdır(Gagne,<http://www.gsu.edu/~mstsw/courses/it7000/papers/robert.htm>)

1.5.4 David Ausubel'in Öğrenme Kuramı: Ausubel'e göre öğrenmenin anlamlı olmasıdır. Alarak öğrenmede öğrenme malzemesi öğrenciye yazılı ya da

sözlü olarak sunulur ve öğrenciden beklenen öğrenme malzemesini içselleştirerek ezberlemeden, anlamlı olarak öğrenmektir(Ausbel, 1955; Açıkgöz, 2004:75). Öğretmen bilgiyi sunar ve sonunda öğrencinin anlayarak öğrenmesine yardımcı olur.

Ausubel'e göre önemli olan anlamlı öğrenmedir. Anlamlı öğrenme ise sunulanları ezberlemekten farklıdır. Çünkü ezberlemede bilgiler bir süre sonra unutulur. Anlamlı öğrenmede ise ilk olarak var olan bilişsel yapıdan ilgili kavramlar ayklanır ve yeni öğrenilen bilgilerle önceki bilgiler bütünleştirilir. Daha sonra gerek önceki gerek sonraki bilgiler yeniden yapılandırılır. Bu anlamlı öğrenme süreci oldukça aktif bir süreçtir ve bu nedenle anlamlı öğrenme aktif öğrenme modelidir (Açıkgöz,2004:76)

1.5.5.Yapılandırmacı veya Oluşturmacı Öğrenme Kuramı

Yapılandırmacılık 20.yüzyılın başlarından itibaren gelişmeye başlamıştır. Bu kurama göre öğrenme, bireyin zihninde oluşan bir iç süreçtir (Yaşar, 2001). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin mevcut bilgilerini kullanarak yeni bilgi edinmelerini, öğrenmeyi ve kendine özgü bilgi oluşturmayı açıklamaya çalışan bir öğrenme kuramıdır (Turgut, 1997). Öğrenci yeni kazandığı bilgileri önceki bilgileriyle karşılaştırarak zihinde tekrar yapılandırır. Bu model öğrenme süreci içerisinde öğrencinin aktif olması gerektiği savunulmaktadır (Reigeluth, 1983; Lorschach&Tobin,<http://www.exploratorium.edu/IFI/resources/research/constructivism.html>)

Öğrencilerin daha önceki deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yararlanarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verdiklerini ve özümlediklerini savunan yapılandırmacı öğrenme teorisinin fen bilimleri eğitiminde kullanımına yönelik olarak çeşitli modeller önerilmektedir. Bu modeller dört aşamalı model, 5E modeli ve 7E modelidir (Thorndike, 1923; Lawson, 1995).

1.6 ÖĞRETİMDE İZLENEN BELLİ BAŞLI YÖNTEMLER

Eğitim-öğretim etkinliğinin verimli bir şekilde amacına ulaşmasında kullanılan öğretim yöntemlerinin önemi büyüktür. Bilginin kalıcı olmasında,

öğrenmenin eksiksiz olarak gerçekleşmesinde, öğrencide kazandırılması hedeflenen davranışların gözlenmesinde dersin içeriğine göre kullanılan öğretim yöntemleri büyük önem taşımaktadır. Öğretim yöntemini doğru seçmekten çok yöntemi veya yöntemleri doğru uygulamak bilginin kazandırılmasında daha önemlidir. Yöntemin amacına ulaşması için kullanılacak yöntemin uygulama koşulları öğretmen tarafından eksiksiz olarak yerine getirilmelidir.

Öğretimde kullanılan belli başlı öğretim yöntemleri aşağıdaki gibi açıklanabilir:

1.6.1 Düz anlatım Yöntemi: Öğretmenin konuyu aktif olarak anlattığı, öğrencinin ise pasif dinleyici olduğu yöntemdir. Bu yöntemle konu; rapor, hikâye-tasvir etme ve açıklama şeklinde işlenir. Sınıf içi çalışmalarda, daha çok öğretmenin etkin olmasını gerektiren, öğretim programında yer alan konuların anlatılıp açıklanmasını öğrencilerden bekleyen ve yine öğretmenin uyandıracığı ilgi ile öğrencilerin duygu, düşünce ve görüşlerinde istenilen gelişmelerin sağlanmasını öngören geleneksel bir öğretim yöntemidir. Bu yöntemde, öğretmen, sınıfın ve tüm öğrenme etkinliklerinin odak noktasını oluşturur. Öğrenciler ise çoğunlukla edilgin(dinleyici) durumunda bulunurlar. Öğretmen kimi zaman ayrıntılara girme gereksinimi duyar; bu arada konuya ilişkin temel bilgi ve ilkeler ikinci plana düşer ve öğretimin amacına ulaşması güçleşir (Demirkuş, 2004; Saban, 2000).

1.6.2 Soru-Yanıt Yöntemi: Bu yöntemde kullanılan başlıca soru tipleri; birleştirici, ayırıcı, değerlendirme ve bilgi isteyen türdendir. Daha çok öğretmenin, bir konu ile ilgili olarak öğrencilere sorular sorması ve aldığı yanıtları eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek öğretim yapmasıdır. Sokrates yöntemi ya da doğurtuculuk olarak da adlandırılır. Soru-yanıt yöntemi, öğretimi daha etkili kılmada çok yararlı ve her teknikle birlikte kullanılabilen bir öğretim yöntemidir (Demirkuş, 2004; Saban, 2000).

1.6.3 Güdüleme yöntemi: Öğrencilerin düşünce istikametlerini güdülerle, teşviklerle ve gayrete getirme yoluyla, harekete geçirmeye çalışan bir yöntemdir. Bu yöntemde öğrencilerin yalnızca düşünceyi rahat ifade etmeleri ve konuşmaları büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda derse

katılımı az olan öğrencileri teşvik etmek ve diğer öğrencilerinde derse katılımını sağlamak bu yöntemin amaçları arasındadır (Demirkuş,2004).

1.6.4 Soru (Problem) Çözme Yöntemi: Soru çözme, yeni olay ya da durumlar karşısında var olan ilişkileri ortaya çıkarma, yeni ilişkiler kurma ve güdülen amaca göre belli bir sonuç elde etme işidir. Soru çözme yöntemi, soruyu anlama ve tanımlama, varsayıma dayalı bir çözüm biçimi tasarlama, bu çözüm biçimini doyurucu kanıtlar buluncaya kadar deneme gibi etkinlikleri kapsayan düşünme ve uygulama yoludur. Soru çözme yöntemiyle, öğrencilere bilimsel bir yaklaşım içinde planlı çalışma alışkanlığı kazandırılmış olur. Bu yolla edinilen bilgi kalıcıdır, öğrenci derse etkin biçimde katıldığından, ilerde karşılaşacağı sorunlar için de çözüm modelleri geliştirmeyi öğrenir. Fakat fazla zaman gerektiren bir yöntem olup, kısa sürede sonuç almak güçtür (Demirkuş, 2004; Saban, 2000).

1.6.5 Deney Yöntemi: Toplumsal, ruhsal ya da fiziksel olayların nedenlerinin, etki ve niteliklerinin, denetim altında tutulan koşullar içinde, gerçek yaşantılar ya da deneyler yardımıyla ortaya çıkmasını sağlayan bir inceleme ve öğretim yöntemidir. Deney yöntemi, kişisel etkinliklere çok önem veren, öğrencilerin tek tek ya da kümeler içinde deneyler yaparak yetişmeleri için geniş olanaklar sağlayan bir öğretim yoludur. Deney yönteminin amacı; doğa olaylarına karşı deneyim kazanmak soyut kavramları somutlaştırmak, bilgi ve bilimsel süreçleri geliştirmek, deneysel el becerileri kazandırmaktır. Fen bilimlerine ve deney yöntemine ilişkin olumlu tutumlar geliştirmek gerekirse bir olayı öğrenmek veya birçok bilgiyi edinmek için bağımsız, olarak konuyla ilgili deney düzenekleri hazırlamak ve gözlem yapmaktır (Demirkuş,2004).

Bu yöntemin en belirgin niteliklerinden biri gözleme, deneye ve doğrudan kazanılacak bir takım öğrenme yaşantılarına olanak tanınmasıdır. Gerek ilköğretimde, gerekse ortaöğretimde özellikle Fen Bilgisi, Fizik, Kimya, Biyoloji gibi derslerin yanında, Tarih, Coğrafya, Yabancı Dil gibi uygulamalı derslerin öğretiminde bu yöntemden sıkça yararlanılmaktadır. Böylece bu yöntem kullanılarak öğrencilerin öğretmen denetiminde, görme-ışitme yoluyla ve yaparak-yaşayarak öğrenmelerine olanak sağlanmaktadır. Deney yöntemi çeşitli duyu organlarını kullanarak (görme, ışitme, dokuma) öğrenme yaşantıları sağlar ki en iyi ve en kalıcı öğrenmeye bu yolla

ulaşılır. Bu yöntemde öğretmen değil öğrenci aktif durumdadır. Öğrenme, öğrencinin kendi yaşantısı yoluyla gerçekleşir (Demirkuş, 2004; Saban, 2000).

1.7 FEN ÖĞRETİMİNDE UYGULAMA YOLLARI

Eğitim-öğretim sürecinde izlenen yollar ve teknikler dersin ve konunun içeriğine göre değişiklik gösterebilir. Bunlar;

1.7.1 Küme Çalışması: Küme çalışması, sınıf mevcuduna göre veya yapılacak çalışmaya göre belli sayıda öğrenciden oluşan ve öğrencilerin belli bir konu üzerinde birlikte yapıları çalışmadır. Bu çalışmada sınıf kümelerine ayrılır. Öğretmen tarafından önceden belirlenen konular üzerinde hazırlık ve çalışma yaparlar. Küme içerisinde bir başkan, bir yazıcı ve bir sözcü seçilir. Gerektiğinde diğer öğrencilere farklı görevlerde verilebilir. Öğrenciler çeşitli kaynaklardan konu araştırması yaparlar. Öğrenciler sadece kendi kümeleri için çalışır. Öğretmen rehber durumundadır ve gerektiğinde yardımcı olur. Bu teknik, öğrencilerin sosyo-kültürel gelişmesine katkıda bulunan bir etkinlik olarak görülmektedir (Gültekin, 2001).

1.7.2 Bireysel Çalışma: Öğrencilerin genellikle tek başına, kişisel yetenek ve ilgisinin dikkate alınarak gerçekleştirildiği bir öğretim uygulamasıdır. Sınıflarda yapılan çeşitli öğrenme-öğretme etkinlikleri arasında, zaman zaman bireysel çalışmalara yer verilmesi öğrenciler için ilgi çekici olmaktadır (Gültekin, 2001; Saban, 2000).

1.7.3 Beyin Fırtınası: Beyin Fırtınası, öğrencileri heyecanlı bir ortama sürükleyerek, öğrencinin kendine has görüşleri beyan etmesine ve probleme çözümler getirmesine yarayan bir faaliyettir. Hayal yoluyla öğrenmeye fırsat verir. Öğrencinin uyuşukluktan kurtularak fikir üretmesini sağlar. Öğrenciye bu yolla çözdürülecek problemin basit ve sınırlı olması gereklidir. Beyin fırtınasının amacı, öğrencilerin daha önce öğrendikleri bilgi ve becerileri kullanarak yeni bir durum veya problemle karşılaştıklarında ne kadar tutarlı çözümler bulacaklarını test etmektir (Gültekin, 2001; Saban, 2000).

1.7.4 Oyunlaştırma: Öğrencilerin, öğrenilmesi amaçlanan bir konuyla ilgili olarak kendilerini belirli kişilerin yerine koyarak çeşitli olay ve ilişkileri canlandırmaları temeline dayanan bir öğretim şeklidir. Öğrenciler, kendilerini özgür duyumsadıkları bir ortamda, belirli bir konunun öğrenilmesine dönük olarak, içlerinden geldiği gibi, olay ve durumları sergileyerek, görüş düşünce ve davranışları oyunlaştırırlar. Öğretmenlerin zaman zaman bu tür etkinliklere yer vermesi çok yararlıdır (Gültekin, 2001; Saban, 2000).

1.7.5 Benzetim: Benzetim bir ölçüde, oyunlaştırmaya benzeyen, sınıf ortamında öğrencilerin bir olayı ya da durumu gerçekmiş gibi göstererek, üzerinde bir takım öğrenme etkinliklerini gerçekleştirmeyi temel alan bir öğretim tekniğidir. Benzetim tekniğinde, öğrenciler üstlendikleri bir rolü gerçek yaşamdakine uygun bir biçimde oynamak ve olanak ölçüsünde gerçeği canlandırmak durumundadır (Gültekin, 2001).

1.7.6 Gözlem: Öğretimde gözlem, belli eğitsel amaçları gerçekleştirmek için herhangi bir olay ya da varlığı, önceden hazırlanmış olan bir plan çerçevesinde incelemek amacıyla yapılır. Gözlem, bir olayı, bir gerçeği ya da bir nesneyi iyi anlamak için bu olay ya da gerçek ya da nesnenin türlü belirti ve koşullarını izleme ve inceleme işidir (Gültekin, 2001; Saban, 2000).

1.7.7 Gösteri: **Bir konu veya olayın öğrencilerin karşısında öğretmen tarafından açıklanarak ve gösterilerek öğretilmesidir. Bu yöntemde, öğretmen; deney, gösteri vb. etkinliği yapar, öğrenci bakarak ve izleyerek öğrenmeye çalışır. Bu yöntem genellikle olanakların kısıtlı olması halinde ve tehlikeli deneylerin yapılmasında uygulanır (Gültekin, 2001; Saban, 2000).**

1.8 KİMYA ÖĞRETİMİNİN ÖNEMİ

Bilimin bugünkü olağanüstü konumuna ulaşmasını sağlayan bilimsel araştırma faaliyetleri 20. yy.da çok büyük önem kazanmıştır. Bilimin yapısında ve öğretilmesinde önemli değişiklikler olmuş, yeni bilim dalları oluşmuştur. Fen

bilimlerine ilgi geçen yüzyıl ortalarında başlamış olmakla birlikte özellikle II. Dünya savaşı sürecinde büyük artış göstermiştir. Teknolojik gelişmelerin gerisinde kalmak istemeyen ülkeler fen bilimlerindeki araştırmalara hız vermeye başladılar. 18. yy ortalarında “ Sanayi Devrimi” diye adlandırılan bir gelişme başlamış ve buna bağlı olarak toplumların yapısında köklü değişiklikler oluşmuştur. Bu değişim süreci İngiltere’de 1750-1850, Fransa’da 1830- 1860, Almanya’da ise 1860-1900 tarihleri arasında yoğunlaşmıştır. II. Dünya savaşından sonra özellikle Amerika fen bilimleri alanında ve teknolojik gelişmeler açısından bu yarışın önde gelen ülkesi olmuştur (Berkem, 1996; Ayas ve ark., 1997).

Fen bilimleri eğitiminin en önemli amaçlarından birisi öğrencileri bilim ve teknoloji okur-yazarı yapmaktır. Bilimsel okuryazarlık fen bilimlerinin içeriğini anlamak, bilginin yeni elde edilen verilerle değişebileceğini kavramak, bilgi elde etme yollarını ve yöntemlerini bilmek olarak ifade edilebilir. Bilimsel okur-yazar bireylerden oluşan toplumlar teknolojik yeniliklere daha açıktırlar ve sürekli değişim gelişim içerisindedirler. Kimya öğretimi ile bireyler kimyanın soyut bir bilim dalı olmadığını gündelik hayat ile yakından ilgisi olduğunu öğrenirler (<http://www.egitim.aku.edu.tr/metod03.html>). Bu bilgilerden günlük yaşantılarında istifade edebilirler.

Kimya öğretimi, bireylerin öğrendikleri bilgileri aynı zamanda uygulama şansı verdiği için bireylere bilimsel düşünce becerileri ve problem çözme yeteneği kazandırır. Bu becerilerde bireyin hayatında her safhada kullanacağı önemli bir kazançtır. Bu nedenle kimya öğretimi bireyler için büyük önem taşımaktadır.

Problem Durumu

Bir bireyin bir meslek sahibi olmak için geçireceği eğitim süreci oldukça uzun ve zordur. Öğrenciler ilköğretimden itibaren çeşitli sınavlara girmek durumundadır. İyi bir gelecek, iyi bir üniversite için her yıl yapılan üniversite sınavına girmek ve belli bir başarı yüzdesini yakalamak zorundadır. Bu sınavlarda

başarılı olmak bireyin sınavda göstereceği performansla ilgilidir. Çoktan seçmeli olarak yapılan sınavlarda başarı, bireyin verilen süre içerisinde doğru yanıt sayısı ile değerlendirilmektedir. Doğru yanıt sayısı arttıkça bireyin sınav puanı yani başarısı da artmaktadır. Bu tür sınavlarda başarılı olmak hiç kuşkusuz test çözme becerisi ile ilgilidir. Bireyin bir soruyu en kısa sürede ve doğru olarak çözmesi test tekniğini kavramasıyla ilgilidir. Bu nedenle öğrencilerin soru çözme becerisini kazanmasında test çözmesinin önemi büyüktür. Nitekim ülkemizde gerek ortaöğretime gerekse yüksek öğretime geçişte dersaneler bu işlevi büyük ölçüde üstlenmiştir. Fakat eğitim sistemimizde bu konuya pek yer verilmemektedir. Birçok öğretmen öğrencileri değerlendirmede test kullanmayı tercih etmektedir. Derslerde test tekniğine pek yer verilmediği halde bireylerin geleceklerini belirleyen sınavlarda öğrenciler test şeklindeki sınavlara tabi tutulmaktadırlar.

İlkokuldan, üniversiteye kadar her düzeydeki öğrenciler gördükleri öğrenim yılları boyunca edinecekleri bilgileri hazır almışlar ve çoğu kez ezber yoluna gitmişlerdir. Öğretmen, konuyu kendisi anlattığı için öğrenci konuya hazırlıksız gelmekte ve bu da bilginin kazanılmasında eksikliğe yol açmıştır. Öğrenciler derse hazırlıksız geldikleri için konularla ilgili bir takım bilgiler, öğretmenin kullandığı öğretim yöntemine, stratejisine ve derste işlediği konuya dayalı olarak ya verilmemiş ya da eksik bırakılmıştır. Ders öğretmenin uyguladığı geleneksel öğrenme yöntemi ile öğrencilerin derse olan ilgilerinde ve derse katılımlarında ders sonuna doğru azalma ve dikkat dağınıklığı baş göstermektedir. Bu yüzden, öğrencilerin derse katılımı minimuma düşmekte bu durum ise derse karşı tutumlarına olumsuz yönde etki etmektedir.

Amaç ve Önem

Bu çalışmanın amacı; Milli Eğitim Bakanlığınca hazırlanıp uygulanmakta olan kimya müfredatında yer alan ‘**Madde**’ konusu içinde yer alan “**Maddelerin Ayrılması**” ünitesinin deneysel yöntem ve buluş yolu ile öğretilmesidir. Bu bağlamda ders sonunda verilecek olan bir uygulama testiyle öğrenciler değerlendirmektedir. Bu verilen testin yanıtlarının oluşturulan gruplarda ve tartışma

ortamında irdelemektir. Yaparak-yaşayarak öğrenme ortamlarının oluşturulmasının yanında öğrencinin kendini değerlendirmesi ve öğrenme eksikliklerinin belirlenebilmesine olanak kılan çalışmalar bilginin kalıcı olmasını ve öğretimin hedeflerine ulaşmasını kolaylaştırır. Öğrenciler açısından çok önemli olan okullara test türü sınavlarla öğrenci alınması, öğrencileri zorlu bir yarışa sokmaktadır. Sınavlarda en çok soruyu yanıtlayan öğrenci başarılı olacağı ve hedefine ulaşacağından test çalışması büyük önem arz etmektedir. Bu çalışma ile sınıf içi test uygulamasının öğrenmeye ve öğrencinin başarısına etkisi araştırılmıştır.

Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problemi; ortaöğretim kimya konularından ‘Madde’ içerisinde yer alan ‘Maddelerin Ayrılması’ konusunun öğretilmesinde kullanılan buluş yolu ile öğretimin yanında sınıf içi test uygulama tekniğinin öğrenmede herhangi bir farklılık yaratıp yaratmayacağıdır.

Alt Problemler

Bu çalışmada hazırlanan materyaller kullanılarak aşağıdaki sorulara yanıt aranmaya çalışılmıştır.

- ‘Maddelerin Ayrılması’ konusunun başarı testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- ‘Maddelerin Ayrılması’ konusunun başarı testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir fark var mıdır?
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar arasında bilişsel alanda madde bazında anlamlı bir fark var mıdır?

- Deney ve kontrol grubu öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar arasında bilişsel alanda madde bazında cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir fark var mıdır?
- Uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan kimya tutum ölçeğinden aldıkları ön test tutum puanı ile son test tutum puanı arasında deney ve kontrol grubu için anlamlı bir fark var mıdır?
- Uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan kimya tutum ölçeğinden aldıkları ön test tutum puanı ile son test tutum puanı arasında deney ve kontrol grubu için cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir fark var mıdır?

Sınırlılıklar

- a) Bu araştırma sadece 2005–2006 eğitim öğretim yılında eğitim öğretimine devam eden 9.sınıf öğrencileri ile yapılmıştır.
- b) Bu çalışma Kimya Müfredatında yer alan madde konusundan "Maddelerin Ayrılması" konusu ile sınırlı kalmıştır.
- c) Bu çalışma sadece 50 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.
- d) Araştırma İzmir İli Menderes İlçesindeki lise öğrencilerinin katılımıyla sınırlı kalmıştır.

Tanımlar

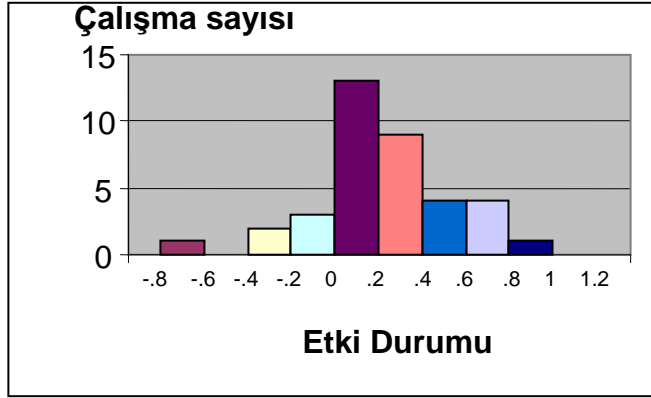
Test: Okuldaki öğrenmeleri ölçmede kullanılan, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, kısa cevaplı ve eşleştirmeli maddeler halinde hazırlanabilen bir ölçme aracıdır.

Buluş Yolu İle Öğrenme: Öğrencilerin kendi etkinliklerine ve gözlemlerine dayalı olarak yargıya varmasını teşvik edici bir öğrenme yaklaşımıdır.

BÖLÜM II

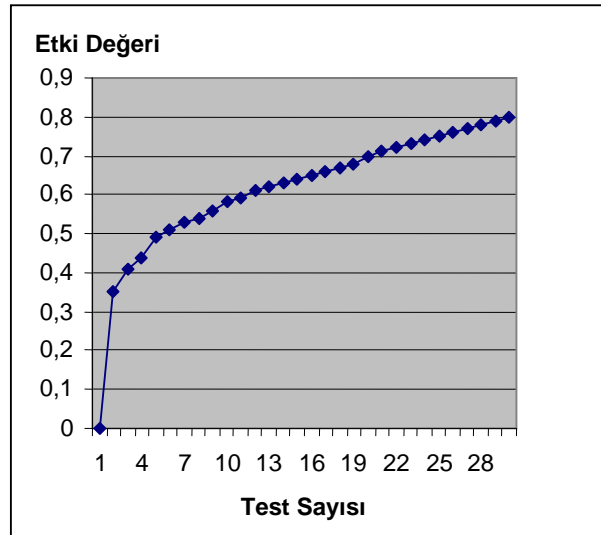
2.1 İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Sınıf içi test çalışmasının öğrenci başarısı üzerindeki etkisi konusunda çalışmalar 20.yüzyılın başlarından itibaren araştırılmaya başlanmıştır. 1986'da yapılan bir çalışmada, sınıf içi test çalışmalarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisi incelenmiştir (Bangert-Drowns, Kulik,& Kulik,1986). Amaç sık test uygulaması yapmanın öğrenci başarısı üzerindeki etkisini yapılan çalışmalara dayandırarak ortaya çıkarmaktır (Tablo 1). Bu amaçla test çalışması ile ilgili yapılan araştırmalardan 40 tanesi incelenmiştir ve incelenen 40 çalışmadan 35'inin test çalışmasının etkilerini gösteren türden olduğu belirlenmiştir. Bu 35 çalışmanın 29'u sınıfta öğrencileri sık test etmenin öğrenci üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu gösteren çalışmalardır. Diğer 6 çalışma ise olumsuz sonuç bildiren çalışmalardır. Fakat olumsuz sonuç bildiren bu 6 çalışmanın sadece bir tanesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İncelenen çalışmalarda veriler, öğrencileri sıkça test etmenin deney grubunda kontrol grubuna göre oluşturduğu fark olarak alınmıştır ve analizler araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre, öğrenci başarısı test sayısı arttıkça artmaktadır (Deputy,1929;Gable,1936; Maloney&Ruch,1929; Palmer,1974; Pikunas&Mazota,1965; Wiggins,1968; Negin,1981; Mudgett,1956). Derslerde sıkça test kullanılması bilginin kazanılmasını sağlamakta ve öğrenci başarısını artırmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1: Araştırma sonuçlarını gösteren grafik

Şekil 1, yapılan araştırmalardaki deney ve kontrol gruplarının aldıklarını test sayılarının dördüncü dereceden kökleri arasındaki farktan yola çıkılarak oluşturulmuştur. Şekil 2 kontrol grubu test almadığında deney grubunca alınmış test sayısının bir fonksiyonu olarak deney grubunda meydana gelebilecek etki değerini göstermektedir. Buna göre, deney grubuna verilen test sayısı arttıkça öğrenci başarısı üzerindeki etki değeri artmaktadır. Test sayısı arttıkça örneğin, 1'den 2'ye ya da 5'den 6'ya öğrenci öğrenmesi de artmaktadır. Bir başka deyişle, ne kadar çok verilirse öğrencinin test performansı o kadar artmaktadır (Bangert-Drowns; Kulik & Kulik,1986).



Şekil 2: Artan Test Sayısı ve Etki Değeri Arasındaki İlişki(Bangert-Drowns; Kulik& Kulik,1986).

Curo(1963)	Indiana	11th	Social science	6	25	12	0.10
Deputy(1929)	State University of New York	Collage	Philosophy	6	12	0	0.96
Dineen,Taylor,& Stephens(1989)	Nebraska	High school	Mathematics	15	75	15	0.17
Fitch,Drucker,& Norton(1951)	Purdue University	Collage	Government	15	15	4	0.26
Fulkerson&Martin(1981)	Western Illinois University	Collage	Psychology	12	8	4	0.07
Gable(1936)	Maryland	High school	Science	7	21	5	0.80
Keys(1934)	University of California	Collage	Psychology	15	8	2	0.01
Kikpatrick(1934)	Lowa	High school	Science	18	20	2	0.31
Laidlaw(1963)	Fairleigh Dickinson University	Collage	Psychology	16	16	4	0.08
Lindenberg(1984)	Illinois Community Collages	Collage	Accounting	17	12	2	0.01
Marc(1963)	California State Polytechnic Collage	Collage	Mathematics	12	29	1	0.15
Maloney&Ruch(1929)	California	9 11	Reading	10	5	0	0.59
Marso(1970)	University of Nebraska	Collage	Psychology	15	6	3	0.14
Monk&Stallings(1971)	University of Illinois	Collage	Geography	15	10	6	0.07
Mudgett(1956)	University of Minnesota	Collage	Engineering	12	36	2	0.26
Nation, Knight, Lambert,&Dyck(1974)	University of Oklahoma	Collage	Psychology	8	8	1	0.22
Negin(1981)	Marquette University	Collage	Law	15	3	0	0.70
Noll(1939)	Rhode Island State Collage	Collage	Psychology	15	5	1	0.27
Nystrom(1969)	California Junior Collage	Collage	Mathematics	15	50	5	0.31
Olsen, Weber&Dorner(1968)	University of Illinois	Collage	Veterinary medicine	15	10	3	0.14
Palmer(1974)	Davison Collage	Collage	Psychology	10	6	0	0.55
Pikunas&Mazzota(1965)	Michigan	12th	Science	6	6	0	0.71
Pratt(1970)	Arizona	High school	Social science	9	11	0	0.19
Robinson(1972)	Brigham Young University	Collage	Psychology	4	3	0	0.10
Reivman(1974)	Florida Atlantic University	Collage	Psychology	16	10	2	0.34
Ross&Henry(1939)	Iowa State University	Collage	Psychology	12	10	1	0.06
Selakovich(1962)	West Texas State Collage	Collage	Government	15	15	3	0.08
Shapiro(1962)	New York Community Collage	Collage	Business	15	10	3	0.26
Standlee&Popham(1960)	Indiana University	Collage	Psychology	15	14	1	0.26
Stephens(1986)	University of Nebraska	Collage	Statistics	5	5	0	0.67
Townsend&Wheatley(1975)	California State Polytechnic Collage	Collage	Mathematics	12	49	1	0.54
Ward(1984)	Western Illinois University	Collage	Statistics	15	13	2	0.15
Wiggins(1968)	University of North Carolina	Collage	Sociology	5	4	0	0.79
Wilkins(1979)	Louisiana Community Collage	Collage	Psychology	12	11	0	0.30
Williams&Lawrance	Western Michigan University	Collage	Psychology	4	3	0	0.34

Tablo 1: Yapılan Araştırmalar ve Etki Değerleri (Bangert-Drowns; Kulik& Kulik,1986).

Ayrıca yapılan araştırmada, 4 araştırmada öğrencilerin derse karşı tutumları belirlenmiştir(Fulkerson&Martin,1981; Gaynor&Milham,1976; Nystrom, 1968; Shapiro, 1972). Araştırmalarda test uygulamasına katılan öğrencilerin uygulama sonucunda derse karşı tutumlarını pozitif yönde etkilediğini ve öğrencilerin daha fazla test çalışmasını tercih ettikleri bulunmuştur. Bu sonuç, yapılan araştırma sonucunu doğrulamaktadır.

Fulkerson ve Martin (1981)'de test kullanmanın öğrenci performansı üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışma gerçekteşirmiştir. Bu araştırmada aynı zamanda öğrencinin öğretmene karşı tutumları ve test endişesine olan ilişki de incelenmiştir. Araştırmada testler iki haftalık ve dört haftalık olarak uygulanmıştır. Deney grubuna iki haftada test verilirken kontrol grubuna dört haftada bir test verilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak 60 sorudan oluşan bir final sınavı, öğretmene karşı tutumlarını gösteren 15 soruluk bir tutum ölçeği ve testten duydukları endişeyi ifade edebilmeleri için de test endişesi ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, final sınavı sonuçları dikkate alındığında deney grubundaki öğrencilerin daha yüksek bir performans gösterdiği tespit edilmiştir. Öğretmene karşı tutum ise madde madde analiz edilmiş ve deney grubundaki öğrencilerin öğretmeni her maddede daha iyi değerlendirdiği bulunmuştur. Araştırmada sıkça test kullanmanın öğrencinin öğretmene karşı tutumunu olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Öğrencilerin test endişe ölçeğinden aldıkları puanlar ise kontrol grubundaki öğrencilerin deney grubundaki öğrencilere göre daha endişeli olduğu sonucunu göstermiştir. Buna göre daha fazla test kullanılması sınav kaygısını azaltmaktadır.

Deck (1998), yaptığı çalışmada, derslerin içeriğine bağlı olarak öğrenci başarısına test kullanılmasının etkisini araştırmıştır. Bu araştırmada gruplara testler haftalık ve aylık olarak verilmiştir. Araştırmanın amacı, haftalık test verilen(deney grubu) ile aylık test verilen (kontrol grubu) arasında uygulama sonrasında öğrenci başarısı, bilişsel seviye ve test çalışmasına öğrencilerin ayırdıkları zaman arasında herhangi bir farklılık olup olmadığını araştırmaktır. Bunun için deney grubuna her

hafta 20 soruluk bir test, kontrol grubuna ise aylık 80 sorudan oluşan bir test verilmiştir. Yapılan test çalışmasının öğrenci başarısına etkisinin her iki grup arasında fark yaratıp yaratmadığını belirlenmesi için başarı testi puanları kıyaslanmıştır. Bilişsel alanda fark yaratıp yaratmadığını belirlemek amacıyla başarı testinden ayrı olarak uygulanan final sınavı sonuçları kıyaslanmıştır. Test için ayrılan sürenin kıyaslanması için öğrencilerin kişisel olarak belirttikleri süreler karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Final sonuçları ve test çalışması için öğrencilerin ayırdıkları süre arasında herhangi bir fark bulunamamıştır.

Grover ve arkadaşları toplumdaki genel kanaatin aksine öğrencilerin büyük çoğunluğunun sık test uygulamasına ilgi duyduğunu öne sürmektedir (Grover, Becker & Davis, 1989; McDaris, 1984).

Test çalışmasının öğrenci başarısına etkisini araştıran çalışmalardan biri de Turney (1931)'in yaptığı çalışmadır. Turney kısa, objektif testleri sık kullanmanın etkisini öğrenci başarısına etkisini araştırmıştır. Ayrıca öğrencilere dersde daha sık test uygulamasının, öğrencileri daha sıkı çalışmaya motive edip etmeyeceğini belirlemek istenmiştir. Ön test sonuçlarına göre en düşük puanı alan grubun deney grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmada deney grubuna her hafta test uygulanırken kontrol grubuna çalışma boyunca sadece bir ek test uygulanmıştır. Çalışma sürecinde her iki grup için dersler aynı öğretmen tarafından yürütülmüş ve uygulamada ders konuları, laboratuvar çalışmaları her iki sınıfa da yaptırılmıştır. Turney başarıyı ölçmek için öğrencilerin testlerden aldığı puanları değil, ön test ve son test olarak kullanılan başarı testi sonuçlarını değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubunun %21,6 daha fazla başarı sağladığı görülmüştür. Araştırma sonucunda, sık test kullanımının başarıyı artırdığı bulunmuştur.

Kika, McLaughlin, ve Dixon (1992)'de yaptıkları araştırmada lise öğrencileri üzerinde derste test kullanmasının, test sayısının öğrenci performansı üzerinde etkilerini araştırdılar. Öğrenciler iki gruba ayrılarak bu iki grup arasında uygulamadan önce farklılık olup olmadığının belirlenmesi için ön-test olarak

matematik başarı testi verilmiştir. Veriler analiz edildiğinde gruplar arasında fark olmadığı görülmüştür. Uygulama da ise 26 kişilik deney grubuna testler hafta da bir olarak verilmiştir. 25 kişiden oluşan kontrol grubuna ise iki haftada bir test verilmiştir. Araştırma on ay sürmüştür. Çalışmada kullanılan testler araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve deney ve kontrol grubuna uygulama süresince aynı test soruları verilmiştir. Öğretmen faktöründen kaynaklanabilecek sorunların önüne geçilebilmesi için her iki grupta da dersler aynı öğretmen tarafından yürütülmüştür ve aynı ders kitabı kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; deney grubu ortalamasının, kontrol grubu ortalamasından daha yüksek olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Araştırmada, deney ve kontrol grubundaki öğrenciler kendi içinde düşük-orta-yüksek seviye olarak belirlenmiştir. Elde edilen veriler grup seviyeleri dikkate alınarak yapılmıştır. Analizlerden deney ve kontrol gruplarındaki karşılaştırmalarından, DG deki düşük-orta-yüksek seviyedeki öğrencilerin puan ortalamalarının kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Araştırma sonunda, öğrencilere test etme programını değerlendirmeleri için verilen ankette, öğrencilerin %88'i haftalık test çalışmasını tercih ettikleri görülmüştür.

Dineen, Taylor ve Stephens (1989), testlerin öğrenci başarısı üzerine etkisini lise öğrencileri ile gerçekleştirmişlerdir. 184 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmada, testleri günlük ve haftalık olarak kullandılar. Deney ve kontrol grupları rasgele seçim yoluyla belirlenmiştir. Gruplardan biri haftalık test edilirken diğer grup günlük test edilmiştir. Araştırma sonucuna göre; günlük olarak test verilen grubun, haftalık olarak test edilen gruptan daha yüksek puan aldığı ve gruplar arasındaki başarı farkının anlamlı olmadığı bulunmuştur. Fakat çalışma sonucunda zor konularda zayıf öğrencilerin daha fazla test edildiklerinde daha başarılı oldukları bulunmuştur.

Başarı, yetenek ve ilgi gerektirmekte; ilgi ise tutum, yöntem ve istek bileşimidir (Tuckman, 2000). Tuckman (2000) tutum ve stratejiyi geliştirebildiğini fakat başarıyı artırmada önemli olan isteğin olması gerektiğini vurgulamaktadır. Araştırmacı, öğrencilerde isteği artırmada testlerin kullanılabilceğini çünkü testlerin

öğrencileri motive ettiğini, başarısızlığı aşmak veya başarısızlıktan kaçınmak için bir fırsat yarattığını ifade etmektedir. Testler öğrenmek için bir dürtü sağlamaktadır ve testler bir ilgi kaynağıdır. Yapılan araştırmada 300 öğrenci ile çalışılmış ve uygulamada aynı materyaller ve aynı ders kitabı kullanılmıştır. Öğrenciler düşük-orta ve yüksek seviye gruplarına ayrılmıştır. Uygulamada, deney grubu öğrencilerine dersin konusu ile ilgili testler dağıtılmış ve öğrencilerin testi yanıtlamaları için süre verilmiştir. Süre bitiminde öğrenciler testleri birbiriyle değiştirmiş ve sonra sorular yanıtlanmıştır. Çalışmada, bir gruba konu ile ilgili ev ödevi verilirken diğer bir gruba herhangi bir ödev veya test verilmemiştir. Çalışma sonucunda her hafta test verilen grubun başarı ortalamasının, diğer gruplara göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Ayrıca deney grubundaki düşük seviye grubundaki öğrenciler, test verilme durumunda ev ödevi verilen grubun orta seviye grubundan daha iyi performans gösterdiği bulunmuştur. Bu bulguya yapılan çalışmada da ulaşılmıştır. Ayrıca Tuckman (2000) yaptığı çalışmada test çalışmasının öğrencileri motive ettiğini ve öğrenci başarısını artırdığını bulmuştur.

Snooks (2004) yaptığı araştırmada öğrencilere ders öncesi ödevler vermiş ve ödevler ile ilgili hazırlanan pratik testlerle de öğrencilerin ödevleri ne kadar ciddiye aldığını, öğrencilerin ödevine ne derece çalıştığını ölçmeye çalışmıştır. Snooks'a (2004) göre kitaplarda yer alan önemli noktaları öğrencilere bildirmek için bölüm sonundaki soruları sınıfta vermek konu ile ilgili önemli yerlerin belirtilmesi için yetersizdir. Araştırmada testlerin kullanılmasının amacı; öğrencilerinin öğrenme eksiklerini belirlemek ve bu eksiklikleri gidermek, öğrenci notlarını düzeltmek ve sınav endişesini azaltmaktır. Bu yüzden düzenli olarak pratik test kullanarak konu ile ilgili önemli yerler hazırlanan konuyla ilgili soruları içeren testlerle verilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın dayandığı program her ders başlangıcında alınan çalışma ödevleri ile ilgili kısa pratik testlerini içermektedir. Öğrenciler ilk olarak sadece test almıştır ve her öğrenci bireysel olarak aldıkları testi cevapladılar. Öğrenciler cevaplama işlemi bittikten sonra grup arkadaşlarıyla cevapları kıyaslayarak soruları tartışmışlardır. Sonunda ise tüm sınıfta sorular tartışılarak, soru ile ilgili en iyi cevabın ne olduğu ve neden diğer yanıtlardan daha üstün olduğu tartışılmıştır. Verilen testlerle öğrencilerin konu ile ilgili düşünmeye, yorum yapmaya ve konu

üzerinde konuşmaya teşvik edilmesi amaçlanmıştır. Derste materyal olarak kullanılan kitaplar, verilen ödevler ve pratik testler sınav sorularının olması gerektiği gibi ders konularını yansıtmıştır.

Snooks (2004), derste işlenen konu ile ilgili öğrencilere konu ile ilgili test verilmesi ve testlerdeki soruların yanıtlarının grup içinde tartışılmasının yararlarını aşağıdaki gibi açıklamaktadır:

- Testler, öğrencileri sınıfa zamanında gelmelerini teşvik eder,
- Testler öğrenmenin artmasına ve öğrenci notlarının düzeltilmesine yardımcı olur,
- Bilgi ve becerinin artmasını sağlar,
- Konu ile ilgili belirlenen hedef ve davranışlara ulaşılmasında büyük rol oynar,
- Öğrenciler aynı anda farklı soru formatlarıyla karşılaşır,
- Testlerinde kullanılan sorular bazen bilgiyi bazen de uygulama kavramını test eder
- Soruların cevapları aynı ders saati içerisinde verildiğinden öğrenciler hızlı bir dönüt alırlar,
- Öğrencilerin test endişesi azalır,
- Öğrenciye özgüven kazandırır,
- Testlerdeki sorular tartışma ortamında cevaplandırıldığından öğrencinin kendini ifade etme yeteneği gelişir,
- Sorular grup içerisinde tartışıldığından işbirlikçi aktivite olur,
- Öğrencinin derse hazır olarak gelmesi sağlanır,
- Öğrencinin sorumluluk duygusunu geliştirir,
- Kullanılan pratik testler öğrencilerin elinde bir kaynak oluşturur,
- Değerlendirme sınavında sorulacak olan soruları formatı derste verilen testlerdekiyle ile benzer olduğundan sınav kaygısı azalır.

McDaris (1984), lise düzeyinde öğrenci başarısıyla optimum pratik test sayısı arasındaki bağıntıyı incelemiştir. Bu bağlamda sık test uygulamasının öğrenci

başarısını artırdığı öğretim sürecini olumlu etkilediğini ve öğretmeyi oyuna dönüştürdüğünü belirtmiştir.

Ülkemizde testlerin öğrenci başarısına etkisini araştıran çalışmalardan çok, test türlerinin birbirleriyle kıyaslamalarını içeren çalışmalar bulunmaktadır.

Yurdabakan (1997), eleştirel düşünme gücünü ölçen çoktan seçmeli ve doğru-yanlış tipi maddelerden oluşan iki ayrı testin madde güçlükleri, madde ayıricılık gücü indeksleri, madde varyansları, test güvenilirlikleri ve test geçerlikleri ve ortalama cevaplama süreleri arasında anlamlı farklar olup olmadığını incelemiştir. Bu amaçla çoktan seçmeli olarak hazırlanan test doğru-yanlış tip maddelere dönüştürülmüş, doğru-yanlış testlere verilen cevabın şansa bulunması eleştirisini göz önünde bulundurarak yaptığı araştırmada şans başarısından arındırılmış formüllerle elde edilen test ve madde istatistiklerini de karşılaştırmıştır. Yapılan araştırma sonucu, çoktan seçmeli ve doğru-yanlış testlerin madde güçlükleri arasında anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre, "doğru" maddelerin çoktan seçmeliden, çoktan seçmeli maddelerin de "yanlış" maddelerden daha kolay olduğunu bulmuştur. Madde güçlük indekslerini şans başarısından arındırarak karşılaştırdığında "doğru" ve "yanlış" maddelerin çoktan seçmeli maddelere göre daha şans başarısından daha fazla etkilendiği görülmüştür. Hazırlanan testlerin güvenilirlikleri arasında anlamlı bir fark olmadığı ancak şans başarısından arındırarak karşılaştırıldığında doğru-yanlış test lehine fark olduğunu buldu. Araştırmacı, yaptığı araştırmada eleştirel düşünme gücü ve benzeri yeteneklerin yoklanmasında doğru-yanlış tipi maddelerin şans başarısının azaltıldığı ölçüde güvenilirliğinin oktan seçmeli testlerden daha yüksek sonuçlar verebildiğini belirtmektedir.

Ketenci(2002) , testlerle ilgili yaptığı araştırmada çoktan seçmeli testlerde cevapları çeldiriciler üzerine dağılımının madde özelliklerini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Bu amaçla, 30 maddelik ve 29 maddelik iki testi ön uygulama yaparak güvenilirliği düşük olan maddeleri testten çıkararak 40 maddelik bir test oluşturulmuştur. Gerçek uygulama da ise 40 maddelik testi, 350 öğrenciye uygulamış ve öğrencilerin verdikleri göre puanlama yaparak her bir maddedeki cevapların

seçeneklere dağılımını çıkarmıştır. Araştırmada, cevapların çeldiriciler üzerine eşit dağıldığı dağılıma ait madde gücü indeksleri ile cevapların çeldiriciler üzerine eşit dağılmadığı dağılıma ait madde gücü indeksleri arasında manidar bir fark olmadığını tespit edildi. Cevapların çeldiriciler üzerine eşit dağıldığı dağılıma ait madde ayırıcılık gücü indeksleri ile cevapların çeldiriciler üzerine eşit dağılmadığı dağılıma ait madde ayırıcılık gücü indeksleri lehine manidar bir fark bulunmuştur.

Tosyalı (2002), sayısal yetenek testlerinde farklı ölçme tekniklerinin madde ve test özellikleri bakımından karşılaştırmasını yapmıştır. Bu amaçla, aynı davranışı ölçen çoktan seçmeli, kısa cevaplı, 0-1 puanlamalı ve 0-1-2 puanlamalı gerekçeli doğru-yanlış testlerinden elde edilen madde ve test istatistiklerinin birbiri ile ilişkilerini incelemiştir. Hazırlanan testler aynı öğrenci grubu üzerinde iki buçuk ay süreyle yürütülmüştür. Uygulamalar üç hafta aralıklarla yapılmış, ilk önce kısa cevaplı test uygulanmış, üç hafta sonra 0-1-2 puanlamalı gerekçeli doğru-yanlış test uygulanmıştır. Üç hafta aralıkla çoktan seçmeli ve 0-1 puanlamalı doğru-yanlış testleri uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, 0-1 puanlamalı doğru-yanlış testin madde ayırıcılık gücü indeksleri ile diğer testlerin ayırıcılık gücü indeksleri arasında manidar bir fark olduğu bulunmuştur. Araştırmacı, bir önermenin gerekçesi ile birlikte sorulmasının şans başarısını azalttığından madde ayırıcılık gücü indeksini artırdığını belirtmektedir. Ayrıca 0-1-2 puanlamalı gerekçeli doğru yanlış testin, 0-1 puanlamalı doğru-yanlış testine göre güvenilirliğinin daha yüksek olduğunu bulunmuştur. Testlerin geçerliği ile ilgili olarak, testleri geçerliğinin yüksek olmasına göre sırasıyla 0-1-2 puanlamalı doğru-yanlış testi, kısa cevaplı, çoktan seçmeli ve 0-1 puanlamalı doğru-yanlış test olarak verilmiştir.

Gözen (2002), kısa cevaplı ve çoktan seçmeli testler üzerine yaptığı çalışmada, güvenilirlikle ilgili karşılaştırmalarda kısa cevaplı testin; geçerlikle ilgili karşılaştırmalarda ise çoktan seçmeli testin daha üstün olduğunu belirtmektedir. Ancak bu farklılıkların manidar olmadığını, madde ayırıcılık gücü indeksleri açısından kısa cevaplı ve çoktan seçmeli test maddeleri arasında manidar bir fark olmadığını bulmuştur. Araştırmacı, kısa cevaplı testte yer alan maddelerin ayırıcılık gücü indekslerinin yüksek olmasını, kısa cevaplı testlerdeki maddelerin tahmin

yoluyla doğru cevaplandırılma olasılığının çok düşük olmasına bağladı. Aynı zamanda cevapları seçenekler yardımıyla hatırlama olasılığının da bulunmaması ve bu nedenlere bağlı olarak kısa cevaplı testte bir maddeye ilişkin doğru cevap verenlerin ortalamalarının çoktan seçmeli testte yer alan maddelere verilen doğru cevap ortalamalarından daha düşük olmasıyla açıklamaktadır.

Ömür (2002), test türlerini dikkate alarak temel kimya konularında öğrencilerin gösterdikleri test performansları ve testlere karşı olan tutumları üzerine yaptığı araştırmada farklı test türleri uygulamış ve elde ettiği bulguları öğrenci tutumlarıyla karşılaştırmıştır. Ömür yaptığı araştırmada seçilen konularla ilgili çoktan seçmeli, doğru-yanlış, boşluk doldurma, eşleştirme ve klasik soru tiplerini içeren testler kullanmıştır. Test türlerindeki başarılar arasında pozitif olumlu yönde bir ilişki bulunmuştur. Yapılan test analizleri sonucunda, öğrencilerin seçilen konularla ilgili hazırlanan testlerde en çok klasik test türünde başarısız olduğu ve cinsiyet açısından erkeklerin kızlardan daha başarılı olduğunu bulunmuştur. Araştırmacı bunun sebebini ise diğer test türlerinde öğrenciye belirli seçenekler verilmiş olup, klasik testin yapısının aksine, sunulan alternatifler arasından bir cevap seçiminin istenmesine bağlamaktadır. Bu durum ise öğrencinin puan açısından lehinedir. Ayrıca, öğrencilerin en çok çoktan seçmeli test türünde başarılı olduğunu bulunmuştur. Bunun sebebini ise, öğrencilerin ilkokuldan itibaren üniversite sınavlarına kadar sürekli olarak karşılaştıkları bu test türüne oldukları için yönergeyi bile okumadan soruları çok çabuk algılayıp cevaplama yolunu gitmeleri ile açıklamıştır.

Civelek (1998), çoktan semeli test türünde, test maddelerinde şekil kullanmanın madde ve test istatistikleri üzerine etkisi ile ilgili yaptığı araştırmada, "şekil ve yazıyla" ifade edilen maddelerden oluşan test ile sadece "yazıyla" ifade edilen maddelerden oluşan testleri kullanmıştır. Araştırmacı, "şekil ve yazı" ile ifade edilen maddelerin anlamayı kolaylaştırdığını, sadece "yazı" ile ifade edilen maddelerde ise problemin çözümü için şekil çizmeye ihtiyaç duyulduğunu ve sadece "yazı" ile ifade edilen maddede verilenlere göre uygun şekil çizemeyen öğrencilerin, çözüm yolunu bilseler dahi doğru sonuca ulaşamadıklarını belirtmiştir.

Kadioğlu (2002), yaptığı araştırmada çoktan seçmeli testlerde, test maddelerini cevaplama davranışlarının, madde ve ğrenci özelliklerine göre nasıl bir değişim gösterdiğini incelemiştir. Araştırmacı araştırma sonucunda kolay sorularda öğrencilerin soruyu seçeneklerden kolayca bulup işaretleme davranışını gösterdiklerini ve sorular zorlaştıka öğrencilerin, zme sorunun cevabını bulamadıkları için olan seçeneklerden herhangi birini işaretleterek veya soruyu okumadan herhangi bir seçeneği işaretleterek ulaşmaya çalıştıklarını gözlemlemiştir. Ayrıca zayıf ayırıcılık gücüne sahip maddeleri cevaplariken öğrencilerin soruyu zemeyeceklerini anlayınca soruyu boş bırakma davranışını gösterdiklerini gözlemlemiştir.

Kaymak (1996), test endişesi, okul başarısı ve zekâ arasındaki ilişkiyi cinsiyet açısından araştırmıştır. Yapılan araştırma lise öğrencileri ile yapılmış ve bulgular test endişesi ve akademik performans arasındaki ilişkinin cinsiyet ve zekâ açısından önemli olduğunu göstermektedir. Araştırma sonucunda sadece kızlar için test endişesi ile okul başarısı arasında negatif bir ilişki bulmuştur.

2.2 Test Uygulamaları ve Sınav Kaygısı

Türkiye’de niversiteye giriş süreci ilköğretim yıllarından itibaren başlamaktadır (Yıldırım, 2004; Yıldırım ve Ergene,2003). Öğrenciler lise dönemini iyi bir lisede okuyabilmek için OKS (Ortaöğretim Kurumları Sınavı)’nda başarılı olmak zorundadırlar. Ayrıca ğrenciler bu sınavda başarılı olabilmek için dersanelere gitmekte veya özel dersler almaktadırlar. Öğrencileri başarıları sınavda gösterdikleri performansla llmekte ve öğrencilerin bu sınavdan aldıkları puan ve tercihlerine göre yerleştirmeler yapılmaktadır. Öğrenciler kendilerini bu sınavda başarılı olmak zorunda hissetmektedirler nk Fen Lisesi, Anadolu Lisesi veya Süper Lise gibi okullara devam eden öğrencilerin niversiteye girme şansı daha yüksektir. Bu durum öğrencileri daha kk yaşlarda bir takım sıkıntılara sokmaktadır. Aynı sıkıntıyı ebeveynlerde yaşamaktadır. Öğretmenler ve

ebeveynlerin tüm çabası öğrencilerin tüm derslerinden ve girdikleri tüm sınavdan yüksek puan almalarına yöneliktir (Yıldırım ve Ergene,2003).

Bununla birlikte hiçbir lise veya dersane öğrenciye üniversiteye girmeye garanti edemediği gibi hiçbir üniversitede öğrenciye iş garanti edememektedir. Bu yüzden her yıl binlerce kişi üniversite sınava girmekte fakat bunlardan bir kısmı istediği veya herhangi bir üniversiteye yerleşebilmektedir. Yaklaşık %15-20 yi kapsayan bu dilim arasına girmek kolay bir başarı değildir(Yıldırım,2004:243).

OKS veya ÖSS gibi sınav türlerinde öğrenci başarıları verilen süre içerisinde öğrencilerin gösterecekleri performansla değerlendirilmektedir. Bu tür sınavlarda başarılı olmak elbette ki öğrencinin ön bilgileri ile ilişkilidir (Connor, 2005). Öğrenciler ne kadar çok soruyu ne kadar kısa sürede yanıtlayabilirlerse o kadar başarılı sayılmaktadırlar ve bu sınavın sonucuna göre bir üniversite seçebilmektedirler. Fakat yüksek puan alıp tercih yapabilmeleri yerleşecekleri veya istedikleri üniversiteyi kazanabilecekleri anlamına gelmemektedir. Bu zorlanmalı ve yarışmacı üniversite sınavına(ÖSS) hazırlık sürecinde bazı öğrencilerde duygusal sorunların ortaya çıktığı, bu öğrencilerin okul veya dershanedeki Rehberlik Servisleri'ne başvurdukları, bazı öğrencilerin sağlık kurumlarındaki psikolog veya psikiyatristlerden yardım aldıkları gözlenmektedir. Öğrencinin akademik başarı ya da başarısızlığı, öğrencinin kendisi kadar, ailesi ve içinde yaşadığı toplum bakımından da önem taşımaktadır. Akademik yönden başarılı, nitelikli insan gücü potansiyelinin bir toplumun kalkınmasında en temel güç olduğu kabul edilmektedir. Çeşitli nedenlerle ortaya çıkan akademik başarısızlıklar, okulu terk etme, yeteneği oranında başarılı olamama gibi sorunlar, beklenen sayı ve nitelikte insan gücü potansiyelinin toplum kalkınmasına zamanında katılmasını engellemektedir (Özgüven, 1974; Can, 1992). Sınav kaygısı öğrencilerin sahip olduğu potansiyeli engellemekte, zaman zaman öğrenimlerini yarıda bırakmalarına neden olmakta, öğrencilerin gelecekteki yaşam tercihlerini ve mesleki kararlarını etkilemektedir(Yıldırım ve Ergene,2003).

Sınav kaygısı, sınavlarda, testlerde ya da diğer formal değerlendirme becerilerinde zayıf performansa yol açan korku olarak ifade edilmektedir

(Kapıran,2002). Sınav kaygısının durumsal ve spesifik özellikleri olarak kavramlaştırılan iki psikolojik bileşeni vardır: kuruntu ve duyuşsalılık. Kuruntu sınav kaygısının bilişsel yönünü oluştururken, duyuşsalılık kişinin bedensel olarak geriliminin farkında olmasını olmasındır. Eğer bir değerlendirmenin her hangi bir adımında kişi kendini hazır hissetmiyorsa, yeteneğinde emin değilse ya da en iyi olmak için performansının olmadığını hissederse, gergin, endişeli, üzüntülü ya da depresyon duyguları yaşıyorsa sınav kaygısı var demektir. Bir testte zayıf performans beklentisi olan kaygılı bir kişi, bilişsel yetenekleri hakkında şüphelidir, diğer kişilerle olumsuz karşılaştırmalar yapar ve zayıf test performansının sonuçları hakkında olumsuz inançlar geliştirir. Bu düşünceler de kişinin ruhsal durumunu derinden etkilemektedir.

2.3 Öğrenci Başarısını Ölçmede Kullanılan Test Türleri

2.3.1 Kısa Cevaplı Testler

Kısa cevaplı testler; cevabın bir kelime, bir rakam, bir tarih ya da en fazla bir cümle gerektiren soru maddelerinden oluşan testlerdir. Kısa cevaplı maddeler, cevabı öğrenci tarafından hatırlanıp yazılan maddeler grubunda yer alır. Bu madde türü, sözü edilen özelliğiyle yazılı yoklama tipi sınavlara benzer. Öte yandan kısa cevap maddeleri, öğrencinin aklının estiği cevabı yazmasına izin vermeyecek şekilde oldukça iyi yapılanmıştır. İstenen cevapların kısa ve belirgin olması, kısa cevaplı testlerin puanlanmasını, tam olmasa da oldukça nesnel yapar. Kısa cevaplı testler bilgi düzeyindeki davranışların yoklanmasında kullanışlı bir ölçme aracıdır. Bu tür testler, tamamlamalı, doldurmalı gibi adlarla da anılmaktadır.

Bu tür maddelerin çeşitli biçimleri ve sayısız uyarlamaları vardır. Aşağıdaki örnekler farklı biçimlerde düzenlenmiş kısa cevaplı madde türlerine örnektir.

1. Bireyin çevresiyle etkileşerek geçirdiği yaşantılar sonucunda davranışlarındaki kalıcı değişmeye ne ad verilir?

(_____)

2. Bireyin çevresi ile etkileşerek geçirdiği yaşantılar sonucunda davranışlarındaki kalıcı değişmeye _____ adı verilir.

Kısa cevaplı testlerin üstünlükleri ve sınırlılıkları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Üstünlükleri;

- Öğrenciler sınavda cevabı hatırlamak yazmak durumunda olduğu için şans başarısının puana katkısı yoktur.
- Bu test türünde cevaplar kısa olduğu için bir sınavda çok sayıda soru sorulabilmektedir.
- Sorulan sorularla olgusal bilgileri ölçmeye yönelik madde yazılmasına olanak tanımaktadır.
- Cevaplar bir kelime, bir sayı, bir cümle kadar kısa olduğundan bu soruların puanlamasındaki sübjektiflik büyük ölçüde azalır.

Sınırlılıkları;

- Bilgi düzeyinin üzerindeki davranışları yoklayamamaktadır.
- Cevap bir kelime, bir sayı veya bir cümle olabildiği için yüksek ifade gücü gerektirmemektedir.
- Kısa cevaplı sınavlar, soruları anlayacak derecede okuduğunu anlama gücüne sahip olan küçük yaşlardaki öğrencilere uygulanabilir (Özçelik,19922:129).

2.3.2 Eşleştirme Maddeleri

Eşleştirme maddeleri, iki grup halinde verilen ve birbiriyle ilgili olan bilgi öğelerinin, belli bir açıklamaya göre eşleştirilmesini gerektiren madde türleridir. Bir anlamda, çoktan seçmeli maddelerin değiştirilmiş biçimi olarak görülebilir. Eşleştirmede; terimlerle tanımları, sembollerle adları, yazarlarla eserleri, tarihi

olaylarla geçtiği yerler; problemlerle çözümleri, buluşlarla onları bulanlar vb. eşleştirilebilir. Eşleştirme maddelerinde, öncüller adındaki ifadeler ya da kökler bir sütunda, seçenekler ise diğer bir sütunda sıralanır(Tekin,1996). Verilen bir yönerge ile de okuyucuya yönlendirme yapılır.

Aşağıda bazı eşleştirme örneği verilmiştir:

Yönerge: Aşağıda A sütununda kimyasal maddelerin okunuşları; B sütununda ise bu maddelerin formülle ifade şekilleri verilmiştir. Bir kimyasal maddenin formülünü belirledikten sonra o maddenin formülünün önündeki sayıyı ilgili maddenin solundaki boşluğa yazınız.

A	B
()1. Sodyum hidroksit	A. NaCl
()2.Kalsiyum karbonat	B.CO ₂
()3.Karbondioksit	C.NaOH
()4.Sodyumklorür	D.CaCO ₃

Aşağıda eşleştirme maddelerinin üstünlükleri ve sınırlılıkları verilmiştir:

Üstünlükleri;

- Eşleştirme maddeleri, "Kim, ne, nerede, ne zaman" gibi soruların cevabını oluşturan olgusal düzeydeki bilgileri ölçme olanağı sağlar.
- Eşleştirme maddelerinin hazırlanması ve cevapların puanlandırılması kolaydır.
- Sorular dikkatli hazırlandığında, tahmin etkeni oldukça etkisiz kılınabilmektedir.

Sınırlılıkları;

- Sadece olgusal düzeydeki bilgileri ölçebilmektedir.
- Her konu eşleştirmeye uygun olmayabilir, bu durumda konu kısıtlamasına gidilmek zorunda kalınabilir.
- Doğru cevap seçenekler arasında verildiğinden, cevabın şansa bulunma ihtimali fazladır.

Eşleştirme maddeleri yazılırken, madde grubunda yer alan öncüller listesi ile cevaplar listesinin her biri benzeşik(homojen) öğelerden oluşmalıdır. Bir eşleştirmeli maddeler grubunda en az 6 en çok 16 madde olmalıdır. Öncüller grubundaki madde ve cevap sayısı eşit olmamalıdır. Eşit olduğu durumda öğrenci önce bildiklerini eşleştirecek, diğerlerini ise tahmin edecektir. Uzun ifadeler öncül olarak kullanılmalı ve sol kısımda yer almalıdır. Cevaplar sağ kısımda yer almalıdır. Cevaplar için bırakılan boşluklar öncüllerden önce yazılmalıdır. Cevap sütunundaki ifadeleri belirtmek için büyük harfler kullanılmalıdır. Cevapların sıralanmasında ise alfabetik sıra veya küçük sayıdan başlanmalıdır (Tekin, 2003).

2.3.3 Çoktan Seçmeli Testler

Çoktan seçmeli testlerin temel özelliği, öğrenciye her soru ile birlikte bu sorunun cevabı olan ifadeler verilmesi ve öğrenciden, verilen cevaplardan hangisinin bu sorunun cevabının olduğunun bulunmasının istenmesidir. Çoktan seçmeli bir madde, bir problem durumu sunan bir madde kökü ile madde kökünü izleyen üç ya da daha çok sayıdaki seçimlik cevaplardan oluşur. Madde kökü, bir soru cümlesi ya da bir eksik cümle olabilir (Tekin, 2003).

Çoktan seçmeli madde türüne özgü bazı terimler aşağıda verilmiştir:

Test Maddesi: Bir testte, bağımsız olarak kendi başına puanlanabilen en küçük birimdir. Bir testteki her bir soru bir test maddesidir. Bir testte kendi başına

puanlanabilen en küçük birim, her zaman soru biçiminde ifade edilmediği için test sorusu terimi yerine test maddesi teriminin kullanılması daha uygun bulunmuştur.

Madde Kökü: Maddede ne sorulduğunu açıkça belirten ya da sezdiren ve cevaplayıcıya, maddenin cevaplandırılması bakımından uygun bir referans çerçevesi veren kısımdır. Madde kökü, bir soru cümlesi ya da bir eksik cümle olabilir.

Seçenekler: Madde kökünde sorulan soruya verilen muhtemel cevaplardır. Seçenekler, maddenin doğru ya da en doğru cevabı ile yanlış cevapların (çeldiriciler) oluşturduğu seçimlik cevaplar takımındır.

Doğru Cevap: Madde kökünde sorulan soruya verilen muhtemel cevaplardan (seçenekler) yalnızca bir tanesi doğru ya da en doğru cevaptır. Buna, anahtar cevap, anahtara göre doğru cevap adları verildiği de olur.

Çeldirici: Bir maddenin doğru ya da en doğru cevabı dışında kalan seçeneklere çeldiriciler adı verilir. Çeldiricilerin başlıca işlevi, maddede yoklanan bilgi ya da yeteneğe sahip olmayan ya da o konuda yanlış bilgi sahibi olan cevaplayıcıları çelmek, yanıltmak ve böylece onların doğru cevabı bulmalarını önlemektir.

Madde Takımı: Bir paragraf, bir şekil, bir tablo, bir grafik gibi ortak bir materyal üzerinde temellenmiş olan iki ya da daha çok maddedir.

Bu tür testlerde öğrencilerden beklenen, kendisine yöneltilen soruyu okuması, cevabı düşünüp bulması ve bulduğu cevabı verilen seçenekler arasından seçip işaretlemesidir.

Üstünlükleri;

- Belli bir sürede çok sayıda soru bulunabilmesi sebebiyle kapsam geçerliği yüksektir.

- Cevapları kesinlikle doğru veya kesinlikle yanlış olarak ayırmak olanaklıdır ve herhangi bir maddenin güçlük derecesinin istatistiksel olarak hesaplanmasına olanak tanımaktadır.
- Cevapları puanlamak kolay ve objektiftir.
- Her türlü bilişsel yeterliklerin ölçülmesine olanak tanır.

Sınırlılıkları;

- Zamanın büyük bir kısmı maddeleri okumaya ve doğru cevabı bulmaya harcadığından okuma yeteneği gerektirmektedir.
- Çoktan seçmeli testlerin yaratıcılığı engellediği düşünülmektedir.
- Doğru cevabı bulmada şans faktörü etkilidir.
- Hazırlanması özel bilgi ve beceri gerektirmektedir.
- Geliştirilmesi çok zaman almaktadır.
- Okuma hızı alınacak puana yansımaktadır.

Çoktan seçmeli testlerde seçenekler, ifade biçimi ve uzunluk ve kapsam bakımından birbirinden birbirine yakın olmalıdır. Kullanılan çeldiriciler yoklanan davranışı öğrenememiş veya eksik bilgileri olan cevaplayıcıları yanıltmalı ve öğrenmiş olanları yanıltmamalıdır. Seçenekler arasında "hiçbiri" veya "hepsi" ifadelerinin kullanılmasında kaçınılmalıdır. Seçenekler birbirinin anlamını içermemelidir. Aynı testte kullanılacak sorulara ait seçenek sayısı eşit olmalıdır. Seçenek sayısı öğrencilerin yaşına uygun olmalıdır. Genellikle ilköğretim düzeyindeki öğrencilere 3 veya 4 seçenekli; lise düzeyindeki öğrencilere ise 5 seçenekli sorular uygundur. Bir testte bulunan maddelerin doğru cevapları belli bir sıra izlememelidir (Gültekin, 2001).

2.3.4 Doğru –Yanlış Testleri

Doğru –Yanlış testleri, belli bir konuyla ilgili bir kısmı doğru, bir kısmı yanlış olarak yapılandırılmış cümlelerden oluşur. Doğru –yanlış testlerinin özelliği, sorularda cevaplayıcılara bir önerme verilmesi ve onlardan, bu önermenin doğru mu

yoksa yanlış mı olduğunu belirleyerek cevaplarını bir işaretle belirtmelerinin istenmesidir (Gültekin, 2001).

Örneğin; "Bir elementin, kendi özelliğini taşıyan en küçük parçasına atom denir."

() Doğru () Yanlış

Doğru –yanlış testlerinin üstünlükleri ve sınırlılıkları aşağıdaki gibi belirtilebilir:

Üstünlükleri;

- Doğru- yanlış sorularının cevaplanması ve puanlanması kolay ve nesneldir.
- Çok sayıda soru sorulmasına olanak tanır.
- Hazırlanması fazla zaman almaz.
- Doğru- yanlış tipi sorular okuduğunu anlayabilen herkese uygulanabilir.

Sınırlılıkları;

- Bir doğru-yanlış maddesi sadece iki seçenek olduğu için doğru cevabı bulmada şans faktörü etkilidir.
- Doğru- yanlış olarak verilecek bir ifade mutlak anlamda doğru ya da yanlış olmak zorundadır. Bu yüzden, kesinlikle doğru ya da kesinlikle yanlış yargıları oluşturmak güçtür.
- Öğrencinin niçin yanlış yaptığını belirlemek zordur.
- Bazı maddelerin yanlış olması, ölçme açısından zorunlu, fakat eğitim açısından sakıncalıdır.

Doğru-yanlış maddeleri yalnızca bir düşünceyi belirtmeli, kesinlikle doğru ya da kesinlikle yanlış doğru olarak ifade edilmeli ve çelişkili olmamalıdır. Maddeler kısa, öz ve anlaşılır olmalıdır. Test maddeleri hazırlanırken yarısı doğru ya da yanlış olan ifadelerden oluşmalı ve sıralamalarda belli bir örüntü oluşturulmamalıdır. Maddelerin uzunlukları birbirine yakın olmalıdır. Kullanılan ifadeler ders

kitaplarından veya kaynaklardan olduğu gibi alınmalıdır. Verilen bir maddede birden fazla yanlış ifade olmamasına dikkat edilmelidir.

2.4 Test Planı Hazırlama

Okuldaki öğrenmeleri ölçmek için çeşitli araçlar geliştirilmektedir. Fakat bir ölçme aracı geliştirme oldukça özen ve dikkat isteyen bir iştir. Bu nedenle ölçme aracını geliştirme süreci oldukça önemlidir. Eğer kullanılacak ölçme aracı test ise, testi hazırlamadan önce bir hazırlık çalışması yapılması gerekir. Test hazırlama süreci, planlama, hazırlık ve düzenleme işlemlerini kapsamaktadır (Özçelik, 1992).

Testi hazırlamaya başlamadan önce “Niçin ölçme yapılacak? Nasıl ölçülecek? Ne ölçülecek?” sorularının yanıtlarının belirlenmesi gerekir. Bu test hazırlama işleminin temelini oluşturmaktadır. Önemli olan en iyi ölçme aracı değil en uygun ölçme aracı kullanılmalıdır. Çünkü tüm ölçmeler için kullanılacak tek bir ölçme aracı bulunmamaktadır. Bu nedenle kullanılacak ölçme aracının kullanılış amacını gerçekleştirmesi gerekir (

Fen bilimlerinde test kullanımı oldukça yaygındır. Özellikle öğrencileri değişik soru formatlarıyla karşılaştırarak yorum yapma yoluna gidilmesi testin en büyük yararlarından biridir. Bu nedenle test hazırlanırken çok büyük ve dikkat edilmesi gerekir (Özçelik, 1992).

Bir test planı hazırlarken bazı aşamalara dikkat etmek gerekir. Bunun için işe bir planla başlanır. Bu test planında, testin kullanılış amacı, bu amaçla hangi davranışların yoklanacağı, bu davranışların hangi yolla ve nasıl yoklanacağı, yoklanacak olan davranışlardan her birine ne kadar ağırlık verileceği dikkatle belirlenir (Özçelik, 1992). Bu aşamalar aşağıda açıklanmıştır:

- 1. Testin Kullanılış Amacı:** Bir test planlamada ilk iş testin kullanılış amacını belirlemektir. Çünkü test geliştirme aşamalarında yapılacak bütün işler testin kullanılış amacına göre düzenlenir. Bunun için öğrenciye kazandırılacak

davranışları açık bir şekilde belirlemek gerekir. Bunu yaparken de eğitim-öğretim programına uygun olarak hareket edilmesi gerekir(Özçelik, 1992; Tekin, 2003).

2. **Testte Yoklanacak Davranışların Belirlenmesi:** Testin kullanılış amacı belirlendikten sonra testte yoklanacak davranışların belirlenmesi gerekir. Bir dersteki genel başarıyı ölçmeyi amaçlayan bir testin ölçmeye yöneldiği hedefler, öğretim etkinliklerinin başlangıcında saptanan hedeflerle aynı olmak durumundadır. Bu nedenle öğrenciye kazandırılacak davranışların sıralanması ve bir belirtke tablosu hazırlanması gerekir. Hem ölçülecek davranışları hem de ders konularının yer aldığı iki boyutlu olan belirtke tablosu, öğrencilere sorulacak soruların tüm konuların ifade edici olmasına ve dengeli bir biçimde sorulmasına olanak sağlar (Tekin, 2003).
3. **Testte Kullanılacak Soru Sayısının ve Her Bir Sorunun Kaç Puan Değerinde Olduğunun Kararlaştırılması:** Dersin konusuna göre öğrencilerde gerçekleşmesi istenen davranışların hangi tür sorularla yoklanabileceği belirlenmelidir. Ölçülmek istenen davranışlar ve konular dikkate alınarak hangi soru tipinin kullanılacağına karar verilmelidir. Testte kaç sorunun yer alması konusunda ise sınav süresi, kullanılan soru tipi, soruların güç olup olmaması ve öğrencilerin düzeyi gibi birçok neden etkili olmaktadır. Çok önemli görülen amaçları belirlemeye yönelik soru sayısının fazla tutulması tercih edilmelidir. Kullanılacak soruların kaç puan değerinde olacağı da kararlaştırılmalıdır (Özçelik, 1992; Tekin, 2003).
4. **Kullanılacak Soru Tipinin Kararlaştırılması:** Bir testin geçerliği onun kullanılış amacına hizmet etmesi ile ilgilidir. Bu nedenle testte kullanılacak sorularında ölçülmek istenen davranış ölçülecek nitelikte olması gerekir. Ölçülecek davranışlar ve konular dikkate alınarak soru tipine karar verilmelidir(Özçelik, 1992;Tekin, 2003).
5. **Testin Güçlüğü ve Testte Bulunacak Soruların Güçlük Dağılımının Kararlaştırılması:** Testte kullanılacak olan soruların güçlük dağılımlarını

hesaplamak test hazırlamanın diğerk bir aşamasıdır. Teste konulması planlanan sorular tartışılmalı, amaca uygunluğu belirlenmelidir. Seçilen sorular kolaydan zora doğru bir sıra alması yararlı görölmektedir. Test kâğıdının baş tarafında, testin ne kadar süre alacağı, soruların nasıl yanıtlanacağı, her bir sorunun kaç puan olduğu, soruların yanıtlanmasında yanıtlayıcının dikkate alması gereken durumların neler olacağını belirten bir yönerge olmalıdır (Gültekin, 2001).

2.5 Testlerin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi

Landis (2001:26) konu testlerinin öğrenci başarı üzerinde olumlu etkileri olduğunu ve öğrenci notlarını artırdığını belirtmektedir. Konu ile ilgili kısa yazılar (denemeler), sorular, konunun anlaşılabilmesi için düşünceleri açık bir şekilde ifade etmeye zorlar. Özellikle konu ile ilgili öğrencilerin yorum yapabilmesi, doğru cevabı olası diğerk durumlar arasından seçebilmesi öğrenci başarısında çok önemlidir. Öğrencilerin öğrenme eksikliklerinin belirlenebilmesi için testler çok sık kullanılır. Öğrenci seçenekler arasından doğru seçeneği bulabilmişse öğrencinin konuyu öğrendiği kabul edilir. Sınıf içinde test çalışmasının yapılmasının amacı sınıfın genelinde konu ile ilgili anlaşılmayan yerlerin belirlenebilmesi ve eksikliklerin giderilebilmesi için oldukça faydalıdır.

Yapılan birçok çalışmalar testlerin öğrenci başarısını artırdığını bulmuştur. Öğrenciler ne kadar çok test alırlarsa başarıları da artmaktadır. Testlerin; öğrenmenin artmasına ve öğrenci notlarının düzeltilmesine yardımcı olması, bilgi ve soru çözme becerisini artırması, dersin hedef ve davranışlarına ulaşılmasında rol oynaması, hızlı bir dönüt sağlaması, sınav kaygısını azaltması, öğrenciye özgüven kazandırması gibi yararları vardır. Dolayısıyla öğrenci ne kadar test sorusu yanıtlarsa hedeflerine ulaşması da kolaylaşır. Elbette ki sınavlarda başarılı olmak test tecrübesinin çok büyük önemi vardır. Bu tecrübe de çok sayıda test sorusu çözmekle kazanılabilir (Gültekin, 2001; Tekin, 2003) .

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde yapılan araştırmada, araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve veri çözümleme teknikleri hakkında bilgi verilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli

Bu araştırma Champell ve Stanley'ın ön test- son test kontrol gruplu modeline göre gerçekleştirilmiştir. Bu model deneysel araştırma modelleri içerisinde en çok kullanılan modellerden biridir.

Araştırma İzmir İli Menderes İlçesinde bir lisede 2005–2006 eğitim-öğretim yılında öğrenimine devam eden 9. sınıf öğrencileriyle yürütölmüştür. şans yoluyla uygulama yapılmadan önce 9/A şubesi kontrol grubu ve 9/B şubesi deney grubu olarak seçilmiştir. Uygulama süresince dersler aynı öğretmen tarafından yürütölmüştür. Çalışmaya kimya dersini alan 50 öğrenci (25 deney grubu, 25 kontrol grubu) katılmıştır. Deney grubunda 11 kız, 14 erkek; kontrol grubunda ise 12 kız 13 erkek öğrenci bulunmaktadır.

Uygulama başlangıcında deney ve kontrol gruplarına ön test olarak Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ), Açık Uçlu Sorular (AUS) ve Maddelerin Ayrılması Başarı Testi (MABT) uygulanmıştır. Uygulama sırasında 'Maddelerin Ayrılması' konusu ile ilgili hazırlanan materyaller ve konu ile ilgili hazırlanan test materyalleri kullanılmıştır. Hazırlanan materyaller her iki grupta da uygulanmıştır. Deney grubuna kontrol grubundan farklı olarak konu ile ilgili uygulama testleri verilmiştir. Uygulamada her iki grupta 5'er kişilik gruplar oluşturulmuştur. Öğrencilerin grup çerisinde birbirleriyle bilgi paylaşımı sağlayabilmeleri amacıyla her bir öğrenciye çalışma yaprağı verilmiştir. Deney grubunda uygulamada konu işlendikten sonra konu ile ilgili hazırlanan test materyali her bir öğrenciye dağıtılmış ve test sorularını yanıtlamaları için süre verilmiştir. Bu sürenin sonunda öğrencilerden yanıtlarını grup

arkadaşlarıyla karşılaştırmaları ve soruların yanıtlarının tartışılması istenmiştir. Daha sonra verilen test materyalindeki sorular sınıf tartışmasıyla yanıtlanmış ve bu sayede öğrencilerin eksik bilgilerinin giderilmesi ve soru üzerinde yorum yapmaları sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise herhangi bir test sorusu verilmemiş sadece ilgili materyaller kullanılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenmelerini sağlamak amacıyla buluş yolu ile öğretim stratejisi, öğrenci merkezli öğretim ve çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak uygulama gerçekleştirilmiştir.

Uygulama sonunda ön test olarak kullanılan Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ), Açık Uçlu Sorular (AUS) ve Maddelerin Ayrılması Başarı Testi (MABT) son test olarak uygulanmıştır. MABT son test olarak uygulanmadan önce ön test formatı soruların yerleri ve şıklarının yerleri değiştirilerek verilmiştir. Deney grubuna uygulama sonucunda yapılan test çalışması hakkında görüşlerini bildirmeleri için test çalışması değerlendirme anketi uygulanmıştır. Uygulama ön test ve son testlerin uygulaması dâhil olmak üzere 6 hafta sürmüştür. Araştırmacı uygulama boyunca derslere gözlemci olarak katılmıştır. Elde edilen veriler ve sonuçlar, bulgular ve yorum bölümünde tartışılmıştır.

3.2 Evren ve Örneklem

Yapılan araştırmanın evrenini, İzmir ilinde bulunan ortaöğretim liseleri oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini ise 2005–2006 eğitim-öğretim yılı İzmir İli Menderes İlçesinde bir lisede öğrenim gören toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır. (Tablo :2)

Tablo:2
Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Gruplara Göre Dağılımı

Grup	Şube	Kız Öğrenci Sayısı	Erkek Öğrenci Sayısı	TOPLAM
Kontrol Grubu	9/A	12	13	25
Deney Grubu	9/B	11	14	25
Çalışmaya Katılan Toplam Öğrenci sayısı				50

3.3 Veri Toplama Araçları

Yapılan araştırmada verilerin toplanması ve değerlendirilmesi amacıyla uygulama öncesinde ve sonrasında kimyaya olan tutumlarını belirleyebilmek amacıyla Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ) kullanılmıştır.

Aşağıdaki hedeflere ulaşmak için maddelerin ayrılması ile ilgili Açık Uçlu Sorular (AUS) uygulanmıştır;

- ✓ Öğrencilerin uygulama öncesinde ön bilgilerini yoklamak,
- ✓ Eksik bilgilerini belirlemek,
- ✓ Uygulama sonrasında bilisel alandaki gelişmeyi belirlemek,
- ✓ Kullanılan materyalin bilişsel alanda gruplarda anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemek.

Ayrıca öğrencilerin uygulamadan önceki ve sonraki başarılarını belirleyebilmek için Maddelerin Ayrılması Başarı Testi(MABT) uygulanmıştır. Bu ölçekler deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

3.3.1. Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ)

Çalışmada, öğrencilerin kimya dersine olan tutumlarının belirlenebilmesi için veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Kimya Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Bu tutum ölçeğinin geliştirilmesinde Likert Yöntemi kullanılmıştır. Bir toplamalı sıralama tekniği olan Likert Ölçeği, tutum ölçekleri arasında en

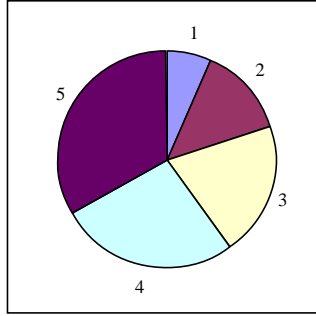
kullanışlı olanıdır. Bunun nedeni ise Likert tipi ölçeklerin geliştirilmesinin diğer ölçeklere göre daha kolay ve kullanışlılığının da yüksek olmasıdır.

Likert ölçeğinin avantajı, geliştirilmesinin diğer ölçeklere göre daha kolay olmasının yanı sıra, çok çeşitli tutum objelerine ve durumlarına uyum sağlayabilmesi ve tutumun ölçülebilen boyutlarından hem önünü hem de derecesini hesaplayabilme kolaylığı da sağlamasıdır (Fink, Kosecoff, 1983; Tavşancıl, 2002).

Kimya Tutum Ölçeği geliştirilirken, ölçekte yer alacak tutum cümlelerinin, tutum objesi ile ilgili olabilecek yaşantılarda yer alan düşünsel, duyuşsal ve davranışsal öğeleri kapsamına dikkat edilmiştir. Tutum cümlelerinde birden fazla yargı veya düşünce bulunmamasına, cümlelerin kolay ve anlaşılır olmasına özen gösterilmiştir. Tutum cümleleri olumlu veya olumsuz ifadeler içermektedir. Olumlu ve olumsuz cümleler ölçekte eşit sayıda bulunması sağlanmıştır. Hazırlanan ölçeğin değerlendirilmesinin ve güvenilirlik analizlerinin yapılması amacıyla önceden bir grup öğrenciye uygulanmıştır.

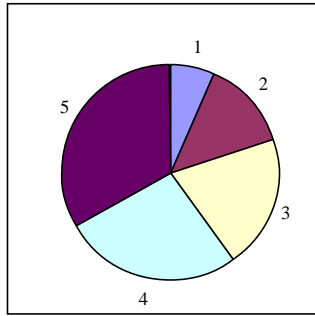
Kimya Tutum Ölçeği(KTÖ), uygulamaya başlanmadan önce gözden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Başlangıçta 14 pozitif ve 14 negatif tutum cümlesi içeren KTÖ, yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre güvenilirliği düşük olan 5 tutum cümlesinin atılmasından sonra 23 maddeye indirilmiştir. Tutum cümlelerinin karşısında '*Kesinlikle Katılmıyorum*', '*Katılmıyorum*', '*Kararsızım*', '*Katılıyorum*' ve '*Kesinlikle Katılıyorum*' olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Bu seçenekler olumlu cümlelerde ve olumsuz cümlelerde 1 ile 5 arasında puanlama yapılarak değerlendirilmiştir.

Pozitif Tutum Cümlesi



Kesinlikle katılıyorum	5
Katılıyorum	4
Kararsızım	3
Katılmıyorum	2
Kesinlikle katılmıyorum	1

Negatif Tutum Cümlesi



Kesinlikle katılmıyorum	5
Katılmıyorum	4
Kararsızım	3
Katılıyorum	2
Kesinlikle katılıyorum	1

Uygulama sırasında öğrencilerden kendilerine en uygun olan seçeneği işaretlemeleri istenmiştir. KTÖ sonucunda bir öğrencinin alabileceği minimum puan 23, maksimum puan ise 115 olmaktadır. KTÖ için α güvenilirlik katsayısı 0,89 olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada kullanılan Kimya Tutum Ölçeği(KTÖ), uygulamadan önce deney ve kontrol grubuna ön test olarak kullanılmıştır. Uygulama sonrası ise deney ve kontrol grubuna son test olarak uygulanmış ve öğrencilerin bu testlerden aldıkları puanlar dikkate alınarak uygulama öncesi ve sonrasında kimya dersine karşı tutumları arasında bir farkın olup oluşmadığı araştırılmıştır.

3.3.2 Maddelerin Ayrılması Konusu Başarı Testi (MABT)

Araştırmada veri toplama aracı olarak Maddelerin Ayrılması Başarı Testi(MABT) kullanılmıştır. Maddelerin Ayrılması Başarı Testi (MABT)

öğrencilerin maddelerin ayrılması konusundaki başarılarını ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. MABT hazırlanmasında, Ortaöğretim Kimya Müfredatında yer alan Maddelerin Ayrılması konusu için belirlenen konular esas alınmıştır. Müfredata göre Maddelerin Ayrılması başlığı altında aşağıdaki konular verilmiştir(MEB, 2000):

MADDELERİN AYRILMASI

1-Karışımların ayrılması

- a) Elektriklenme ile ayırma
- b) Manyetizasyon ile ayırma
- c) Öz kütle farkı ile ayırma
- d) Süzme ile ayırma
- e) Çözünürlük farkı ile ayırma
- f) Hal değiştirme sıcaklıkları farkı ile ayırma

2- Bileşiklerin Ayrılması

- a) Isı enerjisi ile ayrışma
- b) Elektrik enerjisi ile ayrışma(Elektroliz)
- c) Başka ayrıştırma teknikleri

Maddelerin Ayrılması Başarı Testi (MABT) geliştirilirken test hazırlama ile ilgili kaynaklar (Özçelik, 1989; Tekin, 2003) taranmış ve test hazırlama teknikleri dikkate alınmıştır. Test hazırlanırken konuların ve konularla ilgili olan hedeflere uygun olmasına özen gösterilmiştir. MABT ile ilgili belirtke tablosu Tablo:4'de verilmiştir. Test maddeleri 5 seçenekli olan çoktan seçmeli test olarak hazırlanmıştır. Test geçerlik ve güvenilirliği yapılmak için önceden bu konuyu görmüş toplam 110 öğrenciye uygulanmıştır. Doğru yanıtlar "1" ve yanlış yanıtlar "0" olarak puanlanmaya alınmıştır. Elde edilen verilerin madde analizi yapılmış, madde ayırt etme gücü 0,30 altında olan maddeler atılmıştır. Tekin (2003), bir testteki maddelerin ayırt etme güçleri ile o testin güvenilirliği ve geçerliği arasında sıkı bir ilişki olduğunu belirtmekte ve maddenin ayırt etme gücüne göre madde değerlendirilmesini aşağıdaki gibi açıklamaktadır.

Maddelerin Ayrılması Başarı Testinin, test güvenilirliği SPSS 11.0 programı ile hesaplanmış ve 0,79 bulunmuştur. Tekin (2003)'e göre bir testin güvenilirliği düşükse geçerliği de düşüktür ve geçerliği belli bir sınırdadır. Bu sınır ise güvenilirlik katsayısının kareköküdür. Buna göre Maddelerin Ayrılması Başarı Testinin geçerliği 0,88 olarak hesaplanmıştır. Bu nedenle araştırmada kullanılan başarı testinin güvenilir ve geçerli bir test olduğu söylenebilir.

Başarı testi, uygulamadan önce deney ve kontrol grubuna ön test olarak uygulamadan sonra ise son test olarak uygulanmıştır. Bu testin amacı, uygulamadan önce ve sonra öğrencilerin bilgi seviyelerini ve test performanslarını değerlendirmektir.

3.3.3 "Maddelerin Ayrılması" Konusu Açık Uçlu Sorular (AUS)

Araştırmada sorulan açık uçlu sorular, konu içeriğine göre hazırlanmış ve uygulama öncesi öğrencilerin konu ile ilgili bilgilerini ve kavram yanılgılarını ölçmek amacıyla kullanılmıştır. Açık uçlu soruların belirtilen hedefe ve öğrencilerin bilişsel seviyeleri dikkate alınarak hazırlanmıştır. Bu amaçla, farklı okullarda görev yapan 4 kimya öğretmeni ve uygulama okulunda görev yapan Kimya Öğretmeni ile işbirliği yapılmış, 10. sınıf öğrencilerinden 5 öğrenciye uygulanmış ve soruların anlaşılır olup olmadığı, konuya uygunluğu belirlenmeye çalışılmıştır.

Hazırlanan açık uçlu sorular için cevap anahtarı hazırlanmış ve değerlendirmede, Çimen (1995)'in Westbrook ve Marek (1991)' den geliştirerek hazırladığı "Kavram Sayısal Değerlendirme Çizelgesi" ne benzer bir çizelge kullanılmıştır. Bu şekildeki değerlendirmeler, Aşçı ve arkadaşları(2001), Bayram, Sökmen, Savcı (1997) tarafından yapılmıştır (Aktaran: Akpınar, 2003). Açık uçlu soruların değerlendirilmesinde doğru yanıt için 4, kısmen doğru için 3, az doğru için 2, daha az doğru için 1 ve yanıtlanmayan sorular ise 0 ile puanlandırılmıştır. Tablo: 5 de değerlendirme çizelgesi verilmiştir.

Tablo:5
Açık Uçlu Soruları Değerlendirme Formu

Sayısal değer veya kavramın öğrenilmiş olma derecesi	Değerlendirmede kullanılan ölçüt
0 – cevap yok veya boş bırakılmış	Kavram hiç yok veya tamamen ilgisiz (hemen hemen hiç doğru yok veya boş bırakılmış)
1- Daha az doğru	Tamamen tersi veya yanlış kavrama (az doğru bilgi, çelişkili çokça yanlış)
2- Az doğru	Kavram kısmen öğrenilmiş, yanlış doğrulardan fazla(doğrular var, fakat yanlışlarda var)
3- Kısmen doğru	Kavram kısmen öğrenilmiş, yanlış doğrulardan az(doğrular çoğunlukta, fakat yetersiz)
4- Tam doğru	Kavramın tüm parçaları var, cevap bilimsel olarak kabul edilebilir)

Hazırlanan açık uçlu sorular uygulamadan önce ön test, uygulamadan sonra da son test olarak deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Açık uçlu soruların kullanılmasının amacı, öğrencilerin uygulamadan önceki bilgilerini ortaya çıkarmak ve uygulama sonraki bilgileriyle arasında bir farkın oluşup oluşmadığını belirlemektir.

3.4 Veri Çözümleme Teknikleri

Kullanılan materyaller kullanılan veriler SPSS 11.0 programı ile değerlendirilerek yorumlanmıştır. Veriler belirlenen alt amaçlara dayalı olarak t- testi analizi yapılarak değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır. Bunlar;

a) Ön test ve son test olarak deney ve kontrol gruplarına “*Kimya Tutum Ölçeği(KTÖ) Açık Uçlu Sorular(AUS) ve Maddelerin Ayrılması Başarı Testi(MABT)*” uygulanmıştır. Böylece pratik test öğretim materyalini uygulamadan önce ve uyguladıktan sonra öğrencilerin kimya dersine karşı tutumları, bilişsel alandaki gelişimleri ve kimya başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark oluşup

oluşmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla veriler **bağımsız gruplar arası t-testi (Independent-Samples t-test)** uygulanarak irdelenmiştir.

b) Deney ve kontrol gruplarının kendi içinde ön test ve son testleri arasında uygulamadan sonra anlamlı bir fark oluşup oluşmadığını belirlenmesi için **bağımlı gruplar arası t-testi (Paired-Samples t-test)** uygulanmıştır.

c) Cinsiyet faktörü ele alındığında grup içinde kızlarla erkekler arasında ön test ve son test sonuçlarına göre anlamlı bir fark oluşup oluşmadığını belirlemek amacıyla **bağımsız gruplar arası t-testi (Independent-Samples t-test)** uygulanmıştır.

Elde edilen veriler tablolaştırılmış ve analiz sonuçları yorumlanmıştır. Ayrıca açık uçlu sorulara verilen yanıtların doğruluk düzeyi, deney ve kontrol grupları için hesaplanarak tablo ve şekil olarak ifade edilmiştir.

Verilerin analizinden elde edilen sonuçlar tablolarda aşağıdaki sembollerle ifade edilmiştir:

DG : Deney Grubu

KG : Kontrol Grubu

N : Öğrenci Sayısı

X : Ortalama değerini

S.S : Standart Sapma

δ : Ortalama Standart Sapma

t : t değeri

p : p değeri

Analizler sonucunda karşılaştırma yapılırken bir farkın oluşup oluşmadığı p değerine bakılarak yorumlanmıştır. Buna göre p değerinin 0,05 seviyesinden büyük olduğu durumlarda anlamlı bir farkın oluşmadığı; p değerinin 0,05 seviyesinden küçük olduğu durumlarda anlamlı bir farkın oluştuğu varsayılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, deney ve kontrol gruplarına uygulanan tutum ölçeği, açık uçlu sorular, başarı testi ve deney grubuna uygulanan anketten elde edilen sonuçların tablolaştırılmış biçimleri ve yorumları verilmiştir.

4.1 Alt Amaçların Analizleri

4.1.1. Birinci Alt Amaç

Birinci alt amaç, *"Maddelerin ayrılması konusunun başarı testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"* olarak ifade edilmiştir. Elde edilen veriler ışığında deney ve kontrol grupları arasında uygulamadan önce ve sonra fark olup olmadığının belirlenmesi için bağımsız gruplarda t-testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının kendi içerisinde herhangi bir fark olup olmadığı ise bağımlı gruplarda t-testi uygulanarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 6

Ön-test ve Son –test Sonuçlarına Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

Uygulama	Grup	N	X	S.S	δ	t	p
Ön Test	Deney	25	6,08	3,65741	,73148	-0,239	,812
	Kontrol	25	6,28	2,03961	,40792		
Son Test	Deney	25	17,04	1,48549	,29710	5,353	,000
	Kontrol	25	12,76	3,71124	,74225		

Tablo: 6 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test başarı testi puan ortalamaları görülmektedir. Ön test ortalama değerlerinden, her iki grubun puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca p değerinin 0,05 seviyesinden büyük olması(0,812) iki grup arasında başarı testi puanları arasında

herhangi bir farklılık olmadığını göstermektedir. Deney ve kontrol gruplarının ön test başarı testi puanları arasında manidar bir fark bulunmaması araştırmaya başlamadan önce, deney ve kontrol gruplarının başarı düzeylerinin eşit olduğunu göstermektedir.

Ayrıca deney ve kontrol gruplarının son test başarı testi ortalamalarına bakıldığında deney grubunun son test başarı testi ortalamasının (18,04), kontrol grubunun son test başarı testi(12,76) ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu söylenebilir. "p" değerinin 0,05 seviyesinden küçük olduğundan aradaki fark anlamlıdır.

4.1.1.1 Grup İçi Analiz Sonuçları

Deney ve kontrol gruplarının grup içinde uygulamadan sonra ön test ve son test başarı testinden aldıkları puanların karşılaştırılması amacıyla bağımlı gruplarda t-testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo:7 de verilmiştir.

Tablo 7

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Başarı Testi Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	Uygulama	N	X	S.S	δ	t	p
Deney	Ön test	25	6,08	2,03961	,40792	-23,826	,000
	Son Test	25	17,04	1,48549	,29710		
Kontrol	Ön test	25	6,28	3,65741	,73148	7,320	,000
	Son Test	25	12,76	3,71124	,74225		

Tablo:7 incelendiğinde; deney ve kontrol grubunun uygulamadan önce ve sonra ön test ve son test olarak uygulanan başarı testinden aldığı puanların ortalamaları görülmektedir. Tabloya göre deney grubunun ön test başarı testi puan ortalaması 6,08 iken uygulamadan sonra son test başarı puanı ortalaması 18,04 olmuştur. Deney grubunun uygulamadan önce ve sonraki başarı testi puan ortalamaları arasındaki fark p değerinin 0,05 seviyesinden küçük olduğu için anlamlıdır. Kontrol grubunun uygulaman önce ve sonra ön test ve son test olarak uygulanan başarı testinden aldığı puanların ortalamalarına bakıldığında ise kontrol

grubunun ön test başarı testi puan ortalaması 6,28 iken uygulamadan sonra son test başarı puanı ortalaması 12,76 olmuştur. Kontrol grubunun uygulamadan önce ve sonraki başarı testi puan ortalamaları arasındaki fark p değerinin 0,05 seviyesinden küçük olduğu için anlamlıdır. Her iki grup için ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlı olması uygulanan yöntemden kaynaklandığı söylenebilir.

Deney grubunun başarı testi puan ortalaması kontrol grubundan fazla çıkması derste işlenen konu ile ilgili test çalışmasından kaynaklandığı söylenebilir. Deney grubunda bulunan öğrenciler grup içerisinde ve daha sınıf tartışmasında soruları irdeleyerek doğru sonucu bulmaya çalışmalarının başarı puanını olumlu yönde etkilemiştir.

4.1.1.2 Seviye Gruplarının Karşılaştırılması

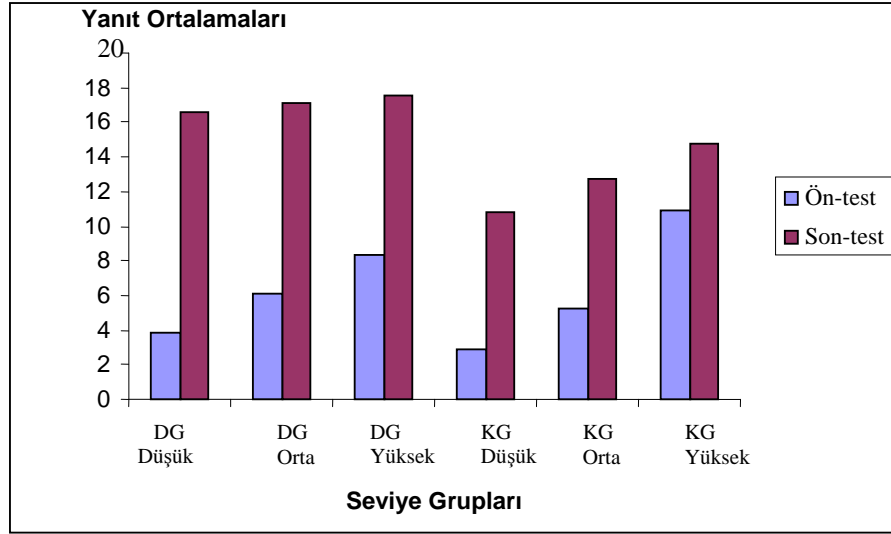
Öğrencilerin başarılarının öğrenci seviyelerine göre ne derece değiştiğinin belirlenmesi için ön-test sonuçlarına göre, deney ve kontrol grupları içerisinde düşük-orta ve yüksek seviye grupları oluşturuldu. Gruplar oluşturulurken ön-test yanıtları 0-4 arası düşük seviyeli grup; 5-7 arası orta seviyeli grup ve 8-11 ise yüksek seviyeli grup olarak belirlendi.

Tablo 8

Deney ve Kontrol Seviye Grupları

Grup	Seviye	N	Ön-test Ort.	Son-test Ort.
DG	Düşük	8	3,875	16,55
	Orta	9	6,1	17,125
	Yüksek	8	8,375	17,5
KG	Düşük	8	2,875	10,75
	Orta	9	5,22	12,77
	Yüksek	8	10,875	14,75

Elde edilen veriler Şekil:4 de verilmiştir. Şekil:4 incelendiğinde, uygulamadan sonra deney grubundaki düşük-orta ve yüksek seviye gruplarında başarı kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu bulgu daha önce yapılan araştırma bulgularını desteklemektedir (Tuckman,1998; Kika, McLaughlin, & Dixon, 1992).



Şekil:4 Seviye Grupları ve Yanıt Ortalamaları

4.1.2 İkinci Alt Amaç

İkinci alt amaç cinsiyet faktörüne göre öğrenci başarısı arasında bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla "*Maddelerin ayrılması konusunun başarı testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir fark var mıdır?*" olarak ifade edilmiştir. Bu amaçla kız ve erkek öğrencilerin ön test ve son testten aldıkları puan ortalamaları bağımsız gruplarda t-testi yapılarak analiz edilmiştir.

Tablo 9

Cinsiyet Faktörüne Göre Ön Test- Son Test Başarı Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Grup	Uygulama	Cinsiyet	N	X	S.S	δ	t	p
KG	Ön Test	Kız	12	6,0000	4,08990	1,18065	0,361	0,721
		Erkek	13	6,5385	3,35697	,93106		
	Son Test	Kız	12	13,0833	3,57919	1,03322	0,411	0,685
		Erkek	13	12,4615	3,95001	1,09554		
DG	Ön Test	Kız	11	6,0909	2,16585	,65303	0,023	0,982
		Erkek	14	6,0714	2,01778	,53927		
	Son Test	Kız	11	16,9091	1,44600	,43598	-,384	0,705
		Erkek	14	17,1429	1,56191	,41744		

Tablo:9'de çalışmaya katılan kızların ve erkeklerin ön ve son başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları görülmektedir. Kontrol grubundaki kız ve erkek

öğrencilerin ön test ve son test başarı testinden aldıkları puan ortalamaları arasındaki fark p değerlerinin 0,05 seviyesinden büyük olmasından dolayı anlamsız bulunmuştur. Deney grubundaki kız ve erkek öğrencilerin ön test ve son test başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları arasındaki fark p değerlerinin 0,05 değerinden büyük olmasından dolayı anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bu durumda araştırmaya başlamadan önce cinsiyet faktörüne göre öğrencilerin başarı düzeylerinin eşit olduğu söylenebilir. Uygulamadan sonra kızların ve erkeklerin son test başarı puan ortalamalarına bakıldığında ise p değerinin 0,05 seviyesinden büyük olması ise uygulamadan sonra da kızlar ve erkekler arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

4.1.3 Üçüncü Alt Amaç

Araştırmanın üçüncü alt amacı öğrencilerin, bilişsel alanda herhangi bir farklılıkları olup olmadığını belirlemektir. Yapılan test çalışmasının bilişsel yönden herhangi bir katkısının olup olmadığının belirlenmesi amacıyla "*Deney ve kontrol grubu öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar arasında bilişsel alanda ve madde bazında anlamlı bir fark var mıdır?*" olarak ifade edilmiştir. Bu amaçla açık uçlu olarak hazırlanan sorular ön-test ve son-test olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin verdikleri yanıtlar Tablo:5'deki Açık Uçlu Soruları Değerlendirme Formuna göre puanlandırılmıştır. Veriler tablolaştırılarak analizi yapılmıştır.

Tablo 10

Ön Test-Son Test Açık Uçlu Sorulardan Aldıkları Puanlara Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Karşılaştırılması

Uygulama	Grup	N	X	S.S	δ	t	p
Ön Test	Deney	25	11,64	10,29935	2,05987	-1,353	,182
	Kontrol	25	14,92	6,39583	1,27917		
Son Test	Deney	25	33,72	7,07413	1,41483	3,476	,001
	Kontrol	25	25,36	9,72488	1,94498		

Tablo:10 deney ve kontrol gruplarının ön test-son test açık uçlu sorulardan aldıkları puanların ortalamalarını göstermektedir. Tabloya göre deney grubu ön test

açık uçlu sorulardan aldıkları puan ortalaması 11,64 iken kontrol grubunun ön test açık uçlu sorulardan aldıkları puan ortalaması 14,92 'dir. "p" değerinin 0,05 seviyesinden büyük olduğu için ortalamalar arasında anlamlı bir fark yoktur. Ortalamalar arasında anlamlı bir farkın bulunmaması uygulamadan önce deney ve kontrol grupları arasında bilişsel alanda herhangi bir fark olmadığı göstermektedir.

Tablodan son test sonuçlarına bakıldığında deney grubunun son test açık uçlu sorulardan aldığı puan ortalaması 33,72 iken kontrol grubunun ön test açık uçlu sorulardan aldıkları puan ortalaması 25,36 'dır. "p" değerinin 0,05 seviyesinden küçük olduğu için iki ortalama arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın uygulamada kullanılan testlerin grup içinde bilginin paylaşılmasından ve daha sonra yapılan sınıf tartışmasında eksik bilgilerin giderilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.1.3.1 Grup İçi Analiz Sonuçları

Deney ve kontrol gruplarının ön-test ve son test açık uçlu sorulardan uygulama sonrasında grup içerisinde anlamlı bir fark olup oluşmadığının belirlenmesi için elde edilen veriler bağımlı gruplarda t-testi yapılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo:11'de verilmiştir.

Tablo 11

Deney ve Kontrol Grubunun Kendi İçinde Ön Test-Son Test Açık Uçlu Sorulardan Aldıkları Puanların Kendi İçerisinde Karşılaştırılması

Grup	Uygulama	N	X	S.S	δ	t	p
Deney Grubu	Ön Test	25	11,64	6,39583	1,27917	12,541	,000
	Son Test	25	33,72	7,07413	1,41483		
Kontrol Grubu	Ön Test	25	14,92	10,29935	2,05987	4,019	,001
	Son Test	25	25,36	9,72488	1,94498		

Tablo:11 deney ve kontrol gruplarının uygulamadan önceki ve sonraki ön test ve son test olarak kullanılan açık uçlu sorulardan aldıkları puanları göstermektedir. Deney grubunun ön test açık uçlu sorulardan aldığı puan ortalaması 11,64 iken, uygulamadan sonra, son test açık uçlu sorulardan aldığı puan ortalaması 33,72

olmuştur. Ön test ve son test arasındaki fark "p" değerinin 0,05 seviyesinden küçük olmasından dolayı anlamlıdır. Bu durum deney grubunun bilgi seviyesinin uygulamadan sonra arttığını göstermektedir.

Kontrol grubunun, açık uçlu sorulardan aldıkları puan ortalamalarına bakıldığında, kontrol grubunun ön test açık uçlu sorulardan aldığı puan ortalaması 14,92 iken, uygulamadan sonra, son test açık uçlu sorulardan aldığı puan ortalaması 25,36 olmuştur. Ön test ve son test arasındaki fark "p" değerinin 0,05 seviyesinden küçük olmasından dolayı anlamlıdır. Bu durum kontrol grubunun bilgi seviyesinin uygulamadan sonra arttığını göstermektedir.

Bu tablonun incelenmesinden uygulamadan sonra her iki grubun bilişsel seviyelerinde artış olduğu sonucu çıkmaktadır. Fakat deney grubunun kontrol grubuna göre son test açık uçlu sorulardan daha fazla puan alması uygulama esnasında verilen testlerdeki soruların, hem grup içinde hem de sınıf ortamında tartışılarak doğru yanıtların bulunmasından, eksik bilgilerin giderilmesinden ve bu sayede öğrencilerin konu ile ilgili edindikleri bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.1.3.2 Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test olarak uygulana açık uçlu sorulara verilen cevapların madde bazında karşılaştırılması

Araştırmada, açık uçlu sorular öğrencilerin uygulamadan önce ön test olarak öğrencilerin ön bilgilerini yoklamak, bilgi eksikliklerini tespit etmek ve uygulamadan sonra öğrencilerin bilişsel alandaki gelişmelerini belirlemek amacıyla sorulmuştur. Sorular hazırlanmadan önce uygulama yapılacak olan okulda görev yapan kimya öğretmeni ile öğrencilerin bilişsel seviyeleri hakkında bilgi alınmış ve soruların öğrencilerin seviyelerine uygunluğu dikkate alınmıştır. Bu konuda hazırlanan sorular dersin öğretmeni ile birlikte tartışılmış ve sorular öğrencilerin kolayca anlayabileceği şekilde hazırlanmaya çalışılmıştır. Puanlamada ise doğru yanıtla 4; doğru fakat bilginin az verildiği yanıtlar 3; yanlışın fazla, doğrunun az veya eksik olduğu yanıtlar 2; az doğru bilginin olduğu yanlış anlama ve eksik bilginin

olduğu yanıtlar 1 ve boş bırakılan veya tamamen ilgisiz olan yanıtlar ise 0 puan ile değerlendirilmiştir. Öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlar aşağıdaki tablolastırılmış ve ilgili grafikleri verilerek yorumlanmıştır.

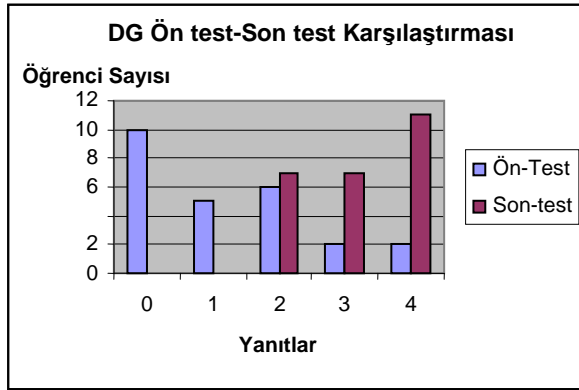
"Maddelerin Ayrılması" konusu ile ilgili ilk soru olarak öğrencilerin 'karışım' ve 'bileşik' kavramını açıklayıp açıklayamadıklarını belirleyebilmek amacıyla "*Karışım ve bileşik nedir?*" sorusu sorulmuştur. Bu soruya deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test uygulamasında verdiklerin yanıtların puanları aşağıdaki gibi tablolastırılmıştır.

Tablo 12

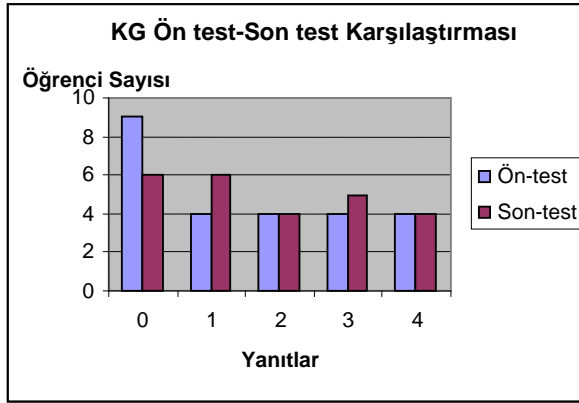
Deney ve kontrol Gruplarının 1.Soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Gruplar	Yanıtlar		Doğruluk Düzeyi					Toplam
			0	1	2	3	4	
Deney grubu	Ön Test	Frekans	10	5	6	2	2	25
		%	%40	%20	%24	%8	%8	%100
	Son Test	Frekans	0	0	7	7	11	25
		%	%0	%0	%28	%28	%44	%100
Kontrol grubu	Ön Test	Frekans	9	4	4	4	4	25
		%	%36	%16	%16	%16	%16	%100
	Son Test	Frekans	6	6	4	5	4	25
		%	%24	%24	%16	%20	%16	%100

Tablo:12'e göre deney grubunda uygulamadan önce soruyu boş bırakanların yüzdesi %40' dan uygulamadan sonra %0'a düştüğünü, kontrol grubunda ise %36'dan %24 e indiğini göstermektedir. Soruyu doğru yanıtlayanların yüzdesi uygulamadan önce deney grubunda %8'den %44'e çıkarken kontrol grubunda doğru yanıt yüzdesi değişmemiştir. Tablo incelendiğinde deney ve kontrol grubunun son test puanlarında bir artış olduğu göze çarpmaktadır. Bu artış deney grubunda daha fazladır.



Şekil 5: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 1.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik



Şekil 6: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 1.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

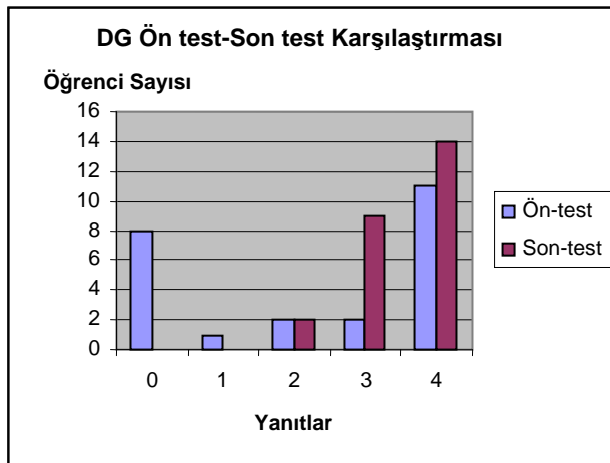
Deney ve kontrol grubunun, 1. soruya verdikleri yanıtların puanları ile öğrenci sayısı incelendiğinde, son testte deney grubunda ön testte bu sorudan puan alamayan öğrencilerin sayısında azalma, yanıtlayanların sayısında ise artış olmuştur.

Açık uçlu sorulardan 2.soru, öğrencilerin maddeleri madde dağılımına göre sınıflayıp sınıflayamadıklarının belirlenebilmesi amacıyla '**Madde dağılımına göre karışım nasıl sınıflandırılır?**' şeklinde sorulmuştur. Bu soruya deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test uygulamasında verdikleri yanıtların puanları aşağıdaki gibi tablolastırılmıştır.

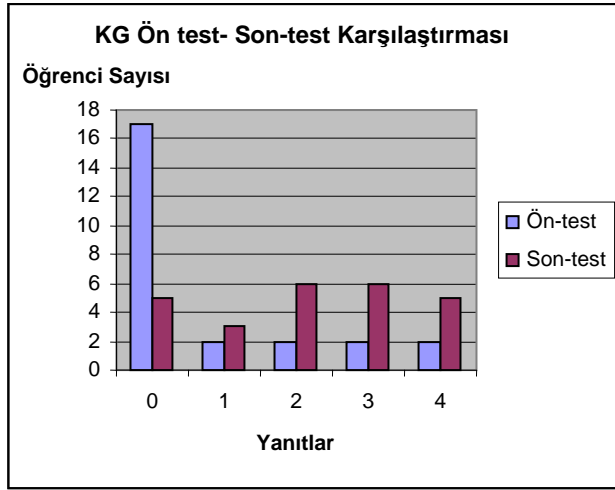
Tablo 13**Deney ve Kontrol Gruplarının 2.soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları**

Gruplar	Yanıtlar		Doğruluk Düzeyi					Toplam
			0	1	2	3	4	
Deney grubu	Ön Test	Frekans	8	1	2	2	11	25
		%	%32	%4	%8	%8	%44	%100
	Son Test	Frekans	0	0	2	9	14	25
		%	%0	%0	%4	%36	%56	%100
Kontrol grubu	Ön Test	Frekans	17	2	2	2	2	25
		%	%68	%8	%8	%8	%8	%100
	Son Test	Frekans	5	3	6	6	5	25
		%	%20	%12	%24	%24	%20	%100

Tablo:13 incelendiğinde; deney grubundan ön testte soruyu boş bırakanların yüzdesi %32 iken uygulama sonrası %0 olmuştur. Kontrol grubunda ise ön test sonuçlarına göre soruyu boş bırakanların sayısı % 68 iken uygulamadan sonra %20 ye inmiştir. Bu durum uygulamadan sonra maddeleri sınıflandırabilen öğrenci sayısında artış olduğuna işaret etmektedir. Diğer taraftan soruyu ön bilgileriyle doğru yanıtlayanların yüzdesi deney grubunda %44 iken uygulama sonunda %56 olmuştur. Kontrol grubunda ise soruyu doğru yanıtlayanların yüzdesi %8 iken uygulama sonunda %20 olmuştur. Yüzdeler dikkate alındığında uygulamadan sonra genel olarak her iki grupta da bilişsel alanda bir artış olduğu söylenebilir.



Şekil 7: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 2.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik



Şekil 8: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 2.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Deney ve kontrol gruplarının 2.soruya verdiği yanıtlara ilişkin Şekil:7 ve Şekil:8 incelendiğinde ön test ve son test yanıtlarına göre deney grubunda son testte soruyu yanlış yapan veya boş bırakan öğrenci bulunmazken kontrol grubunda soruyu yanıtlamayan öğrenci bulunmaktadır. Ayrıca son test yanıtlarına göre soruyu doğru yanıtlayan öğrenci sayısı kontrol grubuna göre daha fazladır.

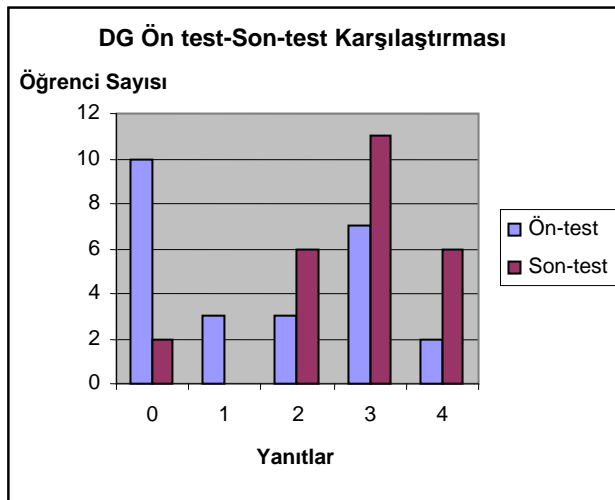
Açık uçlu sorulardan 3.soru öğrencilerin maddelerin ayrılması ile ilgili yöntemlerle ilgili ilköğretim yıllarında edindikleri bilgileri ortaya çıkarmak ve konu ile ilgili kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla sorulmuştur. Bu sebeple 3.soru A ve B olmak üzere iki aşamalı olarak sorulmuştur. Sorunun A seçeneğinde "*Demir tozu, sofr tozu ve pul biber karışımını nasıl ayırırsınız?*" ve B seçeneğinde ise "*Zeytinyağı- su karışımını nasıl ayırırsınız?*" şeklinde sorulmuştur. Deney ve kontrol gruplarının bu sorulara verdikleri yanıtlar aşağıdaki gibi tablolştırılmıştır.

Tablo 14

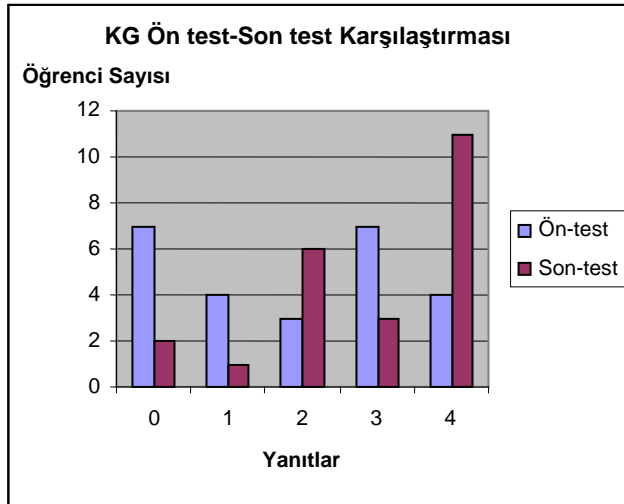
Deney ve Kontrol Gruplarının 3.soru A'ya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Gruplar	Yanıtlar		Doğruluk Düzeyi					Toplam
			0	1	2	3	4	
Deney grubu	Ön Test	Frekans	10	3	3	7	2	25
		%	%40	%12	%12	%28	%8	%100
	Son Test	Frekans	2	0	6	11	6	25
		%	%4	%0	%24	%44	%24	%100
Kontrol grubu	Ön Test	Frekans	7	4	3	7	4	25
		%	%28	%16	%12	%28	%16	%100
	Son Test	Frekans	2	1	6	3	11	25
		%	%8	%4	%24	%12	%44	%100

Tablo:14 deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test olarak kullanılan açık uçlu sorulardan 3.A'ya verdikleri yanıtları göstermektedir. Tablo incelendiğinde; deney grubunda bu soruyu boş veya yanlış yapanların yüzdesi %40 iken uygulamadan sonra %4' e inmiş ve soruyu doğru yanıtlayanların sayısı ön testte %8 iken uygulamadan sonra %24 olmuştur. Kontrol grubunda ise soruyu ön testte yanlış yanıtlayanların yüzdesi %28 iken uygulama sonrası %2 olmuştur ve doğru yanıtlayanların yüzdesi %16 dan %44'e çıkmıştır. Öğrencilerin ön testte verdiği yanıtlardan, deney grubundaki öğrencilerin ayırma yöntemleri konusunda kavram yanlışları olduğu görülmüştür.



Şekil 9: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 3.soru A'ya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik



Şekil 10: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 3.soru A 'ya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil:9 ve Şekil:10 incelendiğinde; deney ve kontrol gruplarının uygulamadan sonra soruyu yanıtlayanların sayısında bir artış olduğu görülmektedir. Bu artış kontrol grubunda daha fazladır.

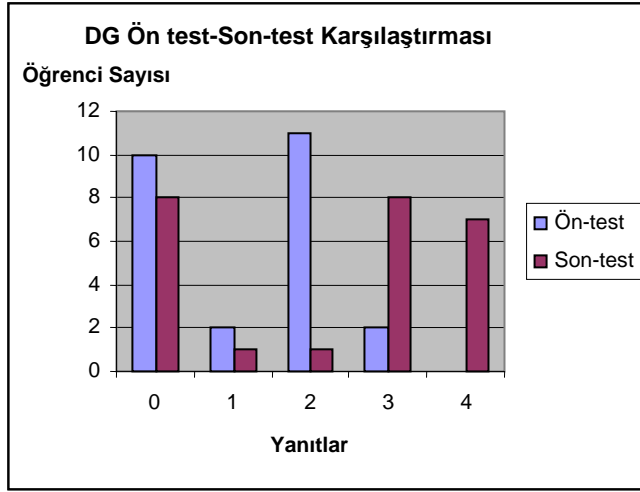
Tablo 15

Deney ve Kontrol Gruplarının 3.soru B'ye Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

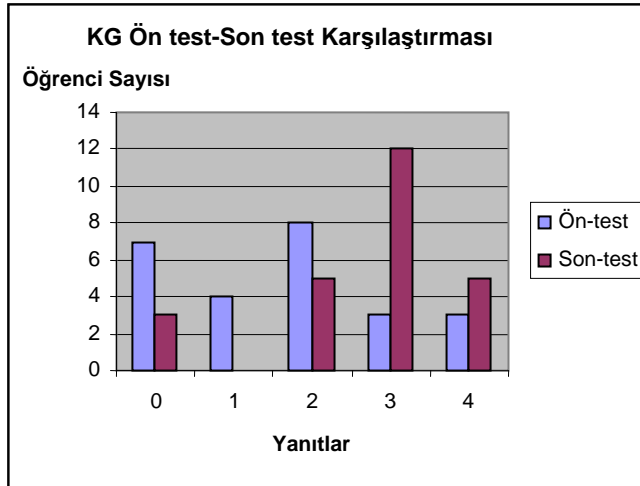
Gruplar	Yanıtlar		Doğruluk Düzeyi					Toplam
			0	1	2	3	4	
Deney grubu	Ön Test	Frekans	10	2	11	2	0	25
		%	%40	%8	%44	%8	%0	%100
	Son Test	Frekans	8	1	1	8	7	25
		%	%32	%4	%4	%32	%28	%100
Kontrol grubu	Ön Test	Frekans	7	4	8	3	3	25
		%	%28	%16	%32	%12	%12	%100
	Son Test	Frekans	3	0	5	12	5	25
		%	%12	%0	%20	%48	%20	%100

Tablo:15 deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test olarak kullanılan açık uçlu sorulardan 3.B'ye verdikleri yanıtları göstermektedir. Tablo incelendiğinde; deney grubunda bu soruyu boş veya yanlış yapanların yüzdesi %40 iken uygulamadan sonra %32' e inmiş ve soruyu doğru yanıtlayanların sayısı ön testte %0 iken uygulamadan sonra %28 olmuştur. Kontrol grubunda ise soruyu ön testte yanlış yanıtlayanların yüzdesi %28 iken uygulama sonrası %12 olmuştur ve

doğru yanıtlayanların yüzdesi %12 den %20'ye çıkmıştır. Öğrencilerin verdikleri yanıtlardan bazı kavramları belirtmedikleri görülmüştür.



Şekil 11: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 3.soru B'ye verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik



Şekil 12: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 3.soru B'ye verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil:11 ve Şekil:12 incelendiğinde deney ve grubunda soruyu ön testte doğru yanıtlayan olmadığı fakat uygulamadan sonra son testte soruyu doğru yanıtlayanların sayısında artış olduğu görülmektedir.

Açık uçlu sorulardan 4. soru öğrencilerin ön bilgilerinin yoklanması ve elektriklenme ile ayrılma konusunda eksik bilgilerinin ortaya çıkarılması amacıyla " *İlkokulda iken kurşun kalemizi herhangi bir kıyafetimize sürerek küçük kâğıt*

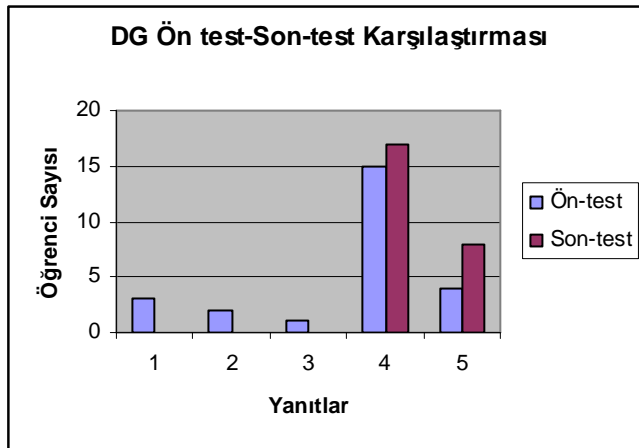
parçalarını çekmeye çalışmıştık. Kurşun kalemin kâğıt parçalarını çekmesinin sebebi ne olabilir?" şeklinde sorulmuş ve öğrencilerin verdikleri yanıtlar aşağıdaki gibi tablolastırılmıştır.

Tablo 16

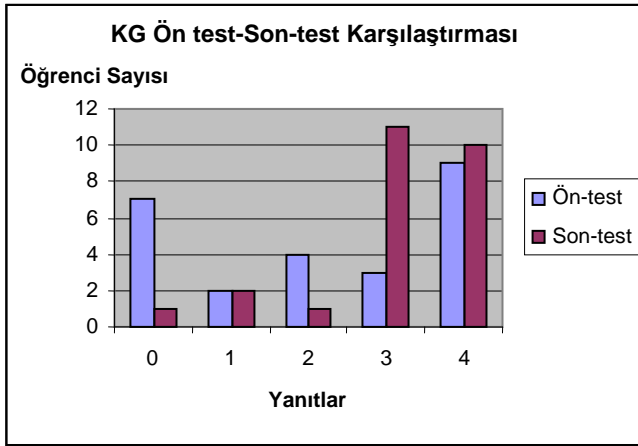
Deney ve Kontrol Gruplarının 4.Soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Gruplar	Yanıtlar		Doğruluk Düzeyi					Toplam
			0	1	2	3	4	
Deney grubu	Ön Test	Frekans	3	1	2	15	4	25
		%	%12	%4	%8	%60	%16	%100
	Son Test	Frekans	0	0	0	17	8	25
		%	%0	%0	%0	%68	%32	%100
Kontrol grubu	Ön Test	Frekans	7	2	4	3	9	25
		%	%28	%8	%16	%12	%36	%100
	Son Test	Frekans	1	2	1	11	10	25
		%	%4	%8	%4	%44	%40	%100

Tablo incelendiğinde; deney grubunda ön testte yanlış yanıtlayanların yüzdesi %12 iken soruyu doğru yanıtlayanların yüzdesi ön testte %16 iken uygulama sonrası son testte %32 olmuştur. Kontrol grubunda ise soruyu doğru yanıtlayanların yüzdesi ön testte %36 dan son testte %40'a çıkmıştır. Verilen yanıtlardan kontrol grubundaki öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgisinin daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Fakat son test sonuçlarına bakıldığında deney grubundaki öğrencilerin çoğunun soruyu yanıtladığı fakat eksik bilgi verdikleri görülmektedir.



Şekil 13: Genel grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 4.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik



Şekil 14: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 4.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil:13 ve Şekil:14 incelendiğinde; uygulamadan sonra öğrencilerin soruyu yanıtlayanların sayısında artış olduğu görülmektedir. Bu soruya verilen yanıtlardan deney grubunda kavram yanlışları uygulamadan sonra azalırken kontrol grubunda ise hala kavram yanlışları olduğu görülmüştür.

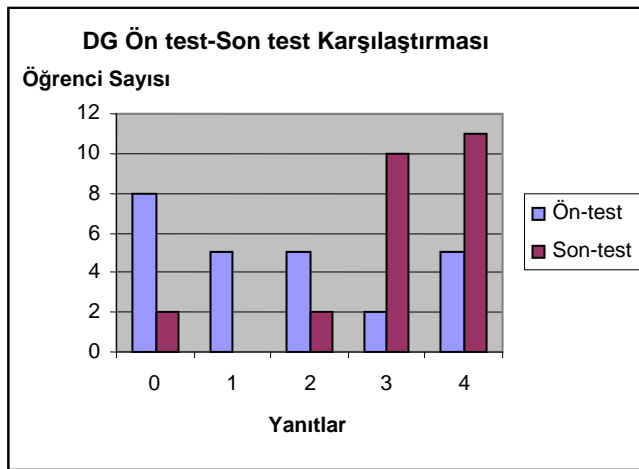
Öğrencilerin katı-katı karışımlarının öz kütle farkından yararlanılarak ayrılmasını açıklayıp açıklamadıklarını belirleyebilmek amacıyla açık uçlu sorulardan 5.soru "*Kum ve talaş karışımını nasıl ayırırsın?*" şeklinde sorulmuştur. Öğrencilerin verdikleri yanıtlar aşağıdaki gibi tabloleştirilmiştir.

Tablo 17

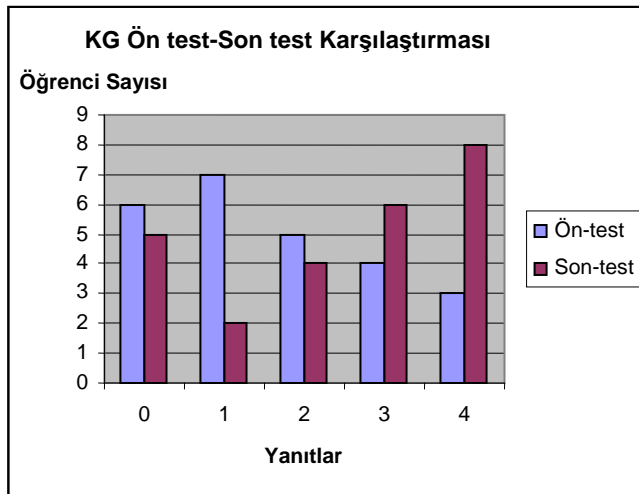
Deney ve Kontrol Gruplarının 5.soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Gruplar	Yanıtlar		Doğruluk Düzeyi					Toplam
			0	1	2	3	4	
Deney grubu	Ön Test	Frekans	8	5	5	2	5	25
		%	%32	%20	%20	%8	%20	%100
	Son Test	Frekans	2	0	2	10	11	25
		%	%8	%0	%8	%40	%44	%100
Kontrol grubu	Ön Test	Frekans	6	7	5	4	3	25
		%	%24	%28	%20	%16	%12	%100
	Son Test	Frekans	5	2	4	6	8	25
		%	%20	%8	%16	%24	%32	%100

Tablo:17 incelendiğinde verilen yanıtlardan deney grubunda soruyu yanlış yanıtlayan öğrencilerin yüzdesi %32 iken uygulamadan sonra %8 e düşmüştür ayrıca soruyu doğru yanıtlayanların yüzdesi ön testte yüzde %20 iken uygulamadan sonra %44 olmuştur. Kontrol grubunda ise ön testte soruyu yanlış yanıtlayanların sayısı %24 iken uygulamadan sonra ise %20 ye inmiştir ve soruyu doğru yanıtlayanların yüzdesi ön testte %12 den uygulamadan sonra %32 ye çıkmıştır. Verilen yanıtlardan öğrencilerin konu ile ilgili bilgi eksikliği olduğu ve kavram yanılgıları olduğu görülmüştür. Öğrencilerin birçoğunun rüzgâr yardımıyla ayrılabilceği yanıtını verdikleri belirlenmiştir.



Şekil 15: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 5.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik



Şekil 16: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 5.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekil:15 ve Şekil:16 incelendiğinde; deney grubundaki öğrencilerin soruyu daha doğru açıkladıkları anlaşılmaktadır.

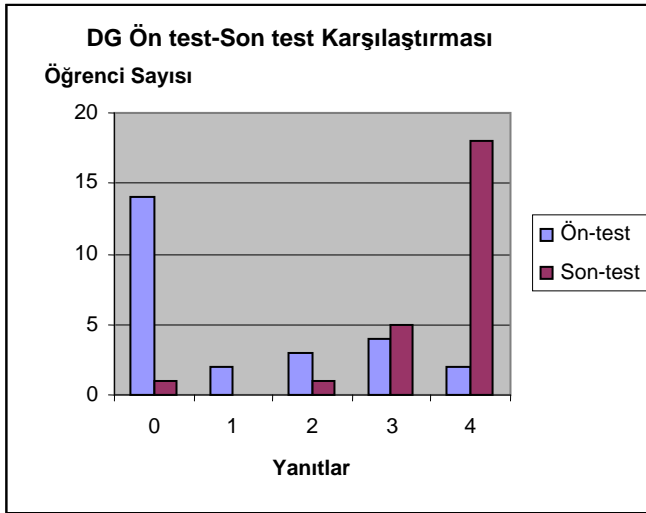
Açık uçlu sorulardan 6.soru birbiri içinde çözünen sıvı-sıvı karışımlarının ayrılması konusunda öğrencilerin ön bilgilerini ölçmek amacıyla '*Damıtma nedir ve nasıl uygulanır?*' şeklinde sorulmuştur. Öğrencilerin uygulamadan önce ve sonrasında verdikleri yanıtlar tablolastırılmıştır.

Tablo 18

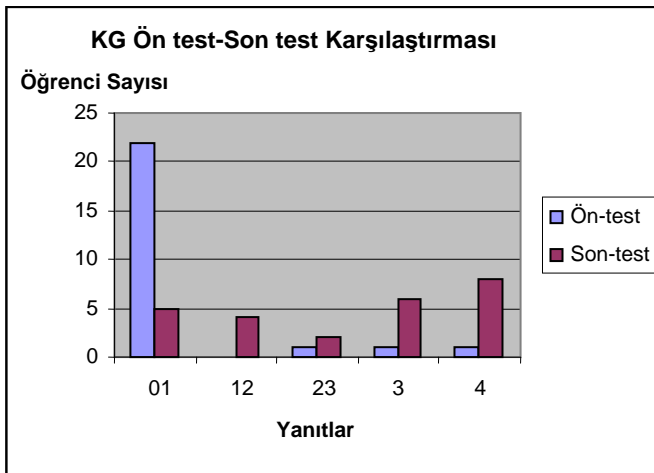
Deney ve Kontrol Gruplarının 6.soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekanslar

Gruplar	Yanıtlar		Doğruluk Düzeyi					Toplam
			0	1	2	3	4	
Deney grubu	Ön Test	Frekans	14	2	3	4	2	25
		%	%56	%8	%12	%16	%8	%100
	Son Test	Frekans	1	0	1	5	18	25
		%	%4	%0	%4	%20	%72	%100
Kontrol grubu	Ön Test	Frekans	22	0	1	1	1	25
		%	%88	%0	%4	%4	%4	%100
	Son Test	Frekans	5	4	2	6	8	25
		%	%20	%16	%8	%24	%32	%100

Deney grubunda soruyu yanıtlamayan öğrenci sayısı uygulamadan önce %56 iken uygulamadan sonra %4'e düşmüştür. Soruyu doğru yanıtlayanların yüzdesi ise uygulamadan önce %8 iken uygulamadan sonra %72 ye çıkmıştır. Kontrol grubunda ise soruyu yanlış yanıtlayanların yüzdesi %88 iken uygulamadan sonra %20 'ye düşmüştür. Doğru yanıtlayanların yüzdesi uygulamadan önce %4 den uygulama sonunda %32' ye çıkmıştır. Soruyu doğru yanıtlanması bakımından deney grubundaki artış kontrol grubundan daha fazladır.



Şekil 17: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 6.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik



Şekil 18: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 6.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

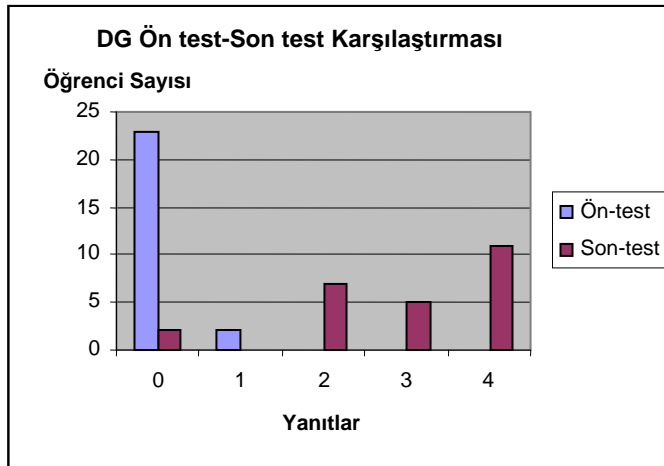
Grafikler incelendiğinde uygulama sonrasında soruyu yanıtlayanların sayısındaki artışın deney grubunda daha fazla olduğu görülmektedir.

Gaz karışımlarının ayrılması hakkında öğrencilerin ön bilgilerinin yoklanması amacıyla açık uçlu sorularda 7. soru '*Gaz karışımları nasıl ayrılır?*' şeklinde sorulmuştur. Öğrencilerin verdikleri yanıtlar aşağıdaki gibi tablolastırılmıştır.

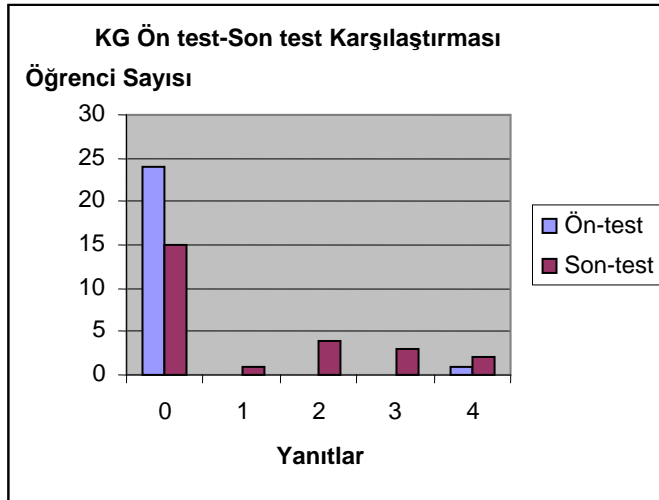
Tablo 19
Deney ve Kontrol Gruplarının 7.soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Gruplar	Yanıtlar		Doğruluk Düzeyi					Toplam
			0	1	2	3	4	
Deney grubu	Ön Test	Frekans	23	2	0	0	0	25
		%	%92	%8	%0	%0	%0	%100
	Son Test	Frekans	2	0	7	5	11	25
		%	%8	%0	%28	%20	%44	%100
Kontrol grubu	Ön Test	Frekans	24	0	0	0	1	25
		%	%96	%0	%0	%0	%4	%100
	Son Test	Frekans	15	1	4	3	2	25
		%	%60	%4	%16	%12	%8	%100

Deney grubunda soruyu yanıtlayamayanların yüzdesi uygulamadan önce %92 iken uygulamadan sonra %8'e düşmüştür ve deney grubunda ön test soruyu yanıtlayan öğrenci bulunmazken uygulamadan sonra öğrencilerin %44'ü soruyu doğru yanıtlamıştır. Kontrol grubunda ise uygulamadan önce soru yanıtlayamayanların yüzdesi %96 iken uygulamadan sonra %60'a düşmüştür. Soruyu doğru yanıtlayanların yüzdesi uygulamadan önce %4 iken uygulama sonrası %8 olmuştur.



Şekil 19: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 7.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik



Şekil 20: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 7.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Her iki grafik incelendiğinde uygulamadan sonra soruyu yanıtlayan öğrenci sayısındaki artış deney grubunda daha fazla olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin karışımların özelliklerini hakkındaki ön bilgilerini ortaya çıkarmak amacıyla 8.soru *‘Karışımların özellikleri nelerdir?’* şeklinde yöneltilmiştir. Verilen yanıtlar tablolaştırılmıştır.

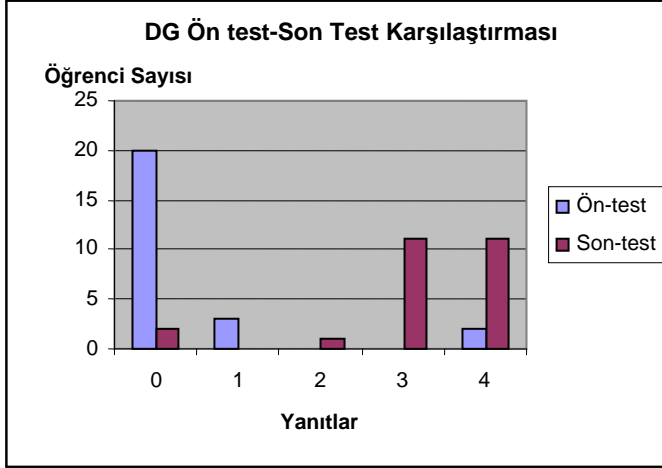
Tablo 20

Deney ve Kontrol Gruplarının 8.soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

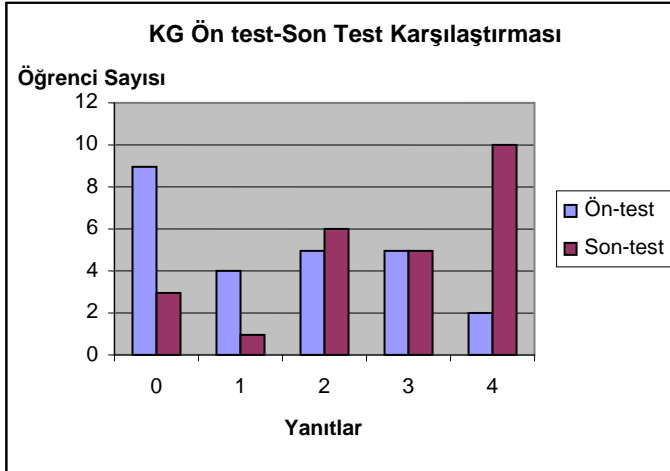
Gruplar	Yanıtlar		Doğruluk Düzeyi					Toplam
			0	1	2	3	4	
Deney grubu	Ön Test	Frekans	20	3	0	0	2	25
		%	%80	%12	%0	%0	%8	%100
	Son Test	Frekans	2	0	1	11	11	25
		%	%8	%0	%4	%44	%44	%100
Kontrol grubu	Ön Test	Frekans	9	4	5	5	2	25
		%	%36	%16	%20	%20	%8	%100
	Son Test	Frekans	3	1	6	5	10	25
		%	%12	%4	%24	%20	%40	%100

Tablo:20 incelendiğinde deney grubunda uygulama öncesi soruyu yanıtlamayanların yüzdesi %80 iken uygulama sonrası %8 olmuştur. Doğru

yanıtlayanların yüzdesi uygulamadan önce %8 iken uygulama sonrası %44 olmuştur. Kontrol grubunda soruyu yanıtlayamayan öğrenci yüzdesi %36 iken uygulama sonrası %12 ye düşmüştür. Soruyu doğru yanıtlayanların yüzdesi ulamadan önce %8 iken uygulama sonrası %40 olmuştur.



Şekil 21: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 8.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik



Şekil 22: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 8.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Şekiller incelendiğinde soruyu yanıtlayanların sayısındaki artış deney grubunda daha fazla olduğu görülmektedir.

Açık uçlu sorulardan 9. soru bileşiklerin özellikleri hakkında öğrencilerin ön bilgilerini yoklamak ve öğrencilerin karışımların özellikleri ile bileşiklerin

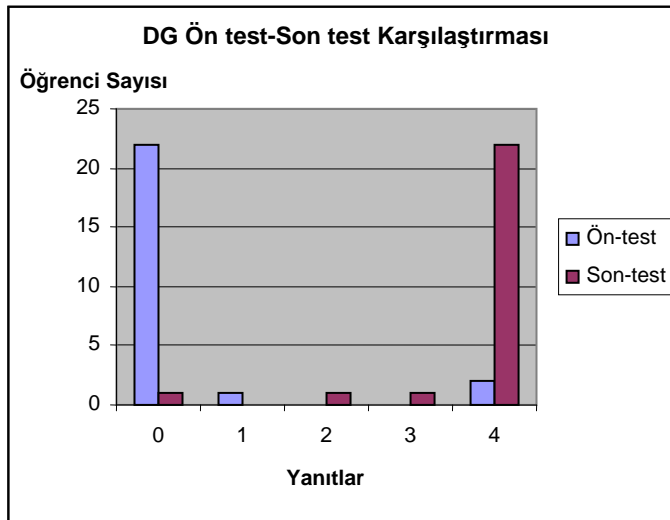
özelliklerini ayırıp ayıramadıklarını belirleyebilmek amacıyla '*Bileşiklerin özellikleri nelerdir?*' şeklinde sorulmuştur. Verilen yanıtlar tablolaştırılmıştır.

Tablo 21

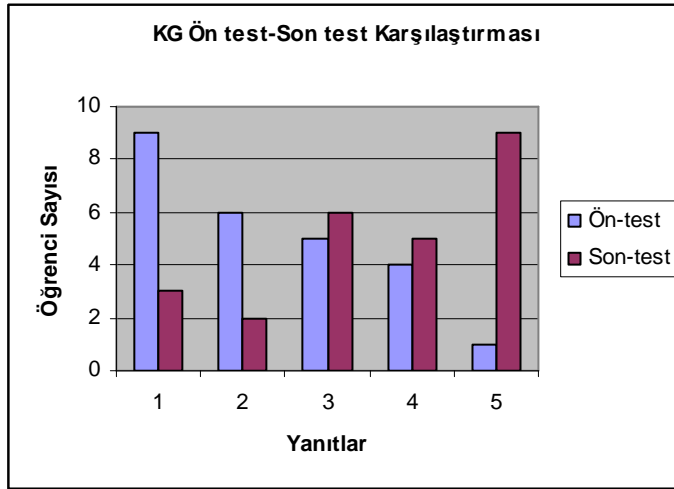
Deney ve Kontrol Gruplarının 9.Soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

Gruplar	Yanıtlar		Doğruluk Düzeyi					Toplam
			0	1	2	3	4	
Deney grubu	Ön Test	Frekans	22	1	0	0	2	25
		%	%88	%4	%0	%0	%8	%100
	Son Test	Frekans	1	0	1	1	22	25
		%	%4	%0	%4	%4	%88	%100
Kontrol grubu	Ön Test	Frekans	9	6	5	4	1	25
		%	%36	%24	%20	%16	%4	%100
	Son Test	Frekans	3	2	6	5	9	25
		%	%12	%8	%24	%20	%36	%100

Verilen yanıtlara bakıldığında deney grubunda soruyu yanıtlayamayan öğrenci yüzdesi %88 iken uygulamadan sonra %4'e düşmüştür. Soruyu yanıtlayanların uygulamadan önce %8 iken uygulamadan sonra %88 olmuştur. Kontrol grubunda ise uygulamadan önce soruyu yanıtlayamayan öğrenci yüzdesi %36 iken uygulamadan sonra %12 olmuştur. Soruyu doğru yanıtlayanların sayısı uygulamadan önce %4 iken uygulamadan sonra %36 olmuştur.



Şekil 23: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 9.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik



Şekil 24: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 9.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Bileşiklerin ayrılma yöntemlerinden biri olan elektroliz hakkında öğrencilerin ön bilgilerini yoklamak amacıyla açık uçlu sorulardan 10.soru ‘Elektrik enerjisi ile ayrıştırma(elektroliz) ile suyun ayrıştırılması sonucunda hangi maddeler oluşur? Elektroliz olayı hangi alanda kullanılmaktadır?’ şeklinde sorulmuştur. Verilen yanıtlar tablolaştırılmıştır.

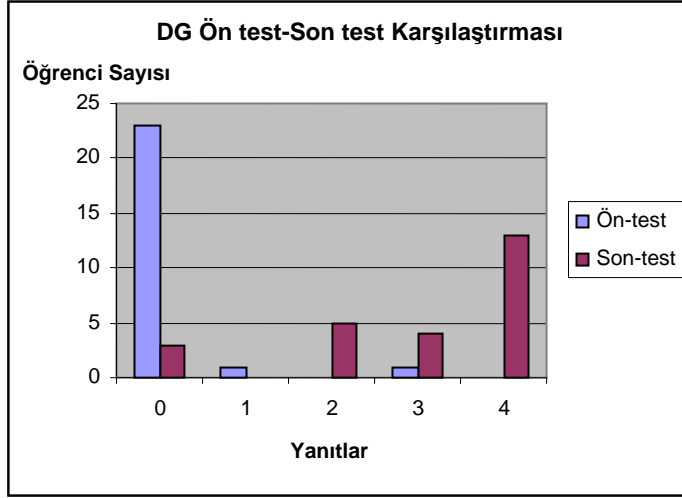
Tablo 22

Deney ve Kontrol Gruplarının 10.Soruya Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması İle İlgili Yüzde ve Frekansları

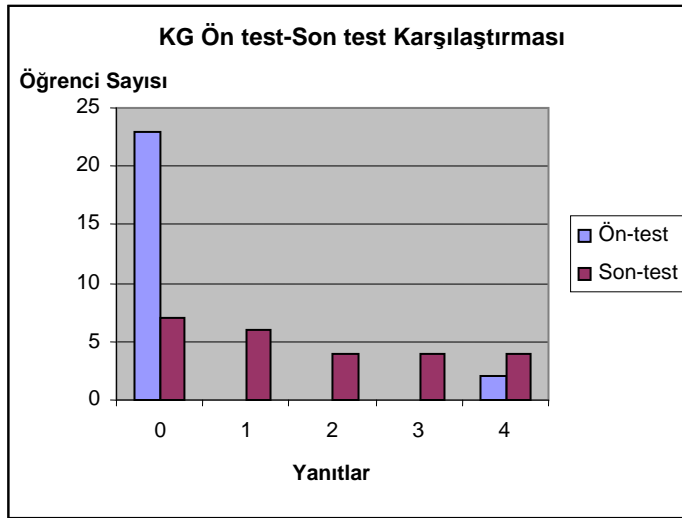
Gruplar	Yanıtlar		Doğruluk Düzeyi					Toplam
			0	1	2	3	4	
Deney grubu	Ön Test	Frekans	23	1	0	1	0	25
		%	%92	%4	%0	%4	%0	%100
	Son Test	Frekans	3	0	5	4	13	25
		%	%12	%0	%20	%16	%52	%100
Kontrol grubu	Ön Test	Frekans	23	0	0	0	2	25
		%	%92	%0	%0	%0	%8	%100
	Son Test	Frekans	7	6	4	4	4	25
		%	%28	%24	%16	%16	%16	%100

Elektroliz olayı ile ilgili sorulan soruya verilen yanıtlardan deney grubundan uygulamadan önce soruyu yanıtlayamayanların yüzdesi %92 iken uygulamadan sonra %12 olmuştur. Deney grubunda uygulamadan önce soruyu yanıtlayan öğrenci olmazken uygulamadan sonra öğrencilerin %52’si doğru yanıtlayabilmiştir. Kontrol

grubunda ise uygulamadan önce soruyu yanıtlamayanların yüzdesi %92 iken uygulamadan sonra %28 olmuştur. Kontrol grubunda uygulamadan önce soruyu doğru yanıtlayanların sayısı %2 iken uygulamadan sonra %16 olmuştur.



Şekil 25: Deney grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 10.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik



Şekil 26: Kontrol grubunun ön test ve son test açık uçlu sorulardan 10.soruya verilen yanıtlar ile cevaplayan öğrenci sayısı arasındaki grafik

Grafikler incelendiğinde deney grubunda soruyu yanıtlayanların sayısındaki artış kontrol grubundakinden daha fazla olduğu görülmektedir.

4.1.4 Dördüncü Alt Amaç

Araştırmanın dördüncü alt amacı, ön-test ve son-test olarak uygulanan AUS(Açık Uçlu Sorular)'ın uygulamadan sonra cinsiyetler arasında anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemektir. Dördüncü alt amaç, *"Deney ve kontrol grubu öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar arasında bilişsel alanda cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir fark var mıdır?"* şeklinde ifade edilmiştir. Deney ve kontrol grubunda bulunan kız ve erkek öğrencilerin ön-test ve son-test açık uçlu sorulara verdiklere yanıtlara ilişkin veriler aşağıdaki gibi cinsiyet faktörüne göre tablolaştırılmıştır. Bu amaçla bağımsız gruplarda t testi(Independent samples t test) yapılmıştır.

Tablo 23

Ön Test-Son Test Açık Uçlu Sorulara Verilen Yanıtların Cinsiyet faktörüne Göre Karşılaştırılması

Grup	Uygulama	Cinsiyet	N	X	S.S	δ	t	p
KG	Ön Test	Kız	12	13,4167	9,98598	2,88270	-,684	0,495
		Erkek	13	16,3077	10,78876	2,99226		
	Son Test	Kız	12	23,9167	10,67247	3,08088	-,705	0,488
		Erkek	13	26,6923	8,98503	2,49200		
DG	Ön Test	Kız	11	15,2727	6,78367	2,04535	2,873	0,009*
		Erkek	14	8,7857	4,49236	1,20063		
	Son Test	Kız	11	33,2727	7,49788	2,26070	-,275	0,786
		Erkek	14	34,0714	6,98861	1,86778		

Elde edilen veriler değerlendirildiğinde, kontrol grubundaki kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında ön test ve son test sonuçları dikkate alındığında p değerinin 0,05 değerinden büyük olmasından dolayı anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney grubunda ise ön test sonuçlarına göre p değeri 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu için anlamlı bir fark bulunmaktadır. Deney grubunun son test sonuçlarına bakıldığında da p değeri 0,05 seviyesinden büyük olduğu için anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

4.1.4.1 Kavram Yanılgılarının Giderilmesi

Öğrencilerin bilişsel seviyelerinin tespitinde, öğrencilerde bazı kavram yanılgılarının olduğu görülmüştür. Yapılan test çalışması ile bu yanılgıların düzeltilmesine çalışılmıştır. Belirlenen kavram yanılgıları ve düzeltilmeler aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 24

“Maddelerin Ayrılması” Konusunda Kavram yanılgıları ve Giderilmesi

Kavram	Uygulamadan Önce	Uygulamadan Sonra
Karışım	Birçok öğrencinin tanım yapmadığı, karışımların sadece sıvılardan oluşabileceği, tek bir madde olduğu gibi ifadeler bulunmaktadır.	Uygulamadan sonra karışım kavramının büyük ölçüde algılandığı gözlenmiştir.
Bileşik	Her iki grupta da birçok öğrenci tanım yapmamış. İki maddenin birleşmesi gibi tanımlar var.	Bileşik ile ilgili birçok yanlış düzeltildiği ve öğrencilerin bileşik tanımını doğru yanıtladıkları tespit edildi.
Heterojen Karışım	İki maddenin oluşturduğu karışım olarak tanımı yapılmış.	Heterojen karışımın homojen karışımdan farklı olduğu ifade edilmiştir.
Homojen Karışım	Maddelerin tümünün karışmasıyla oluşan karışım gibi ifadeler yer almaktadır.	Homojen karışımın tanımı yapılmış, homojen karışım deneyi yaptırılmış ve örnekler verilmiş olup doğru kavrama ulaşılmıştır.
Emülsiyon	Katı-katı karışımı, homojen bir karışım gibi belirsiz ifadeler ortaya konmuştur.	Emülsiyonun birbiri içinde çözünmeyen sıvı karışımı olduğu kavratılmıştır.
Süspansiyon	Sıvıların ya da daha çok maddelerin karışmasıyla oluşan ve maddelerin özelliğini kaybettiği durum biçiminde algılanmaktadır.	Süspansiyonun tanımı yapılmış, deneysel olarak ve örneklerle açıklanmıştır.
Damıtma	Genel olarak sıvıların kaynatılması biçiminde yetersiz bir kavram gözlenmiştir.	Genel olarak tanımı yapılmış, deneysel olarak gösterilmiş ve kavram tam oturmuştur.
Buhar ve yoğunlaşma	Genel bir gaz kavramı olmakla birlikte buhar, gaz karışımları, buharlaşma kavramları belirgin değildir.	Gazların(buhar) yoğunlaştırılması, sıvılaşma sıcaklık farkı öğretilmiştir.
Statik elektrik	Yeterli bir tanım oluşmamış, elektrik ile madde ilişkisi bilinmiyor.	Sürtünmeyle statik elektrik oluşması + ve - elektrik kavramları kazanılmıştır.
Elektriksel çekim	Yeterli bir tanım oluşmamış, elektriksel çekim yanlışlarıyla bir dereceye kadar bilinmektedir.	+ ve - yüklü maddelerin birbirini çekeceği, elektrik ve yük kavramı kazanılmıştır.
Elektroliz	Yeterli bir tanım yapılmamış, elektrik ile madde ilişkisi veya iletkenlik gibi yanlış kavramlar mevcuttur.	Maddenin elektriksel özelliği öğretilerek elektrik enerjisi ile ayırma kavramı verilmiştir.

Öğrencilerin uygulama öncesi tespit edilen kavram yanlışlarının uygulamadan sonra büyük ölçüde giderildiği görülmüştür. Özellikle öğrencilerin karışım türünü ayırt etmede kavram yanlışları bulunduğu ve uygulamadan sonra bu eksikliğin giderildiği saptanmıştır. Kavram yanlışlarının kontrol grubuna kıyasla deney grubunda daha az seviyeye düştüğü belirlenmiştir.

4.1.5 Beşinci Alt Amaç

Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarını belirlemek ve uygulamadan sonra öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarının belirlenmesine çalışılmıştır. Anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığının belirlenmesi amacıyla beşinci alt amaç *"Uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan kimya tutum ölçeğinden aldıkları ön test tutum puanı ile son test tutum puanı arasında deney ve kontrol grubu için anlamlı bir fark var mıdır?"* olarak ifade edilmiştir. Öğrencilere KTÖ(Kimya Tutum Ölçeği) ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Elde edilen verilere bağımsız gruplarda t testi(Independent t test) uygulanmıştır.

Tablo 25

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test-Son Test Kimya Tutum Ölçeğinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

Uygulama	Grup	N	X	S.S	δ	t	p
Ön Test	Deney	25	84,9600	9,57636	1,91527	1,187	0,241
	Kontrol	25	81,4400	11,32505	2,26501		
Son Test	Deney	25	99,1200	8,42773	1,68555	4,929	0,000
	Kontrol	25	82,5600	14,53180	2,90636		

Tablo:25 deney ve kontrol gruplarının ön test kimya tutum ölçeğinden aldıkları puanları puan ortalamalarını göstermektedir. Tablo incelendiğinde; deney grubunun ön test kimya tutum puan ortalamasının 84,96 olduğu ve kontrol grubunun ön test kimya tutum ölçeğinden aldıkları tutum puanı ortalamasının 81,44 olduğu görülmektedir. "p" değerinin 0,241 olup anlamlılık düzeyi 0,05 seviyesinden büyük olması ön test tutum puan ortalaması bakımından iki grup arasında anlamlı bir farkın bulunmadığını göstermektedir. Bu durumda deney ve kontrol gruplarının uygulamadan önce kimya dersine olan tutumlarının eşit olduğu söylenebilir.

Deney grubunun son test kimya tutum puan ortalaması 99,12 ve kontrol grubunun ön test kimya tutum ölçeğinden aldıkları tutum puanı ortalaması ise 82,56'dır. "p" değerinin anlamlılık düzeyi 0,05 seviyesinden küçük olması son test tutum puan ortalaması bakımından iki grup arasında anlamlı bir farkın bulunduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubunun son test tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olması uygulanan test çalışmasının öğrencileri kimya dersine karşı olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

4.1.5.1 Grup İçi Analiz Sonuçları

Deney ve kontrol gruplarının kendi içinde KTÖ' den aldıkları ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark olup oluşmadığının belirlenmesi için elde edilen verilere bağlı gruplarda t testi (Paired simple t test) uygulanmıştır.

Tablo 26

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test – Son Test Kimya Tutum Puanlarının Kendi İçerisinde Karşılaştırılması

Grup	Uygulama	N	X	S.S	δ	T	p
Deney	Ön test	25	84,9600	9,57636	1,91527	5,773	0,000
	Son Test	25	99,1200	8,42773	1,68555		
Kontrol	Ön test	25	81,4400	11,32505	2,26501	0,300	0,767
	Son Test	25	82,5600	14,53180	2,90636		

Uygulamadan önce ve sonra uygulanan kimya tutum ölçeği (KTÖ) sonuçları analiz edildiğinde deney grubunun kendi içerisinde ön test-son test sonuçları analizinde p değerinin 0,05 seviyesinden küçük olmasından dolayı anlamlı bir fark bulunmuştur. Fakat kontrol grubunun ön test- son test kimya tutum ölçeği sonuçları analizinde p değerinin 0,05 seviyesinden büyük olmasından dolayı anlamlı bir fark bulunmamıştır.

4.1.6 Altıncı Alt Amaç

Ön-test ve son-test KTÖ' in cinsiyet faktörüne göre uygulama öncesinde fark oluşturup oluşturmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Altıncı amaç *"Uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan kimya tutum ölçeğinden aldıkları ön test tutum puanı ile son test tutum puanı arasında deney ve kontrol grubu için cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir fark var mıdır?"* olarak ifade edilmiştir. Öğrencilerin KTÖ' den aldıkları puanlara ilişkin veriler tablolştırılmıştır. Verilere bağımsız gruplarda t testi (Independent samples t test) uygulanmıştır.

4.1.6.1 Cinsiyet faktörü analiz sonuçları

Tablo 27

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test –Son Test Kimya Tutum Ölçeğinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

Grup	Uygulama	Cinsiyet	N	X	S.S	δ	t	p
KG	Ön Test	Kız	12	78,0000	11,49704	3,31891	1,496	0,148
		Erkek	13	84,6154	10,61083	2,94292		
	Son Test	Kız	12	81,8333	16,72143	4,82706	0,235	0,816
		Erkek	13	83,2308	12,84623	3,56290		
DG	Ön Test	Kız	11	87,6364	10,59502	3,19452	-1,253	0,223
		Erkek	14	82,8571	8,49305	2,26986		
	Son Test	Kız	11	105,1818	4,35473	1,31300	-1,134	0,269
		Erkek	14	102,2857	7,51848	2,00940		

KTÖ sonuçlarının analizinden deney ve kontrol grubunda bulunan kız ve erkek öğrencilerin uygulamadan önce ve uygulamadan sonra kimya derinse karşı tutumları arasında cinsiyet faktörüne göre p değerlerinin 0,05 seviyesinden büyük olmasından dolayı anlamlı bir fark bulunmamıştır.

4.1.7 Anket Sonuçları

Çalışmaya katılan öğrencilerin yapılan test uygulaması hakkındaki düşüncelerinin belirlenmesi amacıyla bir anket uygulandı. Anket sonuçları aşağıdaki gibidir:

Soru:1-Yapılan test çalışması hakkındaki görüşlerinizi belirtiniz.

Öğrencileri bu soruya yönelik belirttikleri düşünceler aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

- Konu ile ilgili test sorusu çözdüğüm için daha iyi anladım.
- Bu çalışma çok yararlı oldu. Maddelerin ayrılmasını daha iyi kavradım.
- Bu tür çalışmalar her zaman yapılmalıdır.
- Soruların tartışılarak yanıtlanması daha iyi anlamamı sağladı.

Öğrencilerin genel olarak test çalışmasını çok yararlı bulduğu, test çalışmasının için konuların anlaşılmasında çok yararlı olduğu gibi düşünceler belirlenmiştir.

Soru:2- Yapılan test çalışmasının ‘Maddelerin Ayrılması’ konusunu anlamınıza yardımcı olduğunu düşünüyor musunuz?

Bu soruda öğrencilerin ‘Evet’ veya ‘Hayır’ deme nedenlerini açıklamaları istendi. Yanıtlar incelendiğinde ‘Hayır’ yanıtının verilmediği, tüm öğrencilerin soruyu ‘Evet’ olarak işaretlediği görüldü. Açıklamalar ise aşağıdaki gibi belirlendi:

- Testleri yanıtlarken öğrendiklerimizi pekiştiriyoruz.
- Testler sayesinde daha iyi öğreniyorum.
- Testler ‘Maddelerin Ayrılması’ konusunu daha iyi anlamamı sağladı.
- Derste anlamadığım yerleri test sorularını yanıtlarken daha iyi öğrendim.
- Bu testler bizim sınavda soruları daha çok doğru yanıtlamamızı sağladı.

Soru:3- Konu anlatıldıktan sonra test dağıtılacağı zaman neler hissettiniz?

Bu soruda, özellikle öğrencilerin test dağıtılacağında neler hissettiklerini belirtmeleri istendi.

Tablo 28

Anket Sonuçlarına Göre 3. Soruya Verilen Yanıtların Öğrenci Sayısı ve Yüzdesi

Düşünceler	Öğrenci Sayısı	Yüzde
Heyecanlandım	3	% 12
Biraz Korktum	11	% 44
Korktum	6	% 24
Korkmadım	5	% 20
Toplam	25	% 100

Tablodan öğrencilerin %12'sinin testler dağıtıldığında heyecanlandığı; %44'ünün biraz korktuğu; %24'ünün korku duyduğu ve %20'sinin ise korkmadığı belirlenmiştir. Öğrenci yanıtlardan test çalışmaları artıkça endişelerinin azaldığı tespit edilmiştir.

Soru:4- Yapılan test çalışmasının ne sıklıkta olmasını istersiniz?

Öğrencilerin yapılan uygulamayı ne sıklıkta tercih ettiklerini belirlemek için bu soru yapılması, haftalık, iki haftalık ve aylık olarak seçenekle belirlendi ve öğrenci tercihleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

Tablo 29

Anket Sonuçlarına Göre 4. Soruya Verilen Yanıtların Öğrenci Sayısı ve Yüzdesi

Süre	Öğrenci Sayısı	Yüzde
Hiç yapılmasın	-	-
Haftalık	23	%92
İki haftalık	2	%8
Aylık	-	-
Toplam	25	%100

Tablodan öğrencilerin %92'sinin derslerde uygulanan test çalışmasını haftalık olarak yapılmasını tercih ettikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin konu sonunda verilen testlerde öncelikle kendilerini değerlendirmeleri, kendilerini gerçek bir sınav ortamında hissetmeleri hem test endişelerini azaltmıştır hem de öğrencilerin son-test başarı testinden yüksek puan almalarını sağlamıştır. Bu nedenle öğrenciler test çalışmalarının çok yapılmasını ve diğer dersler için de bu tür uygulamalar yapılmasını istedikleri belirlenmiştir.

BÖLÜM V

SONUÇ, YARGI VE ÖNERİLER

Çağımız insanı büyük bir gelişim ve değişim içerisindedir. Gelişen teknolojiyle birlikte her alanda her geçen gün yeni buluşlar yapılmaktadır. Çağdaş birey, bu değişme ve gelişmelere ayak uydurmak ve katkıda bulunmak zorundadır. Bunun içinde düşünebilen, üretici, yeniliklere açık olan, araştıran, sorgulayan kişilerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu bireylerin yetiştirilmesinde fen eğitiminin önemi büyüktür (Morgil, Seçken ve Yücel, 2002).

Testlerin öğrenci başarısı üzerine etkisinin araştırılması çalışmaları 20.yy'ın ortalarında başlamıştır. Birçok alanda testlerin öğrenme ve öğrenci başarısı üzerine etkileri incelenmiştir. Öğrencileri çok sayıda test etmenin öğrenci başarısını artırdığı, derse karşı tutumunu olumlu yönde etki etkilediği bulunmuştur (Bangert-Drowns, Kulik,&Kulik,1986). Yapılan araştırmalarda, sınıf içi yapılan test çalışmalarının birçok yararı olduğu bildirilmiştir. Testlerin; öğrenmenin artmasına ve öğrenci notlarının düzeltilmesine yardımcı olması, bilgi ve soru çözme becerisini artırması, dersin hedef ve davranışlarına ulaşılmasında rol oynaması, hızlı bir dönüt sağlaması, sınav kaygısını azaltması, öğrenciye özgüven kazandırması gibi yararları vardır. Ayrıca sınıfta yapılan test çalışmalarında sorular tartışma ortamında yanıtlandığından öğrencinin kendini ifade etme yeteneği gelişir (Snooks,2004, Kika, McLaughlin, & Dixon, 1992).

Kimi araştırmacı başarıda en önemli unsurun ilgi uyandırma olduğunu belirtmekte, başarının yetenek ve ilgi gerektirdiğini, ilgi uyandırmanın ise tutum, istek ve yöntemin bileşimi olduğunu vurgulamaktadır (Tuckman, 2000). Sanılanın aksine sınıf içi sık test uygulamasının öğrencilerin sosyal gelişimini ve derse ilgilerini artırdığı görülmektedir (Grover, Becker & Davis, 1989).

Test kapsamında elde edilen bulgular da göstermektedir ki yukarıdaki amaçları gerçekleştirebilmek için sınıf içi test uygulaması başarıyla kullanılabilir.

Bu çalışmada, Ortaöğretim Kimya Müfredatında “Madde” kapsamında yer alan ‘Maddelerin Ayrılması’ konusunun öğretilmesinde ders sonunda yapılan test çalışmalarıyla öğrencilerin;

- ❖ Bilişsel alanda,
- ❖ Derse karşı tutumunda,
- ❖ Öğrenci başarısında, nasıl bir etki yaratacağının araştırılması amaçlanmıştır.

Bu amaçla öğrencilere ön-test ve son-test olarak sınıf içi test materyalini uygulamadan önce ve sonra;

- ❖ Kimya dersine olan tutumlarının değişip değişmediğinin belirlenmesi amacıyla *Kimya Tutum Ölçeği(KTÖ)*,
- ❖ Öğrencilerin başarıları arasında fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla *Maddelerin Ayrılması Başarı Testi(MABT)*,
- ❖ Öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgi düzeylerini tespit etmek ve uygulamadan sonra test çalışmasının bilişsel alanda gruplar arasında bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemek amacıyla *Açık Uçlu Sorular(AUS)* uygulanmıştır.

KTÖ, MABT ve AUS verileri SPSS istatistik analiz programı kullanılarak yorumlanmıştır. Buna göre sınıf içi yapılan test çalışmasının öğrenci başarısını artırdığı, bilişsel alanda öğrenci seviyesini geliştirdiği ve öğrencilerin kimya dersine karşı tutumunu pozitif yönde etkilediği bulunmuştur. Ayrıca öğrencilere uygulanan değerlendirme anketi sonuçlarına göre bu çalışma sonrasında öğrencilerin sosyalleşme ve özgüven unsurlarında olumlu gelişme olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada, uygulamadan önce deney ve kontrol gruplarında 5'er kişilik gruplar oluşturulmuştur. Deney grubuna kontrol grubundan farklı olarak ders sonunda konu ile ilgili testler verilmiştir. Her öğrenci verilen test materyalini yanıtladıktan sonra yanıtlarını grup arkadaşlarıyla karşılaştırması yapılmış ve yanıtlar sınıf ortamında tartışılarak yanıtlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan Kimya Tutum Ölçeği(KTÖ), Maddelerin Ayrılması Başarı Testi(MABT) ve Açık

Uçlu Sorular(AUS) ölçeklerinden elde edilen verilerin sonuçları aşağıda belirtilmiştir:

- Araştırmanın birinci alt amacı; ‘Maddelerin ayrılması’ konusunun başarı testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının araştırılmasıdır. Bu amaçla ön-test ve son test olarak uygulanan MABT sonuçları analiz edilmiştir (Tablo: 6). Yapılan analizde deney ve kontrol gruplarının ön-test sonuçlarına göre uygulamadan önce aralarında herhangi bir fark olmadığı bulunmuştur. Son-test sonuçlarının analizinden ise deney grubu ve kontrol gruplarında öğrenci başarısı açısından anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur. Bu durum sınıf içinde yapılan test çalışmasının öğrenci performansını olumlu yönde etkilediği sonucunu çıkarmaktadır. Öğrencilerinin başarılarını belirleyen son sınavların, sınav sonuçlarının objektif olması açısından genellikle yapılan test türü sınavlarla belirlenmesi ve öğrencilerin başarıları işaretlenen doğru soru sayısı ile ölçülmesi açısından yapılan test çalışması, deney grubu öğrencilerinin sınav başarısını artırdığını göstermiştir. Bu tür sınavlarda öğrencinin seçenekler arasından doğru seçeneği bulmak için eleme yapabilmesi, yorum yaparak, irdeleyerek doğru seçeneği bulması, zamanı kullanabilmesi test tecrübesi ile ilgilidir.

Deney ve kontrol gruplarının kendi içerisinde ön-test ve son test sonuçları kıyaslandığında her iki grupta da uygulama sonunda öğrenci başarısında anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo: 7). Fakat bu farkın deney grubunda daha fazla olduğu görülmüştür. Deney grubundaki farkın daha fazla olması öğrencinin aktif olarak yer aldığı bir öğretim yönteminin yanında konu ile ilgili test materyali alması deney grubunun başarısını kontrol grubuna göre daha fazla artırmıştır. Öğrencilerin verilen test materyalini cevaplamalarının ardından grup arkadaşlarıyla kıyaslaması, sınıf ortamında yanıtların tartışılması, soru üzerinde yorum yapmaları öğrencilerin başarılarını artırmıştır.

- İkinci alt amaç, ‘Maddelerin ayrılması’ konusunun başarı testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir fark olup oluşmadığının belirlenmesidir. Bu amaçla, deney ve kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerin ön-test ve son-test başarı testinden aldıkları puanların grup içi analizleri yapılmıştır. Bunun için SPSS istatistik programında bağımsız gruplarda t testi (Independent samples t test) yapılmıştır. Yapılan analizde, deney ve kontrol grubunda bulunan kız ve erkek öğrencilerin ön-test ve son-test başarı testi puanları arasında cinsiyet faktörüne göre anlamlı bir fark oluşmadığı bulunmuştur (Tablo: 9).

Öğrenci başarısının seviyeye göre nasıl değiştiği ve yapılan test çalışmasının öğrenci seviyelerinde nasıl bir değişme gösterdiğinin belirlenmesi için öğrenciler ön-test MABT sonuçlarına göre düşük-orta ve yüksek seviye gruplarına ayrılmıştır. Uygulama sonucunda öğrenci başarılarına bakıldığında test verilen deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilerden çok daha iyi performans gösterdiği belirlenmiştir (Tablo: 7). Bu sonuç daha önce yapılan araştırma bulgularını desteklemektedir (Tuckman, 2000; Kika, McLaughlin, & Dixon, 1992).

- Öğrencilerin ‘Maddelerin Ayrılması’ konusu ile ilgili ön bilgilerini tespit etmek ve uygulamadan sonra bilişsel alanda deney ve kontrol grupları arasında bir fark olup oluşmayacağına belirlenmesi amacıyla AUS (Açık Uçlu Sorular) sorulmuştur. Elde edilen veriler bağımsız gruplarda t testi (Independent samples t test) uygulanarak yorumlanmıştır. Buna göre, uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerde bilişsel alanda herhangi bir fark olmadığı görülmüştür ($p=0,182$). Bu durumda öğrenciler uygulamadan önce hemen hemen aynı seviyede olduğu söylenebilir. Son-test sonuçları analiz edildiğinde ise deney ve kontrol grupları arasında fark olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak p değerinin 0,05 seviyesinden küçük olmasından ($p=0,001$) dolayı anlamlı olduğu görülmüştür (Tablo: 10). Öğrencilerin test çalışmasının ardından soruları tartışması ve yorumlaması öğrencilerin bilişsel alanda da gelişmelerini sağlamıştır. Bu durum deney ve kontrol grubunun uygulamadan sonra bilgi

seviyesinin arttığını göstermektedir. Deney grubunun son-test açık uçlu sorulara verdiği yanıtların kontrol grubuna göre daha açıklayıcı olması deney grubunun puan ortalamasını yükseltmiştir.

- Deney ve kontrol gruplarının grup içinde ön-test ve son-test açık uçlu sorulardan aldıkları puanlar bağımlı gruplarda t testi(paired-samples t test) yapılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda deney ve kontrol gruplarının kendi içinde ön-test ve son-testler puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo: 11). Son-test puan ortalamalarına bakıldığında deney grubunun puan ortalamasının ön-test puanına göre kontrol grubundan daha yüksek olduğu görülmektedir. Deney grubunun kontrol grubuna göre son test açık uçlu sorulardan daha fazla puan alması; uygulama esnasında verilen testlerdeki soruların, hem grup içinde hem de sınıf ortamında tartışılarak doğru yanıtların bulunmasından, eksik bilgilerin giderilmesinden ve bu sayede öğrencilerin konu ile ilgili edindikleri bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlamasından kaynaklanmıştır.
- Açık uçlu sorulara verilen yanıtlar Tablo: 5'e göre puanlandı ve her bir soruya verilen yanıtlar madde bazında karşılaştırılmıştır. Yanıtlar tablolatırılmıştır ve şekil üzerinde gösterilmiştir. Açık uçlu sorulardan 1. soru öğrencilerin 'karışım' ve bileşik' tanımını yapabilmeleri amacıyla sorulmuştur. Verilen yanıtların karşılaştırılması ile ilgili yüzde ve frekanslar Tablo: 12'de verildi. Öğrencilerin ön bilgilerine kıyasla, uygulamadan sonra ilgili tanımları daha yaptıkları belirlenmiştir. Şekil: 5 ve Şekil 6 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin ilgili tanımları uygulamadan sonra daha iyi yaptıkları görülmüştür. Deney grubundaki öğrencilerin, konu ile ilgili verilen test materyallerinde soruları yanıtlarken sık sık tanımları tekrar etmeleri son-test açık uçlu sorulardan 1. soruyu daha net açıklamalarını sağlamıştır.
- Açık uçlu sorulardan 2.soru, öğrencilerden maddeleri madde dağılımına göre nasıl sınıflandırdıklarını belirlemek amacıyla sorulmuştur. Ön-test ve

son-test sonuçları, deney grubundaki öğrencilerin uygulamadan sonra maddeleri madde dağılımı göre daha doğru sınıflandırdıkları görülmüştür (Tablo: 13). Elde edilen verilere göre oluşturulan Şekil: 7 ve Şekil: 8 incelendiğinde soruyu tam doğru olarak yanıtlayanların sayısının deney grubunda daha fazla olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda ise uygulamadan sonra yanıtlarda eksik bilgi verildiği görülmüştür. Her iki grup için de aynı materyallerin kullanılması, öğrencilerin aktif olarak bulunduğu ortamların sağlanması bir takım bilgilerin eksikliğinin giderildiği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bu farkın deney grubunda daha fazla gerçekleştiği görülmüştür.

- Ayırma yöntemleri konusunda öğrencilerin ön bilgilerini yoklamak ve eksik bilgilerinin tespit etmek; uygulama sonunda bu amaca ne kadar ulaşıldığını belirlemek amacıyla açık uçlu sorulardan 3.soru iki seçenekli olarak sorulmuştur. Ön-test sonuçlarından öğrencilerin yanlış kavramlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Uygulamadan sonra ise deney grubunda ve kontrol grubunda soruyu yanıtlayanların sayısında artış görülmüştür. Fakat öğrencilerin az da olsa eksik veya yanlış bilgi verdikleri tespit edilmiştir (Tablo: 14). Deney grubuna kıyasla kontrol grubundaki öğrencilerin soruyu tam olarak yanıtlayanların sayısının daha fazla olduğu Şekil: 9 ve Şekil:10'den görülmektedir.
- Öğrencilerin yoğunluk farkından yararlanarak maddelerin ayrıldığı bilgisine sahip olup olmadıklarını tespit etmek ve kavram eksikliklerini tespit etmek amacıyla sorulan 3.sorunun B aşamasına verilen yanıtlar incelendiğinde öğrencilerin uygulamadan önce kavram eksikleri bulunduğu ve yanlış bilgiye sahip oldukları tespit edilmiştir. Deney grubunda ön-test sonuçlarına göre soruyu tam doğru yanıtlayan bulunmazken, uygulamadan sonra soruyu doğru yanıtlayanların yüzdesinin arttığı görülmüştür (Tablo:15).

- Açık uçlu sorulardan 4.soru elektriklenme ile ayırma konusunda öğrencilerin bilgilerini ölçmek amacıyla sorulmuştur. Verilen yanıtlar öğrencilerin daha önceden edindikleri bilgilerin eksik ve yetersiz olduğunu göstermiştir. Uygulamadan sonra deney grubunda soruyu doğru yanıtlayan öğrenci sayısı artış gösterdiği ve kontrol grubunda ise bazı kavram yanlışlarının olduğu görülmüştür (Tablo: 16).
- Katı-katı karışımlarının öz kütle farkında yararlanılarak ayrılması ile ilgili açık uçlu sorulardan 5. soruya verilen yanıtlardan ön-test sonuçlarına göre öğrencilerin bilgi eksikliği olduğu belirlenmiştir. Deney grubunda ve kontrol grubunda birçok öğrencinin soruyu yanlış yanıtladığı belirlenmiştir. Uygulamadan sonra ise her iki grupta da doğru yanıt veren öğrenci sayısında artış görülmüştür. Bu artışın deney grubunda daha fazla olduğu belirlenmiştir (Tablo: 17). Verilere ait Şekil: 15 ve Şekil: 16'den de bu durum açıkça görülmektedir.
- Açık uçlu sorulardan 6.soru damıtma tanımının yapılması ve uygulama şekli ile ilgilidir. Ön-test sonuçlarına göre öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun soruya yanıt vermediği görülmüştür. Son-test sonuçlarına göre deney grubundaki öğrencilerin %72 sinin soruyu doğru yanıtladığı, kontrol grubundaki öğrencilerin ise %32' sinin soruyu doğru yanıtladığı belirlenmiştir (Tablo: 18). Verilere göre oluşturulan Şekil: 17 ve Şekil: 18 incelendiğinde bu fark açıkça görülmektedir. Deney grubu öğrencilerine verilen testlerde damıtma konusu ile ilgili sorular üzerinde tartışılması damıtmanın ne olduğu ve uygulama şeklinin daha iyi anlaşıldığını göstermiştir. Öğrencilerin soruya bağlı olarak yorum yapması ve tartışması konunun anlaşılmasını kolaylaştırmıştır.
- Gaz halinde bulunan maddelerin ayrılması konusunda 7.soruya ilişkin ön-test sonuçlarını gösteren Tablo:19 incelendiğinde, öğrencilerin çoğunluğunun soruyu yanıtsız bıraktığı görülmektedir. Uygulamadan sonra ise öğrencilerin soruyu yanıtlamada artış olduğu ve bu artışın deney

grubuna daha fazla olduğu görülmektedir. Sınıf içi test çalışmasıyla gaz karışımlarının ayrılmasının tartışılarak açıklanması, yorumlanması konunun daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır.

- Açık uçlu sorulardan 8.soru genel olarak karışımların özelliklerinin anlaşılıp anlaşılmadığının tespit edilmesi amacıyla sorulmuştur. Uygulamadan önce öğrencilerde konu ile ilgili bilgi eksiği, kavram yanlışlığı olduğu görülmüştür. Tablo:20 incelendiğinde bu eksikliğin deney grubunda daha çok olduğu göze çarpmaktadır. Şekil:21 ve Şekil:22 incelendiğinde bu durum açıkça görülmektedir. Aynı şekilde bileşiklerin özelliklerinin öğrenciler tarafından anlaşılıp anlaşılmadığının tespit edilmesi amacıyla sorulan 9.soruya verilen yanıtlardan ön-test sonuçlarına göre de bileşiklerin özellikleri konusunda öğrencilerin bilgi eksiği ve kavram yanlışlığı olduğu tespit edilmiştir. Özellikler öğrencilerin bileşiklerin fiziksel yolla veya kimyasal yolla ayrılması konusunda yanlışlığı düştikleri belirlenmiştir. Son-test sonuçlarına göre; Tablo:21 incelendiğinde, deney grubunda bu eksikliğin büyük ölçüde giderildiği görülmektedir.
- Bileşiklerin elektrik enerjisi ile ayrıştırılması(elektroliz) ve kullanım alanları ile ilgili olan 10.soruya verilen yanıtlardan ön-test sonuçlarına göre her iki gruptaki öğrencilerin elektroliz konusunda bilgi sahibi olmadıkları anlaşılmaktadır (Tablo:22). Uygulama sonunda elde edilen verilerden deney grubunda soruyu tam doğru yanıtlayanların yüzdesinin deney grubunda %52, kontrol grubunda ise %16 olduğu görülmüştür. Öğrenci yanıtlarından hala bir takım eksik bilgi verildiği tespit edilmiştir.
- Maddelerin ayrılması ile ilgili öğrencilerde bir takım kavram yanlışlığı olduğu belirlenmiştir. Uygulamada özellikle bu yanlışlıkların giderilmesine çalışılmıştır. Özellikle öğrencilerin ‘karışım’ ve ‘bileşik’ kavramını birbirine karıştırdıkları ve ikisini de tek bir madde gibi algıladıkları ya da karışımların sadece sıvılardan oluşabileceği gibi yanlış ifadelerle

rastlanmıştır. Homojen ve heterojen karışımın tanımlarının birbirine karıştırıldığı ve bu tür karışımlara yanlış örnekler verildiği görülmüştür. Uygulamada bu tür yanlışların giderilmesine çalışılmıştır (Tablo:24)

- Öğrencilerin bilişsel alanda gelişmelerinin cinsiyet faktörüne göre farklılık yaratıp yaratmadığı araştırmanın dördüncü alt amacını oluşturdu. Bu amaçla ön-test ve son-test olarak kullanılan AUS'den elde edilen veriler bağımsız gruplarda t testi(independent samples t test) ile analiz edilmiştir. Cinsiyet faktörüne göre ön-test sonuçlarına göre cinsiyet faktörüne göre deney grubunda kızlar ve erkekler arasında fark olduğu bulunmuştur. Fakat son-test sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarındaki kız ve erkek öğrenciler arasında fark olmadığı görülmüştür. Deney grubunun ön-test verilerine bakıldığında, erkekler açık uçlu sorulardan aldıkları puan ortalaması kızların ortalama puanından oldukça düşüktür(Tablo:23). Fakat uygulamadan sonra, son test sonuçlarına göre erkeklerin puan ortalamasının yükseldiği görülmüştür. Deney grubunda uygulamada test materyallerinin kullanılması erkeklerin bilişsel alanda gelişmelerine katkıda bulunmuştur.
- Yapılan çalışmanın alt amaçlarından biri de öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarını belirlemektir. Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarını belirlemek amacıyla KTÖ(Kimya Tutum Ölçeği) kullanıldı. Ön-test ve son-test olarak kullanılan KTÖ'den elde edilen veriler, SPSS istatistiksel programında analiz edilerek yorumlanmıştır (Tablo:25). KTÖ ön-test analizine göre uygulamadan önce deney ve kontrol grupları arasında kimya dersine karşı tutumlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Son-test olarak uygulanan KTÖ analizinden deney ve kontrol grupları arasında fark olduğu ve bu farkın "p" değerinin 0,05 anlamlılık seviyesinden küçük olmasından dolayı anlamlı olduğu bulunmuştur. Yapılan çalışmada, deney grubuna verilen testlerin aynı zamanda öğrencilerin kimya dersine tutumlarını da pozitif yönde etkilemiştir.

- KTÖ sonuçları, hem grup içi hem de cinsiyet faktörüne göre analiz edilmiştir. Bunun için bağımlı gruplarda t testi(paired samples t test) uygulanmıştır. Kontrol grubunun ön-test ve son-test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Deney grubunun ön-test ve son-test sonuçları arasında fark olduğu ve bu farkın "p" değerinin 0,05 seviyesinden küçük olmasından dolayı anlamlı olduğu bulundu(Tablo:25). KTÖ sonuçlarının cinsiyet faktörüne göre analizi yapıldığında ise kızlar ve erkekler arasında ön-test ve son-test KTÖ puanları arasında cinsiyet faktörüne göre herhangi bir fark bulunmamıştır (Tablo:27).

Sonuç olarak,

- Sınıf içi tekrarlı test uygulaması çalışmasının öğrenci başarısını artırdığı,
- Öğrencilerin bilişsel alanda gelişmelerinin yükseldiği,
- Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiği,
- Özellikle öğrencilerin kendini değerlendirebilecekleri ve hızlı bir dönüt aldıkları test çalışmasında başarının arttığı görüldü.

Öğrencilerin eğitim hayatları boyunca girecekleri birçok sınav dikkate alındığında, sınıf içi yapılan test çalışması onların sınav tecrübesi kazanmasında büyük bir yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

Uygulama sonunda öğrencilerin test uygulamasına yönelik düşüncelerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen anket özel bir önem taşımaktadır. Çünkü çoğu sanılanın aksine öğrencilerin test çalışmasını tercih ettikleri görülmektedir. Ayrıca öğrenciler, test çalışmasının kendilerine yarar sağladığını ve derse ilgilerini artırdığını düşünmektedir.

Bulgular bütün öğretmenler için önemli ipuçları vermektedir. Ülkemizde uzun zamandan beri test uygulamaları devam etmektedir, öyle ki eğitimin her basamağına test sınavlarıyla girilebilmektedir. Oysa eğitici amaçlı ve sık test uygulaması müfredat eğitimi içerisinde yer almamaktadır. Eğitimcilerin sık test

uygulamasını, etkin bir eğitim stratejisi olarak ve öğrenmeyi artırıcı amaçla kullanması gerekir. Bu bağlamda çalışmamız ülkemizde var olan önemli bir sorunun çözümüne katkı sağlayacak veriler ortaya koymaktadır.

Bu araştırmanın diğer bir ilginç yanı, öğretmeni ilgili konunun test kaynaklarını geniş biçimde araştırmasına teşvik etmesidir. Test ortamları oluşturulmasıyla, öğrencilerin değişik ve bilgilerini farklı durumlarda kullanabilecekleri soru formatlarıyla karşılaşmalarını sağlamakta, eksik bilgilerinin giderilmesine yardımcı olmaktadır. Bunun için öğrencilerin kendini değerlendirebilecekleri, edindikleri bilgileri kullanabilecekleri, yorum yapabilecekleri öğrenme ortamları oluşturulmalıdır. Yapılan çalışma bu bakımdan öncü sayılabilir. Sınıf içi test çalışması ile ilgili daha geniş öğrenci grupları ile çalışılmasının ilginç sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Alıcı, E.(2004) (Ed).**1. Aktif Eğitim Kurultayı Bildiriler Kitabı.** İzmir:Dokuz Eylül Yayınları
2. Akpınar, E. (2003). Buluş Stratejisiyle Enerji İlişkili Fen Öğretimi: Canlılar İçin Madde ve Enerji Ünitesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. D.E.U. Eğitim Bilimler Enstitüsü.
3. Ardaç, D.ve Demirci, Y.G(1996).Chemistry in Life Versus Chemistry in Education: Are They Mutually Exclusive? , Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi(143-158)
4. Araz, G.(2001). Aynı Davranışı Ölçmeye Yönelik Kısa Cevaplı, Üç Ve Beş Seçenekli Çoktan Seçmeli Testlerin Madde Ve Test Özelliklerinin Şans Başarısı ile Birlikte İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, H.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü.
5. Aşkar. H.A.(2003). Buluş Stratejisi İle Fen Öğretimi: Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. D.E.U. Eğitim Bilimler Enstitüsü.
6. Ausbel, D. (1955). Relationships between shame and guilt in the socializing process. *Psychological Review*, 62. 378-390.`
7. Ayas, A.,Çepni,S., Johnson, D.,Turgut, F. (1997).**YÖK/DÜNYA BANKASI Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.** Ankara
8. Bangert-Drowns, R. L., Kulik, J. A., & Kulik, C. C. (1986). Effects of Frequent Classroom Testing (Report No. TM-860-524). San Francisco, CA: Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 274 672)
9. Başaran(a), İ.(1996). **Eğitime Giriş.**Ankara:Yargıcı Matbaası
10. Başaran(b), İ.(2000).**Eğitim Psikolojisi, Eğitimin Psikolojik Temelleri:**Ankara:Feryal Matbaası
11. Bartholomew,H.; Osborne, J.&Ratcliffe, M.(2003), Teaching Students “Ideas-About-Science”: Five Dimensions of Effective Practice *DOI* 10.1002/sce.10136 ,PP. 655-682,Published online 3 May 2004 in Wiley InterScience
12. Battistich V.(1998),The Effects of Classroom and School Practices on Student’s Character Development, Character Education Assessment Forum, California State University,1-7
13. Bradley, S. &Taylor, J. (1998). The Effect of School Size on Exam Performance in Secondary Schools.Oxford Bulletin of Economics and Statistics 60 (3), 291-324.
14. Bruner,J.(2004). **The Process of Education.** Harward Edition.ISBN:0-674-71001-0
15. Berkem. A. R., (1996), **Kimya Tarihine Toplu Bir Bakış.** TKD İstanbul
16. Catherine, M. Bordignon and Tony, C.M.,(2004),"The Early Assessment Conundrum: Lessons From The Past,Implications For The Future", *Psychology in the Schools*, Vol. 41(7), PP. 737-749(2004) , Published online in Wiley InterScience
17. Chapell, M.S&Blanding; Silverstein, M.E; Takahashi, M.; Newman, B.;

- Gubi, A.& McCann, N.,(2005). Test Anxiety and Academic Performance in Undergraduate and Graduate Students, *Journal of Educational Psychology*, Vol.97, No. 2,268-274
18. Can, G; (1992). Akademik Başarısızlık ve Önlenmesi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, No:3.
 19. Cascio W.F.& Aguinis H,(2005),Test Development and Use: New Twists On Old Questions,Fall 2005, Vol. 44, No. 3, Pp. 219–235 © 2005 Wiley Periodicals, Inc. Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com).DOI: 10.1002/hrm.20068
 20. Civelek, M. (1998). Çoktan Seçmeli Test Maddelerinde Şekil Kullanmanın Madde Ve Test Özelliklerine Etkisi Üzerine Bir Çalışma. . Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, H.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü.
 21. Connor, C.M.,Son,S.H.,Hindman,A.H.&Morrison, F.J.(2005). Teacher Qualifications, Classroom Practices, Family Characteristics, And Preschool Experience: Complex Effects On First Graders' Vocabulary And Early Reading Outcomes, *J. of School Psychology*, Vol. 43, Issue 4, Pp. 343-375
 22. Coşkun, G.(2000) Çoktan Seçmeli Testleri Puanlama Yöntemleri Üzerine Bir İnceleme. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. H.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü.
 23. Çalık, M.; Ayas, A.:(2004)," A Comparison of Level of Understanding of Eighth-Grade Students and Science Student Teachers Related to Selected Chemistry Concepts", *Journal of Research In Science Teaching*,VOL. 42, NO. 6, PP. 638–667 (2005)
 24. Deck W.J.(1998), The Effects of Frequency of Testing On College Students In A Principles of Marketing Course, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia(1-62)
 25. Demirtaşlı, N.Ç(2002), A Study of Raven Standard Progressive Matrices Test's Item Measures Under Classic And Item Response Models: An Empirical Comparison 1, *Ankara ÜniversitesiEğitim Bilimleri Dergisi*,2002, cilt:35, sayı 1-2
 26. Deputy, E. C. (1929). Knowledge of Success As Motivating Influence In College Work. *Journal of Educational Research*, 20, 327-334
 27. Doğan,N., ve Tezbaşaran,A.(2003),Klasik test Kuramı Ve Örtük Özellikler Kuramının Örneklemeler Bağlamında Karşılaştırılması, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 25 : 58-67
 28. Driver,R., Newton, P.&Osborne,J.(1998), "Establishing the Norms of Scientific Argumentation in Classrooms",PP.287-312, *Journal of Research In Science Teaching*, ERDEN, M.& AKMAN, Y. (1998). Gelişim Öğrenme-Öğretme.Ankara: Arkadaş Yayınevi,Geniletilmiş 2.Baskı
 29. Fink, A., Kosecoff, J. (1983). **How to Conduct Surveys: A Step By Guide.** Newbury Park, CA:Sage
 30. Fulkerson, F. F., & Martin, G. (1981). Effects of Exam Frequency On Student Performance, Evaluations of Instructor, And Test Anxiety. *Teaching of Psychology*, 8(2), 90-93.
 31. Gable, F. (1936). The Effects of Two Contrasting Forms of Testing Upon Learning (Studies In Education Series, No:25). Baltimore:Johns Hopkins University.
 32. Gaynor, J., & Willham, J. (1976). Student Performance And Evaluation

- Under Variant Teaching And Testing Methods In a Large Collage Course. *Journal of Educational Psychology*, 68, 312-317.
33. Gıpp, V. C. (1994). *Beyond Testing: Towards a Theory of Educational Assessment*. London-Washington, D.C: The Falmer Pres
 34. Gözen, G.(2002).Kısa Cevaplı Ve Çoktan Seçmeli Maddelerin '1-0' Ve Ağırlıklı Puanlama Yöntemleriyle Puanlanmasının Testin Psikometrik Özellikleri Açısından İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, H.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü.
 35. Grover, C. A., Becker, A. H., & Davis, S. F. (1989). Chapters and units: Frequent versus infrequent testing revisited. *Teaching of Psychology*,16(4), 192-194.
 36. Gültekin, M. (Ed).(2001). **Öğretimde Planlama ve Değerlendirme**.Eskişehir.Anadolu Üniversitesi Yayınları
 37. John E. L., Philip H. Butler ,(1998). "Why Teach Science?Setting Rational Goals for Science Education"
 38. Jonathan A. Supovitz, Herbert M. Turner,(2000)" The Effects of Professional Development on Science Teaching Practices and Classroom Culture", *Journal of Research In Science Teaching* ,VOL. 37, NO. 9, PP. 963±980
 39. Kadioğlu, B.(2002).Çoktan Seçmeli Testlerde Test Maddelerini Cevaplama Davranışlarının, Madde Ve Öğrenci Özelliklerine Göre Nasıl Bir Değişim Gösterdiğinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, H.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü.
 40. Kapıkıran Ş.(2002), Üniversite Öğrencilerinin Sınav Kaygısının Bazı Psiko-Sosyal Değişkenlerle İlişkisi Üzerine Bir İnceleme, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Yıl:2002 (1) Sayı:11,35-44
 41. Karaca, T .(1996). Seçme Gerektiren, Kısa Cevaplı Ve Doğru Yanlış Testlerinin Madde Ve Test Özelliklerinin Karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, H.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü.
 42. Karleström D., Runeson P., Norden S.(2005), A Minimal Test Practice Framework For Emerging Software Organizations Software Testing, Verification And Reliability, *Softw. Test. Verif. Reliab.* 2005; Pp:145–166 (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/stvr.317
 43. Kaymak, D.A. (1996). Test Anxiety, School Achievement and Intelligence Relationships, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi
 44. Ketenci, A.P(2002).Çoktan Seçmeli Testlerde Cevapların Seçenekler Üzerine Dağılımının Madde Özelliklerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, H.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü.
 45. Keys, W.(1934). The Influence On Learning And Retention Or Weekly As Opposed To Montly Tests. *Journal of Educational Psychology*, 25,511-520
 46. Kika, F. M., McLaughlin, T. F., & Dixon, J. (1992). Effects of frequent testing of secondary algebra students. *Journal of Educational Research*, 85(3)159-162.
 47. Landis,C. R., Ellis,A. B., Lisensky,G. C. , Lorenz, J.G, Meeker, K. And Wamser, C. C.(2001), *Chemistry ConcepTests- A Pathway to Interactive Classrooms*, (2001 by PRENTICE-HALL,INC. Upper Saddle River, NJ 07458
 48. Lawson, A.E. 1995. **Science Teaching and the Development of Thinking**. Belmont, Calif.: Wadsworth.

49. Mahiroğlu, A.(2002). ‘Çoklu Zekâ kuramı ve Uygulamaları’ Öğretme Stratejilerinde Yeni Yaklaşımlar. Ankara: Gazi Üniversitesi Yayınları
50. Maloney, E.L.,& Ruch, G. M. (1929). The Use of Objective Tests In Teaching As Illustrated By Gramer. School Review, 37, 62-66.
51. Mayak, Y.(2002). Orta Öğretim Kurumlarında En Çok İlgi Duyulan Kimya Konuları Ve Nedenleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
52. McDaris, M. A. (1984). Test frequency revisited--A pilot study (Report No. TM-860-006). Honolulu, HI: Paper presented at the Annual Meeting of the International Communication Association. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 265 175)
53. Nystrom, N. K. (1969). An Experimental Study To compare the Relative Effects of Two Methods of Instruction On Learning of Intermediate Algebra. Dissertation Abstracts International, 29, 3532-3533.
54. Orhun, N. ve Orhun, O.(2003), The Investigation of Usage-Proficiency of Length, Area, Volume Units of 8th Grade Students According to Some Variables, The Mathematics Education into the 21st Century Project Proceedings of the International Conference,pp:213-216
55. Osborne ,J.,Erduran, S., SİMON, S.,2004," Enhancing the Quality of Argumentation in School Science", Journal of Research In Science Teaching,VOL. 41, NO. 10, PP. 994–1020
56. Ömür, M.D,(2002).Test Türleri Dikkate Alınarak Temel Kimya Konularında Öğrencilerin Gösterdikleri Başarılarının Ve Bu Test Türlerine Karşı Olan Tutumlarının İncelenmesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, A.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü.
57. Özalp, D. (1992). Kısa Cevaplı Ve Çoktan Seçmeli Maddelerden Oluşan Testlerin Psikometrik Özelliklerinin Karşılıklı Olarak İncelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
58. Özçelik, D.A.(a)(1992). **Ölçme Ve Değerlendirme**.Ankara:ÖSYM Yayınları
59. Özçelik, D.A.(b)(1987).**Eğitim Programları ve Öğretim**. Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları
60. Özgüven, İ. E. (1974). Akademik Başarıyı Etkileyen Zihinsel Olmayan Faktörler. Ankara
61. Palmer, E. L: (1974). Frequency of Tests And General Subject-Area Mastery. Psychological Reports, 35, 422.
62. Reynolds, D. , Nicolson, I. R.&Hambly, H.(2003)"Evaluation of an Exercise-based Treatment for Children with Reading Difficulties ", Journal of Research In Science Teaching,PP. 48–71 ,Published online in Wiley InterScience
63. Pıkunas, J., & Mazzota, D. (1965). The Effects of Weekly Testing In The Teaching of Science. Science Education, 49, 373-376.
64. Piaget(a), J. (1985). **The Equilibration of Cognitive Structures: The Central Problem of Intellectual Development**. Chicago: University of Chicago Press.
65. Piaget(b), J. (1971). **Biology and Knowledge**. Chicago: University of Chicago Press.
66. Reigeluth, C. M. (1983). **Instructional design: What is it and why is it**. In

- C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
67. Saban, A.(2000).**Öğrenme –Öğretme Süreci: Yeni Teori ve Yeni Yaklaşımlar**. Ankara:Nobel Yayın Dağıtım
68. Sánchez,G., Valcárcel, M.V.(1998),"Science Teachers' Views and Practices in Planning for Teaching", *Journal of Research In Science Teaching*, VOL. 36, NO. 4, PP. 493–513
69. Shapiro, S. L (1973). An Eperimental Study of The Effects of Frequency of testing Procedures On Students In A Business organization And Management Course In A Community Collage With An Open Admissions Policy. *Dissertation Abstracts International*, 35, 4207-4208 (University Microfilms No. 74-19, 774)
70. Seçken, N.,Yücel, S.,Morgil,F.İ.(2002),Yüksek Öğretimde Bazı Kimya Bilgilerinin Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Dağılımı, *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi Cilt 19(2) 2002*, p:1-14
71. Senemoğlu, N.(1997).. **Gelişim Öğrenme ve Öğretim** Ankara: Spot Matbaacılık.
72. Senemoğlu, N(2005). **Gelişim Öğrenme ve Öğretim**. Ankara:gazi Kitabevi,11.baskı
73. Snooks, M..K.,2004,"Using Practice Tests On A Regular Basis To Improve Student Learning",*New Drections For Teaching And Learning*. No 100 Winter,,109-113
74. Sönmez, V. (2001). **Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı**. Ankara:Anı Yayıncılık,9. Baskı
75. Tekin, H.(2003). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Yargı Yayınevi 16.baskı
76. Thorndike, E.L. 1923. *Educational Psychology, Vol. II: The Psychology of Learning*. New York: Teachers College, Columbia University.
77. Tuckman,B.W.(2000). Using Frequent Testing To Increase Students' Motivation To Achieve, *An International Conference On Motivation*, The Ohio State University, Leuven, Belgium
78. Turney, A. H. (1931). The effect of Frequent Short Objective Tests Upon The Achievement of College Students In *Educational Psychology*. *School and Society*, 33(858), 760-762.
79. Varış, F. (1998). **Eğitim Bilimine Giriş**. Ankara: Alkım Yayınları
80. Wiggins, J. A. (1968). *Learning Contingencies In The College Classrooms: APilot Study*. Final Report.(ERIC Dcument Reproduction Service No. ED 024 314)
81. William ,J.; Sweeney, A.; Ehrhardt, M.; Gardner, R.; Jones, L.; Greenfield,R.& Fribley, S.(1999)," Using Guided Notes With Academically At-Risk High School Students During A Remedial Summer Social Studies Class",*Psychology in the Schools*, Vol. 36(4), PP.305-318,
82. Yaşar, Ş. (2001)(Ed). **Öğretimde Planlama ve Değerlendirme**. Eskişehir. Anadolu Üniversitesi Yayınları
83. Yıldırım İ.(2004),Depresyonun Yordayıcısı Olarak Sınav Kaygısı, *Günelik Sıkıntılar Ve Sosyal Destek*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 27 :241-250
84. Yıldırım İ.ve Ergene, T.(2003),Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Akademik

Başarılarının Yordayıcısı Olarak Sınav Kaygısı, Boyun Eğici Davranışlar ve Sosyal Destek, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 25 : 224-234
85. Varış, F. (1998). **Eğitim Bilimine Giriş**. Ankara: Alkım Yayınlar

İNTERNET KAYNAKÇASI

1. Akçay, H.,Tüysüz, C. ‘Fen Bilgisi’< <http://www.sanalfen.com>> (Son Ulaşım: 24 Nisan 2006)
2. Ayas,A., ‘Kimya’<<http://www.egitim.aku.edu.tr/metod03.html>>(Son Ulaşım: 29 Eylül 2005)
3. Bruner, J.‘Constructivist Theory (J. Bruner)
<<http://tip.psychology.org/bruner.html>> (Son Ulaşım: 25.09.2005)
4. Bruner, J. ‘Constructivist Theory (J. Bruner)/Applications’
<<http://tip.psychology.org/bruner.html>> (Son Ulaşım: 24 Eylül.2005)
5. Gagne,R. ‘Conditions of Learning’: Gagne
<http://tip.psychology.org/gagne.html> (Son Ulaşım:20 Mayıs 2006)
6. Gagne, R. ‘Robert Gagne’s Instructional Design Approach’
<<http://www.gsu.edu/~mstsw/courses/it7000/papers/robert.htm>>
(Son Ulaşım:21 Mayıs 2006)
7. Jaworsky, B. ‘What is constructivism?’
<<http://www.grout.demon.co.uk/Barbara/chreods.html>> (Son Ulaşım: 21.Eylül 2005)
8. Lorsbach, A.& Tobin, K. ‘Constructivism as a Referent for Science Teaching’<<http://www.exploratorium.edu/IFI/resources/research/constructivism.htm> (Son Ulaşım 22 Eylül 2005)
9. Şimşek, S. (2000)‘ Fen Bilimlerinde Değerlendirmenin Önemi’
<http://www.kimyaokulu.com/rehberlik/fen_bilimlerinde_degerlendirmenin_onemi.htm>(Son Ulaşım: 30.06.2005)