



## KİMYA KONULARININ GÜNLÜK YAŞAM KONSEPTİ ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ\*

### EVALUATION OF CHEMISTRY TOPICS WITHIN THE DAILY LIFE CONCEPT

Canan KOÇAK\*\*, Ayşem Seda ÖNEN\*\*\*

**ÖZET:** Bu çalışmanın amacı, ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin, Kimyasal Değişimler Ünitesi ile ilgili temel kimya bilgilerinin, günlük yaşam kimyası konulu 5E modeline göre tasarlanmış alternatif etkinliklerle değerlendirilmesi ve bu etkinliklerin, öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonlarına, günlük yaşam kimyasına yönelik tutumlarına ve kimya başarılarına etkisini incelemektir. Araştırmanın uygulama grubunu Anadolu, Genel ve Meslek Lisesinde öğrenim gören toplam 145 öğrenci oluşturmuştur. Sonuç olarak, ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin Kimyasal Değişimler Ünitesi'nde yer alan konularla ilgili temel kimya bilgilerini kullanma ve günlük yaşamlarıyla ilişkilendirme becerilerine, günlük yaşam kimyası konulu 5E modeline göre tasarlanan alternatif etkinliklerin önemli katkılarının olduğu ortaya çıkmıştır. Kimya dersi günlük yaşamla bağdaştırıldığında, öğrencilerin günlük yaşam kimyasına yönelik tutumlarında olumlu yönde artış ve beraberinde kimya dersine yönelik motivasyonlarında da gelişmeler gözlenmiştir. Ayrıca Başarı Testi ve Yapılandırılmış Gridlerden elde edilen diğer bulgular, günlük yaşam kimyası konulu etkinliklerin, öğrencilerin Kimyasal Değişimler Ünitesi'ndeki başarılarını da artırdığını göstermiştir.

**Anahtar sözcükler:** Günlük yaşam temelli öğrenme, 5E modeli, kimya dersine yönelik motivasyon, günlük yaşam kimyasına yönelik tutum.

**ABSTRACT:** The aim of this study is to examine the effects of activities designed according to 5E model under the name of daily life chemistry on 9<sup>th</sup> grade students' attitudes towards daily life chemistry, motivation for chemistry course and skills of relating basic chemistry knowledge regarding Chemical Changes Unit with their daily life. The principal application group of the research have been 145 students at Anatolian High School, High School and Vocational School. In conclusion, it has been found out that the activities designed according to 5E model of which subject is daily life chemistry have important contributions to 9<sup>th</sup> grade students' skills of using basic chemistry knowledge regarding the topic in Chemical Changes Unit and relating them with their daily life. When chemistry course is correlated with daily life, it has been observed that there has been an increase in students' attitude towards daily life chemistry and motivation for chemistry course. Other findings obtained from Achievement Test and Structured Grid has shown that daily life chemistry activities have enhanced the students' success in Chemical Changes Unit.

**Keywords:** Daily life based learning, 5E model, motivation for chemistry course, attitude towards daily life chemistry.

## 1. GİRİŞ

Kimya, günlük yaşamın her alanında geniş bir kullanım yelpazesine sahip olan önemli bir bilimdir. Günlük yaşam kesitleri incelendiğinde, kimyanın hemen hemen her alanda kendini hissettirdiği görülmektedir. Ancak tüm bunlara rağmen kimya, öğrenci zihninde soyut bir bilim dalı ve kendi içinde bir dünya olarak algılanmaktadır. Bunun en önemli nedeni, kimyanın günlük yaşamdan soyutlanmasıdır. Aslında günlük yaşam, bilimin toplumsal ve sosyal boyutudur. Öğrenciler, derste öğrendikleri kimya bilgilerini, sınıf dışındaki yaşamlarında yeterli ölçüde uygulayamadıklarından, okul ve günlük yaşam arasında derin bir uçurum oluşmaktadır. Bu nedenle, öğrencilerin günlük yaşamları ile kimya dersi arasındaki boşlukları doldurmak için kimya konularını günlük yaşam çerçevesinde yorumlama fikri gündeme getirilmiştir (Huntemann et al., 1999). Kamuoyunda ve birçok eğitim programında, kimya derslerinin öğrencilerin yaşamlarında daha fazla yer alması gerektiği gündün güne daha çok vurgulanmaktadır (Gilbert et al., 2011). Ortaöğretimde kimya dersinin öğrenciler tarafından sevilmemesi, "Kimya ders konularının günlük yaşam konseptinde

\* Bu çalışma, "Kimya Konularının Günlük Yaşam Konsepti Çerçevesinde Değerlendirilmesi" isimli doktora tez çalışmasıdır ve Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi tarafından desteklenmiştir.

\*\* Dr., Hacettepe Üniversitesi, e-posta: canan.kck@gmail.com

\*\*\* Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, e-posta: aysemseda@gmail.com

değerlendirilmesi, kimya dersine olan ilgiyi artırır mı?” sorusunu akıllara getirmiştir. Günlük yaşam ile kimya biliminin bağdaştırılması ve bu bağlamın öğretimde yaygınlaştırılması, Günlük Yaşam Temelli Öğretim Yaklaşımı’ni doğurmuştur. Günlük Yaşam Temelli Öğretim’de günlük yaşam deneyimleri, deneyler ve problem çözme stratejileri ön plandadır. Günlük Yaşam Temelli Öğretim, öğrencilerin okulda gerçekleştirdikleri öğrenmelere ilave olarak, günlük yaşam olaylarını teorik bilgilerine entegre ederek, bu öğrenmelerin daha da genişlemesine olanak tanımaktadır (Gilbert et al., 2011).

Kimya eğitiminde öğrenciler her şeyden önce kimya öğrenimine anlam verebilmeli, öğrenimlerini yaşamlarıyla bağlantılar kurarak sağlamalı ve konularla ilgili tutarlı zihinsel planlar oluşturabilmelidirler (Gilbert, 2006). Öğrencinin kimya öğrenme koşulu; kimya bilmeye duyulan ihtiyaç ile kimyasal teorileri kendi bakış açısından yasal bir bağlama oturtma ve öğrenmelerini anlamlı kılma olmalıdır (Bulte et al., 2006). Vos ve arkadaşlarına (2010) göre amaç, sadece kimya öğretmek değil, kimya öğrenmenin ne anlama geldiğini göstermek olmalıdır. Öğrenciler, kimya bilgilerini, günlük yaşamdan alınan gerçek problemleri çözebilmek için kullanabilmelidirler. Günlük Yaşam Temelli Öğretim günümüzde bu yönüyle, öğrencilerin kimyadaki teorik bilgilerini günlük yaşam konseptiyle zenginleştiren ve deneylerle somutlaştırmalarını sağlayan bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Hoffman & Demuth, 2007). Çünkü kimya, deneylere dayanan bir bilimdir ve kimya dersinde deneyler eksik olmamalıdır. Ne yazık ki günümüzde, okullarda çok az öğrenci deneyi yapılmaktadır. Araştırmacılara göre, kimya dersinin içeriği ve metotları, günlük yaşamın birçok boyutuyla bağdaştırılmalı, derinleştirilmeli ve geliştirilmelidir. Kurulan günlük yaşam bağlantıları, genel olarak somut örneklerden seçilmeli ve öğretim programında geniş yer tutmalıdır. Ayrıca yeni bilgilerin önceki bilgilerle entegrasyonu, öğrenme becerileri ve bilgi elde etme, ilişki ve yapıları değerlendirme, ilginin ve öğrenci motivasyonunun artırılması hedeflenmelidir. Özellikle verilerin eleştirel bir tutumla yorumlanması ve ilişkilendirilmesi sürecinde öğrencileri motive etme konusuna gereken önem verilmelidir (Wanjek, 2000; Pilot & Bulte, 2006). Kimya dersini günlük yaşam ile bağdaştırma çabaları, günümüzde ortaöğretim kurumlarında yürütülen programın öngördüğü eğitim/öğretim kazanımlarına da yansıtılmıştır. Kimya öğretiminin farklı yönlerinin birleşerek ortaya çıkaracağı kazanımlar, kimyanın yaşama, yaşamın da kimyaya etkisi konusunu ilişkili bir kimya kültürünün ortaya çıkmasını sağlamaya yöneliktir.

Günlük Yaşam Temelli Öğretim, temelini yapılandırmacılık kuramından almıştır. Yapılandırmacılık kuramına göre, bilgiler günlük yaşam ile bağlantı kurularak yapılandırılmalıdır. Bu yönüyle de yapılandırmacılık kuramı, günlük yaşam bağlantılı öğrenme ortamlarına uygun bir anlayış olarak kabul edilmektedir (Gordon, 2008). Ayrıca Özerbaş (2007)’a göre, günlük yaşamla entegre edilmiş yapılandırmacı öğrenme kuramı, öğrenme-öğretme sürecinde öğrencileri düşündürücü, keşfedici, etkileşimli, güdüleyici, etkin katılımı sağlayıcı ve dönüt-düzeltilme gibi nitelikleri ile çağdaş bir yöntemden beklenenleri yerine getirirken, bireyselleştirilmiş öğretimi sağlayarak geleneksel sınıf ortamından kaynaklanan sorunlara da çözüm olabilmektedir. Kimya öğretiminde günlük yaşamla iç içe hazırlanan ve uygulamalarıyla amaca hizmet ettiği kanıtlanmış yapılandırmacılık kuramının, öğretim sürecinde kullanılmasıyla ilgili modellerden birisi de 5E modelidir. Yapısalcı yaklaşıma dayanan ve aktif öğrenmeyi teşvik edici yöntemlerden biri olan 5E modeli, öğrencilerin, sahip oldukları kavramları ortaya çıkaran bir metottur (Bybee, 2002; Maier & Marek, 2006; Süzen, 2009). Kimya eğitiminin gelişimi için, Günlük Yaşam Temelli Öğretim ve 5E Modeli gibi aktif öğrenmeyi teşvik edici yöntemlerden elde edilen bulgulara ihtiyaç duyulduğundan, kimya öğretimine yönelik alternatif kaynaklarla yapılan araştırmaların genişletilmesi gerekmektedir. Söz konusu alternatif arayışlara, bir yenisini ekleyebilmek adına yapılan bu çalışmanın amacı, günlük yaşam kimyası konulu 5E modeline göre tasarlanmış alternatif etkinliklerin, ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin Kimyasal Değişimler Ünitesi ile ilgili temel kimya bilgilerini günlük yaşamlarıyla ilişkilendirme becerilerine, kimya dersine yönelik motivasyonlarına, günlük yaşam kimyasına yönelik tutumlarına ve kimya başarılarına olan etkilerini incelemektir.

## 2. YÖNTEM

Araştırmada, “tek grup için ön test-son test araştırma deseni” kullanılmıştır. Çalışmada, pilot uygulamalarla son şekilleri verilen Günlük Yaşam Kimyası Tutum Ölçeği, Kimya Dersine Yönelik

Motivasyon Ölçeği ve Başarı Testi ile 10 adet Yapılandırılmış Grid, ön ve son test olarak örneklem grubundaki öğrencilere uygulanmıştır. Ayrıca araştırma kapsamında, Kimyasal Değişimler Ünitesi'nin hedeflerine uygun, günlük yaşamda kullanılan malzemelerle yapılabilen ve öğrencilerin ilgilerini çekebilecek nitelikte, 10 tane kimya deneyi tasarlanmıştır. Söz konusu deneysel etkinlikler, kimyasal maddeler ve kimya dersine özgü araç ve gereçlere gereksinim duymadan, günlük yaşamdan seçilen maddeler ve malzemeler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kimyasal Değişimler Ünitesi'nin kazanımlarına uygun günlük yaşam temelli deneyler, 5E modelinin basamaklarına göre düzenlenmiş ve çalışma yaprakları şeklinde öğrencilere şu şekilde sunulmuştur: 1. *Giriş (Merak Uyandırma)*: Öğrencilerin dikkatini çekmek için onlara ilk önce konu ile ilgili günlük yaşamdan seçilen gerçek bir örnek olay gösterilmiştir. 2. *Keşfetme*: Bu aşamada, deneylerin öğrenciler tarafından yapılması sağlanmıştır. 3. *Açıklama*: Bu aşamada, deneylerden elde edilen sonuçlarla ve gözlemlerle ilgili öğrencilerden açıklamalar yapmaları istenmiştir. 4. *Derinleştirme*: Bu basamakta, konuyla yakından ilgili günlük yaşamdan alınan başka örnekler sunulmuştur. Derinleştirme aşamasında, iki boyutlu görsel materyallerden (Bilgi ve Kavram Haritaları, Akış Şeması, Karikatür, Nilüfer Çiçeği ve Bulmaca) yararlanılmıştır. 5. *Değerlendirme*: Bu aşama, her deneye özgü olarak hazırlanmış Yapılandırılmış Gridlerin uygulanmasıyla gerçekleştirilmiştir.

## 2.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Ankara il merkezinde yer alan liselerin 9. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini ise Ankara il merkezindeki Anadolu, Genel ve Meslek Lisesinden seçilmiş 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın 2008-2009 öğretim yılında gerçekleştirilen ve veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının yapıldığı pilot uygulama bölümüne 426 Ortaöğretim öğrencisi katılırken, 2009-2010 öğretim yılında yapılan asıl uygulama bölümüne ise Anadolu Lisesinden 50, Genel Liseden 46 ve Meslek Lisesinden 49 olmak üzere toplam 145 öğrenci katılmıştır.

## 2.2. Veri Toplama Araçları

**2.2.1. Günlük Yaşam Kimyası Tutum Ölçeği (GYKTÖ):** Araştırma kapsamında öğrencilerin günlük yaşam kimyasına yönelik tutumlarının incelenmesinin önemli olduğu düşünülmüştür. Bu nedenle, önce alan yazın taraması yapılmış, ancak araştırmanın amacına uygun her hangi bir veri toplama aracı rastlanmamıştır. Dolayısıyla öğrencilerin günlük yaşam kimyasına yönelik tutumlarını belirlemede kullanılabilecek Günlük Yaşam Kimyası Tutum Ölçeği isimli bir veri toplama aracı geliştirilmiştir. Çalışmalar; madde belirleme, deneme formu hazırlama, uygulama, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları basamakları takip edilerek 426 Ortaöğretim öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. SPSS 15 istatistik programı ile yapılan analizler sonucunda, 5'li Likert tipinde hazırlanan ve 25 maddeden oluşan ölçek, 5 faktör altında gruplanmıştır. Ayrıca ölçeğin tutarlılığını belirleme amacıyla yapılan analizler sonucunda Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısının .88 olduğu belirlenmiştir.

**2.2.2. Kimya Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği (KDYMÖ):** Kimya Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği'nin kimya dersine uyarlanması ile oluşturulmuştur. Tuan, Chin ve Shief (2005) tarafından geliştirilen ve Başdaş (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanması yapılan Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği, toplam 35 maddeden oluşan 5'li Likert tipi eşit aralıklı bir ölçektir. Uyarlama çalışmaları kapsamında ilk olarak, uzmanlar tarafından Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği'nde yer alan önermeler incelenmiş, kimya dersine yönelik ölçülmek istenen davranışları yoklayabilecek yeterliliğe ve sayıya sahip olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği, cümle anlamları ve dizilişine müdahale edilmeksizin sadece "Fen ve Teknoloji" kısmı, "Kimya" olacak şekilde değiştirilerek, Kimya Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği olarak isimlendirilmiştir. Ölçeğin 426 Ortaöğretim öğrencisinin katılımıyla geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. İstatistiksel analizler sonucunda, öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyon düzeylerini araştırmak için hazırlanan Kimya Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği'nin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısının .90 olduğu belirlenmiştir.

**2.2.3. Başarı Testi:** Araştırma kapsamında, Kimyasal Değişimler Ünitesi'ndeki öğrenci başarısı hakkında fikir sahibi olmak adına, bir başarı testi geliştirilmiştir. Başarı Testi geliştirebilmek için 9. sınıf kimya dersi öğretim programı incelenmiş; Kimyasal Değişimler Ünitesi'ndeki kazanımlar belirlenmiş ve bu kazanımları ölçebileceği düşünülen toplam 25 soru hazırlanmıştır. Ayrıca geliştirilen sorulara ek olarak, Kimyasal Değişimler Ünite'si ile günlük yaşam konularının bağdaştırıldığı, üniversiteye giriş sınavlarında yöneltilen sorular incelenerek, içlerinden 5 tanesi soru havuzuna ilave edilmiştir. Çoktan seçmeli soru tipinde 30 maddeden oluşan Başarı Testi'ne 426 Ortaöğretim öğrencisinin katılımıyla geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. ITEMAN Windows Version 3.50 istatistik programı ile yapılan çalışmalar sonucunda 30 maddeden oluşan, ortalama güçlük değeri ise 0.58 ve Nokta Çift Serili Korelasyon Katsayısı 0.621 olan Başarı Testi geliştirilmiştir.

**2.2.4. Yapılandırılmış Gridler:** Araştırma kapsamında, öğrencilerin kimyasal değişimler hakkında sahip oldukları temel bilgileri, günlük yaşamla bağdaştırma yetenekleri, Yapılandırılmış Gridler aracılığıyla belirlenmeye çalışılmıştır. Bu nedenle, günlük yaşam konulu her deney için her biri 12 kutudan oluşan toplam 10 adet Yapılandırılmış Grid hazırlanmıştır.

### 3. BULGULAR

Araştırma sürecinde uygulanan veri toplama araçlarından elde edilen veriler Kolmogorov Smirnov Testi ile analiz edildiğinde, Günlük Yaşam Kimyası Tutum Ölçeği ile Kimya Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği ön ve son test puanları normal dağılım gösterirken; Başarı Testi ve Yapılandırılmış Grid ön ve son test puanlarının normal dağılıma sahip olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, Günlük Yaşam Kimyası Tutum Ölçeği ile Kimya Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği verilerine parametrik testler uygulanırken; Başarı Testi ve Yapılandırılmış Grid verilerine ise parametrik olmayan testler uygulanmıştır.

#### 3.1. Öğrencilerin Günlük Yaşam Kimyası Tutum Ölçeği Ön-Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Öğrencilerin günlük yaşam kimyasına yönelik tutumlarının, araştırma sürecinde yapılan bir dizi etkinlik sonunda nasıl değiştiğini belirlemek amacıyla, ön test ve son testten elde edilen verilere t-testi analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo 1: GYKTÖ Ön -Son Test Ortalama Puanlarının T-Testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
Ön	145	3.23	.26	144	4.97	.00
Son	145	3.41	.36			

Tablo 1'deki t- testi sonuçları, öğrencilerin uygulamalar öncesi ve sonrasında günlük yaşam kimyasına yönelik tutumları arasında anlamlı farklılıklar olduğuna işaret etmektedir [ $t_{(144)} = 4.97$ ,  $p < .05$ ]. Öğrencilerin ön ve son test ortalamaları incelendiğinde, son test ortalamalarının (3.41), ön teste (3.23) göre daha yüksek bir değer aldığı ortaya çıkmıştır. Bu bulguya göre, günlük yaşam kimyası konulu aktivitelerin öğrencilerin günlük yaşam kimyasına yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır.

#### 3.2. Öğrencilerin Günlük Yaşam Kimyası Tutum Ölçeği Ön-Son Test Puanlarının Lise Türlerine Göre Dağılımı

Uygulamalar öncesinde, öğrencilerin öğrenim gördükleri lise türüne göre, günlük yaşam kimyasına yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla yapılan varyans analizi sonucunda, öğrenci tutumları arasında anlamlı farkın olduğu belirlenmiştir [ $F_{(2-142)} = 4.37$ ,  $p < .05$ ]. Söz konusu bu farkın, öğrencilerin son test puanlarını da etkileyebileceği düşünüldüğünden ANCOVA analizi yapılmasına karar verilmiştir. Bu nedenle, Meslek, Anadolu ve Genel Liselerde öğrenim gören öğrencilerin, günlük yaşam kimyası son test ortalama tutum puanları arasında anlamlı farkın olup olmadığını belirlemek

için, ön test ortalama puanları kovaryans olarak alınarak ANCOVA analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 2’de belirtilmektedir.

**Tablo 2: GYKTÖ ANCOVA Analizi Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Ön Test	.66	1	.660	4.99	.27
Lise Türleri	.05	2	.030	.225	.79
Hata	18.6	141	.132		
Toplam	19.3	144			

Tablo 2’de görülen ANCOVA analizi sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin günlük yaşam kimyasına yönelik ön test ortalama tutum puanları kontrol altına alındığında, öğrenim gördükleri lise türleri ile son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olmadığı görülmektedir [ $F_{(2-141)} = .225$ ,  $p > .05$ ]. Başka bir ifadeyle, yapılan günlük yaşam kimyası konulu etkinlikler sonrasında uygulanan Günlük Yaşam Kimyası Tutum Ölçeği son test ortalama puanları, ön test puanlarına göre yükselmesine rağmen, lise türlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma gerçekleşmemiştir.

### 3.3. Öğrencilerin Kimya Dersine Yönelik Motivasyon Ön Test Puanları İle Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırmaya katılan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında kimya dersine yönelik motivasyonlarının nasıl bir değişim sürecine girdiğini belirlemek amacıyla t-testi yapılmıştır. Ön test ve son test karşılaştırma sonuçları Tablo 3’te verilmektedir.

**Tablo 3: KDYMÖ Ön-Son Test Ortalama Puanlarının T-Testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
Ön	145	3.72	.36			
Son	145	3.91	.46	144	4.22	.00

Öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyon ön test ile son test puanları karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu Tablo 3’te görülmektedir [ $t_{(144)} = 4.22$ ,  $p < .05$ ]. Başka bir ifadeyle, günlük yaşam kimyası konulu uygulamalar, öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonlarını önemli derecede arttırmıştır.

### 3.4. Öğrencilerin Kimya Dersine Yönelik Motivasyon Ön-Son Test Puanlarının Lise Türlerine Göre Karşılaştırılması

Öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyon ön test ortalama puanları incelendiğinde, öğrenim gördükleri lise türlerine göre anlamlı farklılık olduğu analiz çalışmalarında belirlenmiştir [ $F_{(2-142)} = 8.71$ ,  $p < .05$ ]. Uygulamalar öncesinde, öğrenciler arasında böyle bir farklılığın olduğu belirlendiğinden, ANCOVA analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4: KDYMÖ ANCOVA Analizi Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Ön Test	1.21	1	1.21	5.7	.01
Lise Türleri	.123	2	.062	.29	.74
Hata	29.9	141	.212		
Toplam	31.2	144			

ANCOVA analizi sonuçlarının bulunduğu Tablo 4 incelendiğinde, Meslek, Anadolu ve Genel Liselerde öğrenim gören öğrencilerin, Kimya Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ortalama puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında, anlamlı bir farkın olmadığı

görülmektedir [ $F_{(2-141)} = .29, p > .05$ ]. Başka bir ifadeyle, öğrencilerin Kimya Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği son test ortalama puanları, ön test puanlarına göre, oldukça yüksek bir değer almasına rağmen, öğrenim gördükleri liselere göre, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

### 3.5. Öğrencilerin Başarı Ön Test Puanları İle Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırmaya katılan öğrencilerin, Kimyasal Değişimler Ünitesi konularındaki bilgi birikimlerine, günlük yaşam kimyası konulu uygulamaların bir katkısının olup olmadığını belirlemek amacıyla başarı ön ve son test puanlarına, t-testinin parametrik olmayan testlerdeki alternatifi olan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Günlük yaşam kimyası konulu uygulamaların etkisinin yansıdığı sonuçlar, Tablo 5'te verilmektedir.

**Tablo 5: Başarı Ön-Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları**

Son -Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	19	44.95	854	8.0*	.001
Pozitif Sıra	114	70.68	8057		
Eşit	12				

\* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 5 incelendiğinde, örnekleme alınan öğrencilerin uygulamalar sonrasında Başarı Testi'nden elde ettikleri puanların, ön test puanları ile istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir [ $z=8.0, p<.05$ ]. Sıra ortalaması ve toplamı incelendiğinde, farklılaşmanın son test puanları lehine olduğu dikkat çekmektedir. Başka bir ifadeyle, günlük yaşam kimyası konulu etkinlikler, öğrencilerin başarılarını istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturacak şekilde yükseltmelerini sağlamıştır.

### 3.6. Öğrencilerin Başarı Son Test Puanlarının Lise Türlerine Göre İncelenmesi

Günlük yaşam kimyası konulu etkinlikler öncesinde Meslek, Anadolu ve Genel Liselerde öğrenim gören öğrencilerin başarı ön testi sonuçları, normal dağılım göstermediği için Kruskal Wallis Testi analizi ile karşılaştırılmış ve sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir [ $\chi^2(2) = 26.75, p<.05$ ]. Bu sonuca göre, araştırma kapsamında yapılan uygulamalar, Kimyasal Değişimler Ünitesi konularında ön bilgi açısından benzer öğrencilerle değil; aksine farklı bilgi birikimine ve değişik başarı düzeyine sahip öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir. Gruplar arasındaki eşitliğin sağlanamamasından kaynaklanabilecek hataları en aza indirilebilmek için, başarı son test puanları Kruskal Wallis analizi ile ayrı olarak incelenmiştir. Elde edilen değerler Tablo 6'da gösterilmektedir.

**Tablo 6: Başarı Son Test Puanlarının Liselere Göre Karşılaştırılması, Kruskal Wallis Testi Sonuçları**

Lise Türü	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p
Meslek	49	72.7	2	29.2	.00
Anadolu	50	95.1			
Genel	46	49.1			

Tablo 6'da görüldüğü gibi, günlük yaşam kimyası konulu etkinlikler tamamlandıktan sonra, Meslek, Anadolu ve Genel Liselerde öğrenim gören öğrencilerin Başarı Testi sonuçları, Kruskal Wallis Testi ile karşılaştırılmış ve sonucun istatistiksel olarak anlamlı bir değer aldığı belirlenmiştir [ $\chi^2(2) = 29.2, p<.05$ ]. Araştırmanın devamında Mann-Whitney U Testi yapılarak, farklılığın hangi grup veya gruplardan kaynaklandığı belirlenmiştir. Deneysel işlem sonrasında, Meslek Lisesinde öğrenim gören öğrencilerin sıra ortalaması 72.7, Anadolu Lisesi öğrencilerinin 95.17 ve Genel Lise öğrencilerinin ise 49.1 olarak belirlenmiştir. Anadolu Lisesi öğrencilerinin grup içerisindeki yüksek

başarısı son testte de devam ederek, Genel ve Meslek Lisesi öğrencilerinin başarısına göre farklılık göstermiştir.

### 3.7. Öğrencilerin Yapılandırılmış Grid Ön Test Puanları İle Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Öğrencilerin Yapılandırılmış Grid ortalama puanlarının, günlük yaşam kimyası konulu etkinlikler öncesinde ve sonrasında yapılan tekrarlı ölçmelerde, önemli düzeyde değişim gösterip göstermediğini belirleyebilmek amacıyla, parametrik olmayan testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Söz konusu analizin sonuçlarına Tablo 7’de yer verilmiştir.

**Tablo 7: Yapılandırılmış Gridlerin Ön-Son Test Ortalama Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları**

Son- Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	2	5.5	11	10.4*	.00
Pozitif Sıra	143	73.9	10574		
Eşit	0				

\* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 7’deki z değerine dikkat edildiğinde, öğrencilerin Yapılandırılmış Grid ön-son test uygulama puanlarının, anlamlı bir şekilde farklılaştığı ve bu farkın da son uygulama puanları lehine olduğu dikkat çekmektedir [ $z=10.4$ ,  $p<.05$ ]. Başka bir ifadeyle, günlük yaşam kimyası konulu etkinlikler, öğrencilerin Kimyasal Değişimler hakkındaki temel bilgilerini, günlük yaşamla bağdaştırma yeteneklerini önemli derecede arttırmıştır.

### 3.8. Öğrencilerin Yapılandırılmış Grid Son Test Puanlarının Lise Türlerine Göre İncelenmesi

Öğrencilerin, Yapılandırılmış Grid ön test ortalama puanları ile öğrenim gördükleri lise türleri arasında yapılan analiz sonucuna göre, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır [ $\chi^2(2)=28.04$ ,  $p<.05$ ]. Çalışmaya katılan grupların denkliliğinin ya da benzerliğinin başlangıçta sağlanamamış olmasının; deneysel uygulamaların etkililiğini daha iyi gözlemek açısından hatalara neden olacağı düşünüldüğünden, öğrencilerin son testte elde ettikleri başarı puanları, ön test puanlarından bağımsız olarak Kruskal Wallis Testi ile incelenmiştir. Elde edilen değerler Tablo 8’de belirtilmektedir.

**Tablo 8:Yapılandırılmış Grid Son Test Ortalama Puanlarının Lise Türlerine Göre Karşılaştırılması, Kruskal Wallis Testi Sonuçları**

Lise Türü	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p
Meslek	49	70.5	2	36.2	.00
Anadolu	50	99.3			
Genel	46	47.6			

Tablo 8 incelendiğinde, farklı lise türlerinde öğrenim gören öğrencilerin Yapılandırılmış Grid son test ortalama puanları ile öğrenim gördükleri lise türleri arasında anlamlı farkın bulunduğu görülmektedir [ $\chi^2(2)=36.2$ ,  $p<.05$ ]. Başka bir anlatımla, uygulamaların bitiminde farklı lise türlerinde öğrenim gören öğrencilerin, Yapılandırılmış Grid puanları oldukça yüksek değerlere ulaşmış ve lise türleri bazında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar oluşmuştur. Ayrıca sıra ortalamaları dikkate alındığında gruba göre, Anadolu Lisesi öğrencilerinin Yapılandırılmış Grid son test ortalaması (99.3) en yüksek, Genel Lise öğrencilerinin ise gruba göre en düşük değerdedir (47.6). Meslek Lisesi öğrencileri ise 70.5 sıra ortalaması ile diğer lise türlerine arasında ikinci sırada yerini almıştır.

#### 4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, Kimyasal Değişimler Ünitesi'ndeki kimya konularını günlük yaşamla bağdaştıran 10 tane deneysel etkinlik tasarlanmış ve 5E modeline göre Anadolu, Genel ve Meslek Lisesinde öğrenim gören 145 ortaöğretim 9. sınıf öğrencisi tarafından sınıfta uygulanmıştır. Ayrıca çalışmada, günlük yaşam kimyası konulu etkinlikler öncesinde ve sonrasında öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonlarında, günlük yaşam kimyasına yönelik tutumlarında ve başarılarındaki farklılıklar ve bu farklılıkların öğrencilerin öğrenim gördükleri lise türlerine göre değişimi de incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, 5E modeline göre gerçekleştirilen günlük yaşam kimyası konulu etkinlikler aracılığıyla, öğrencilerin günlük yaşam kimyasına yönelik olumlu tutumlar geliştirmeleri, beraberinde de kimya dersine yönelik motivasyonlarında olumlu artışlar ve başarı artışı sağlamaları mümkün olmuştur.

Çalışmada, okullardaki kimya deneylerine gereken önemin verilmediği gerçeğinden yola çıkılarak, Kimyasal Değişimler Ünitesi'nin hedeflerine uygun, günlük yaşamda kullanılan malzemelerle yapılabilen ve öğrencilerin ilgilerini çekebilecek nitelikte, 10 tane kimya deneyi tasarlanmış ve 5E modeline göre hazırlanan çalışma yapıları şeklinde öğrencilere sunulmuştur. Literatür incelendiğinde yapılan çalışmaya benzer şekilde, sınıfta kolaylıkla yapılabilecek günlük yaşam temelli deneylerin tasarlandığı görülmektedir. Bu tür deneylerin, öğrenme döngüsü modeline göre içerik ve şekil açısından öğrencilerin ilgilerini çekebilecek çalışma yapılarıyla hazırlandığı birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin, Huntemann ve arkadaşları (2001) tarafından lise öğrencileri ile metanolden hidrojen elde etme konulu bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmada hidrojen teknolojisi konulu ders düzeni, öğrenme halkası modeli ile gerçekleştirilmiş ve günlük yaşam temelli kimya dersinden öğrencilerin çok memnun oldukları ortaya çıkmıştır. Schmidt ve arkadaşları (2003) önderliğinde öğrenme halkasına göre gerçekleştirilen "Kola ve Ketçap" isimli benzer bir çalışma sonucuna göre, öğrenciler günlük yaşam konulu etkinliklerden oldukça memnun kaldıklarını ve bu tür etkinliklerin daha fazla yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ramsden (1997), yaptığı araştırma sonucuna göre, günlük yaşam temelli kimya derslerinde bu tür deneylerin yapılmasının öğrencilerin algılaya yeteneklerini arttırdığını ve daha başarılı olmalarını sağladığını ifade etmiştir. Bu görüşe paralel olarak, evde günlük yaşamda kullanılan malzemelerin kimya dersinde kullanılmasının, kimya dersine yönelik motivasyonu da olumlu yönde arttıracığını savunan Ducci (2005); mutfak malzemelerini (limon, yumuşak şeker (jelibon), ahududu), tasarladığı öğrenci deneylerinde indikatör olarak kullanmış ve başarılı sonuçlar elde edebilmiştir. Ayrıca vitamin tabletleri (Vries, 2002), pastil (Ledwig and Nick, 2009), ilaçlar (Mönich et al., 2006), kola (Schunk et al., 2008) ve temizlik maddeleri (Rossow and Flint, 2007) gibi günlük yaşamda sıkça kullanılan ürünlerin yer aldığı ilginç, öğretici ve bir o kadar da eğlenceli öğrenci deneyleri tasarlanabilmiştir. Bu deneylerin ortak amacı, öğrencilere öğrendikleri kimya bilgilerini günlük yaşamda uygulayabilme imkanı tanımlarıdır. Günlük yaşam temelli deneylerin kimya dersini ilginç ve eğlenceli kılacağını belirten araştırmacılar, bu tür deneylerin öğrencilerin kimya konularına karşı daha pozitif tutum sergilemelerinde ve ilgilerini çekmede oldukça başarılı olduklarına önemle vurgu yapmaktadırlar (Martin and Vries, 2004; Parchmann et al., 2006; Gendjova, 2007; Sommer et al., 2009). Bu çalışmada, kimya dersi bu tür deneysel etkinlikler aracılığıyla günlük yaşamla bağdaştırılmış ve sonuç olarak öğrencilerin günlük yaşam kimyasına yönelik tutumlarında olumlu yönde artışla birlikte, kimya dersine yönelik motivasyonlarında da yükselmeler olduğu saptanmıştır. Ayrıca; Meslek, Genel ve Anadolu lisesinde öğrenim gören öğrencilerin, etkinlikler tamamlandıktan sonra, günlük yaşam kimyası tutum ve kimya dersine yönelik motivasyon puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olmadığı görülmüştür. Çünkü günlük yaşam kimyası konulu etkinlikler, her üç lise türünde öğrenim gören öğrencilerin, günlük yaşam kimyasına yönelik tutumlarında ve kimya dersine yönelik motivasyonlarında benzer düzeyde olumlu yüksek artışlara neden olduğundan, anlamlı bir fark oluşmamıştır. Başka bir ifadeyle, uygulanan yöntem ve etkinlikler sonucunda, öğrencilerin öğrenim gördükleri lise türlerine göre farklılaşma olmaksızın, günlük yaşam kimyasına yönelik daha olumlu tutumlar geliştirmeleri ve kimya dersine karşı daha motive olmaları sağlanmıştır. Parchmann ve arkadaşları (2006) tarafından yapılan bir çalışmanın sonucunda da aynı bulgu ortaya çıkmış ve yazarlar bu durumun nedenini şu şekilde dile getirmişlerdir: "Öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonları, kimya konularının sadece akademik olmadığı, aynı zamanda gerçek yaşam



konularıyla da ilgili olduğu gerçeğinin gözler önüne serilmesi sebebiyle yükselmiştir". Nitekim yapılan diğer çalışmalarda da elde edilen bulgular, günlük yaşama dayalı kimya öğretiminin, öğrencilerin kimyaya yönelik motivasyonlarına katkıda bulunduğunu doğrular niteliktedir (Bennett, 2003; Gilbert, 2006; Milner et al., 2010; Pilot and Bulte, 2006; Kutu ve Sözbilir, 2010; Gilbert et al., 2011). Bu durum günlük yaşama dayalı kimya eğitiminin, kimya öğrenirken öğrencilerin ilgilerini arttırabilmek için çok iyi fırsatlar sunmasından kaynaklanmaktadır. Başka bir ifadeyle günlük yaşam temelli öğretim, hem bilimsel kavramlarda kullanılan bağlamları hem de kavramlar arasındaki ilişkileri kapsamaktadır. Bu da öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonlarının yüksek olmasını sağlamaktadır (Gilbert et al., 2011).

Araştırmada, öğrencilerin Kimyasal Değişimler Ünitesi bilgilerinin, günlük yaşam kimyası konulu etkinliklerle önemli düzeyde değişim gösterip göstermediği, Başarı Testi'ne ek olarak, özel olarak hazırlanan Yapılandırılmış Gridlerle belirlenmiştir. Çünkü günlük yaşam temelli öğrenme sonunda elde edilen ürünler, genellikle tek bir öğrencinin değil, uygulamalar sırasında kurulan öğrenci ekiplerinin ürünleridir. Bu nedenle, günlük yaşam temelli kimya öğretiminin değerlendirilmesinin, kimya öğretimindeki geleneksel sınavlar ve testlerden ziyade, alternatif değerlendirme yöntemleri ile yapılması önerilmektedir (Pilot and Bulte, 2006). Kimyasal Değişimler Ünitesi'ndeki bilgilerinin, günlük yaşamla bağdaştırma düzeylerini belirlemek amacıyla hazırlanan Yapılandırılmış Gridlerden ve Başarı Testi'nden elde edilen sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin tamamının son test puanlarının, ön test puanlarına göre oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuç, günlük yaşam kimyası konulu etkinlikler sayesinde daha başarılı öğrenmeler gerçekleştirildiğini göstermektedir. Başka bir sonuç ise, araştırma gruplarının son testlerde elde ettikleri başarılarının, öğrenim gördükleri liselere göre anlamlı farklılıklar göstermesidir. Çünkü günlük yaşam kimyası konulu etkinlikler, öğrencilerin tamamının başarı artışına katkı sağlamış ve öğrenim gördükleri lise türlerinin başarı son test puanları üzerinde de anlamlı bir etki oluşturmuştur. Elde edilen başarı artışının yüksek olması, etkinliklerin farklı düzeyde ön bilgiye sahip öğrenciye uygun olarak tasarlanmasından kaynaklanmaktadır. Öğrencilerin, günlük yaşamlarında karşılaştıkları ve nedenini anlayamadıkları olayları kimya dersinde yaşayarak öğrenmeleri, bu derse yönelik motivasyonlarını ve başarılarını birlikte arttırmıştır. Zira, günlük yaşamda karşılaşılan bazı cevapsız soruların çözüm merkezinin kimya dersi olması, onları bu derse öğrenmeye karşı motive etmiştir. Öyle ki; Anadolu, Meslek ve Genel Lise türlerinde öğrenim gören öğrencilerin, başarı düzeyleri oldukça farklı olmasına rağmen, etkinlikler aracılığıyla kimya dersine yönelik motivasyonları artmış ve başarılarında da önemli artışlar sağlanabilmiştir. Bu durum, hangi bilgi düzeyine sahip olurlarsa olsunlar, uygulanan bir dizi günlük yaşam temelli etkinlik sayesinde, öğrencilerin bilgi birikimlerinde önemli artışlar sağlanabilmesinden kaynaklanmaktadır (Bennett, 2003; Parchmann et al., 2006; Gilbert, 2006).

Kimya dersinin günlük yaşam ile bağdaştırılmasının gerekli olduğu görüşünden hareketle gerçekleştirilen çalışmada, günlük yaşam temelli pratiklere dayalı bir kimya öğretimi gerçekleştirilmiş ve böylece kimyanın sosyal boyutu ön plana çıkarılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, ulaşılmak istenen hedeflere erişildiğini doğrular niteliktedir.

## KAYNAKLAR

- Başdaş, E. (2007). *İlköğretim fen eğitiminde basit malzemelerle yapılan fen aktivitelerinin bilimsel süreç becerilerine akademik başarıya ve motivasyona etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Bennett, J. (2003). *Context-based approaches to the teaching of science. In teaching and learning science*. London, UK: Continuum.
- Bulte, A.M.W., Westbroek, H.B., De Jong, O., & Pilot, A. (2006). A research approach to designing chemistry education using authentic practices as contexts. *International Journal of Science Education*, 28 (9), 1063–1086.
- Bybee, R. W. (2002). Scientific inquiry, student learning, and the science curriculum. In, R. W. Bybee (Edit.). *Learning science and the science of learning*. Arlington, Virginia: NSTA Press.
- Ducci, M. (2005). Himbeere, waldmeister oder doch zitronen? Die verwendung von brausepulver und gummibärchen als indikatoren. *CHEMKON*, 12(4),171-173.
- Gendjova A. (2007). Enhancing students' interest in chemistry by home experiments. *Journal Of Baltic Science Education*, 6(3).

- Gilbert, J.K. (2006). On the nature of “context” in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9),957–976.
- Gilbert., J. K., Bulteb, A. M. W. & Pilot, A. (2011). Concept development and transfer in context-based science education. *International Journal of Science Education*, 33(6), 817–837.
- Gordon, M. (2008). Between constructivism and connectedness. *Journal of Teacher Education*, 59 (4), 322-331.
- Hofmann, D. & Demuth, R. (2007). Chemie in kontext in der hauptschule-geht den das? Der mathematische und naturwissenschaftliche. *Unterricht-MNU*, 60(5), 299–303.
- Huntemann, H., Paschmann, A., Parchmann, I. & Ralle, B. (1999). Chemie im kontext - ein neues konzept für den chemieunterricht? Darstellung einer kontextorientierten konzeption für den 11. jahrgang. *CHEMKON*, 6(4), 191-196.
- Huntemann, H., Honkomp, H., Parchmann I., & Jansen, W., (2001). Die wasserstoff/luft-brennstoffzelle mit methanolspaltung zur gewinnung des wasserstoffs - der fahrzeugantrieb der zukunft? *CHEMKON*, 8(1), 15-21.
- Kutu, H. ve Sözbilir, M. (2010).Yaşam temelli ARCS öğretim modelinin öğrencilerin başarı, motivasyon ve tutumları

üzerine etkisi, IX. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri, 23-25 Eylül 2010, İzmir, s 43.

- Ledwig, G. & Nick, S. (2009). Das ende der pharao-schlangen? *CHEMKON*, 16(1), 38.
- Martin, C. & de Vries T. (2004). Chemie der wunderkerze – ein thema nicht nur in der weihnachtszeit. *CHEMKON*, 11(1), 13-20.
- Maier, S. J., & Marek, E. A. (2006). The learning cycle: A re-introduction. *The Physics Teacher*, 44(2), 109-113.
- Milner, A. R., Templin M. A. & Czerniak M.C. (2010). Elementary science students’ motivation and learning strategy use: constructivist classroom contextual factors in a life science laboratory and a traditional classroom. *Journal Of Science Teacher Education*, 22(2),151-170.
- Mönich, B., Winterboer A. & Freienberg, J. (2006). (Un-)sichtbare geheimnisse aus dem putzund medizinschrank. *CHEMKON*, 13(4), 197-198.
- Özerbaş, M. A. (2007).Yapılandırmacı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 609-635.
- Parchmann, I., Gräsel C., Baer A., Nentwig P., Demuth R., & Bernd Ralle the ChiK Project Group (2006). Chemie im kontext: A symbiotic implementation of a context-based teaching and learning approach. *International Journal of Science Education*, 28(9), 1041-1062.
- Pilot, A., & Bulte, A.M.W. (2006). The use of “contexts” as a challenge for the chemistry curriculum: Its successes and the need for further development and understanding. *International Journal of Science Education*, 28(9),1087–1112.
- Ramsden, J. M., (1997). How does a context-based approach influence understanding of key chemical ideas at 16? *International Journal of Science Education*,19(6), 697- 710.
- Rossov, M., & Flint A. (2007). Wichtige hinweise zum arbeiten mit oxi-reiniger! *CHEMKON*, 14(2), 91.
- Schmidt, S. Parchmann., I. und Rebentisch, D., (2003). Chemie im kontext für die sekundarstufe I: Cola und ketchup im anfangsunterricht. *CHEMKON*, 10(1), 6-16
- Schunk, A., Proske, W., Röder J., Jansen W., & Peper-Bienzeisler, R. (2008). Experimente rund um die cola. *CHEMKON*, 15(3), 137-138.
- Sommer, K., Andreß, S., Kakoschke, A., Wiczorek, R., Hanisch, S., & Hanss J. (2009). Vanillezucker oder vanillinzucker?. *CHEMKON*, 16 (1), 19-30.
- Süzen, S. (2009). 5E ve geleneksel metotla işlenen fen ve teknoloji dersinin yapılandırılmış grilde değerlendirilmesi. *Milli Eğitim*, 181, 169-183.
- Vos, M. A. J., Taconis, R., Jochems, W. M. G., & Pilot, A. (2010). Classroom implementation of contextbased chemistry education by teachers: the relation between experiences of teachers and the design of materials. *International Journal of Science Education*, 1–26.
- Vries, T. (2002). Vitamintabletten einmal anders, fünf varianten einer reaktion. *CHEMKON*, 9 (3), 144-145.
- Wanjek, J. (2000). *Einflüsse von alltagsorientierung und schülerexperimenten auf den erfolg von chemieunterricht*. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des Doktors, Westfälischen Wilhelms-Universität, Münster.

### Extended Abstract

The aim of this study is to examine the effects of activities designed according to 5E model under the name of daily life chemistry on 9<sup>th</sup> grade students’ attitudes towards daily life chemistry, motivation for chemistry course and skills of relating basic chemistry knowledge regarding Chemical Changes Unit with their daily life. In the study, chemical experiments designed with easy and cheap

materials, which are appropriate for the aims of chemical changes unit, have been presented as designed according to the steps of 5E model and as worksheets. During pilot study carried out with the participation of 426 students before applications, Motivation Scale for chemistry course, Daily Life Chemistry Attitude Scale, Achievement Scale and 10 Structured Grid have been developed to be used in the research. 145 students at Anatolian High School, High School and Vocational School have been the principal application group of the research. "Pre test-final test research pattern for one group" has been used in the research. During the study, Scale of Daily Life Chemistry, Motivation Scale for Chemistry Course and Success Test which were brought into their final form during pilot application, and 10 Structured Grid have been applied to the students in sample group. In the context of research, 10 chemistry experiments which are appropriate for aims of Chemical Changes unit, can be done with simple and cheap materials and interesting for students have been designed. Experimental activities have been done with daily substance and materials, without having necessity for materials related to chemistry and chemical substances. Chemistry experiments which are appropriate for acquisition of chemical changes unit, can be done with daily materials have been designed according to stages of 5E model and presented to students as working sheets. Stages of study done according to 5E model: 1.Introduction (Arouse curiosity): A sample incident selected from daily life related to subject have been shown to the students to get their attention. 2.Discovery: In this stage, materials used in the experiment and the way how to do the experiment have been explained so that the experiment has been conducted by students without having any problems. 3.Explanation: In the stage of explanation, the students have been asked to make an explanation related to results and observations obtained from experiment. Explanations have been made as classroom discussions. 4.Deepening: During the stage of deepening, two dimensional visual materials (Information and Concept Maps, Flow Chart, Caricature, Lotus and Crossword) have been utilized. Hence students have opportunity of having broader knowledge regarding the topic. 5.Evaluation: In the evaluation stage which is final section of working sheets, there is Structured Grid prepared specifically for each experiment. In this stage, students have been asked to redo Structured Grid that they have done as pre test before, as final test after experiments have been completed.

In conclusion, it has been found out that the activities designed according to 5E model of which subject is daily life chemistry have important contributions to 9<sup>th</sup> grade students' skills of using basic chemistry knowledge regarding the topic in Chemical Changes Unit and relating them with their daily life. When chemistry course is correlated with daily life, it has been observed that there has been an increase in students' attitude towards daily life chemistry and motivation for chemistry course. Before applications, it has been observed that there are meaningful differences between students' motivation towards chemistry course and their attitudes towards daily life chemistry according to types of high schools that they study at; after applications there are not meaningful differences between types of high schools. This shows that activities designed according to 5E model named daily life chemistry have positively increased students' motivation and attitude regardless of their education environment. Before applications with theme of daily life chemistry, students' pre knowledge of Chemical Changes unit has been detected by Success Test and it has been revealed that they have different success levels according to high schools they study at. According to results obtained from Success Test which has been reapplied after activities, it has been observed that final test scores of students are relatively higher than pre test scores. Another result is that there are meaningful differences in success of research groups in final test according to their high schools. As a result of statistical evaluations, it has been revealed that evaluation results carried out with Structured Grid which is one of alternative evaluation approaches and includes subjects of Chemical Changes unit are consistent with the results obtained from Success Test which is prepared according to traditional evaluation approach. These results show that more successful learning has been reached thanks to activities named daily life chemistry. Also, students got to know chemistry learning based on real practices and social dimension of chemistry has been brought in foreground. Findings obtained from research have confirmed that desired aims have been reached. In this study, apart from the previous ones, high school students' skills of relating their basic chemistry knowledge about Chemical Changes unit with their daily life, their motivation towards chemistry and attitude towards daily life chemistry have been examined all together. Study has been conducted with participation of 9<sup>th</sup> grade students and results have been

commented in this frame. It has been suggested that studies based on daily life chemistry should not be limited with only 9<sup>th</sup> graders, other grades which form a sample group should be included in similar studies.