

## Lise Öğrencilerinin Kimya Dersine Yönelik Tutumları ve Kimya Bilgilerini Günlük Yaşam İle İlişkilendirme Dereceleri Üzerine “Bilimden Doğaya, Doğadan Bilime: Problemlere Çözümler” Projesinin Etkisi<sup>1</sup>

### The Effect of the "From Science to Nature, from Nature to Science: Solutions to Problems" Project on the Attitudes of High School Students towards Chemistry Lesson and their Degree of Associating Chemistry Knowledge with Daily Life

Volkan BİLİR<sup>2</sup>, Sedat KARAÇAM<sup>3</sup>, Şahin DANIŞMAN<sup>4</sup>

#### **Makale Hakkında**

Gönd. Tarihi:07.12.2020

Kabul Tarihi:10.07.2021

Yayın Tarihi:01.11.2021

#### **Anahtar Kelimeler**

Doğa eğitimi,  
kimya dersine yönelik  
tutum,  
lise öğrencileri,  
proje.

#### **Özet**

Bu çalışmanın amacı, TÜBİTAK 4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları programı kapsamında gerçekleştirilen “Bilimden Doğaya, Doğadan Bilime: Problemlere Çözümler” projesinde yapılan etkinliklerin, öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarına ve dokuzuncu sınıf kimya dersinde kazandıkları bilgileri günlük yaşam ile ilişkilendirme derecelerine etkilerini belirlemektir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden kontrol grupsuz yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 öğretim yılında Düzce ili merkez liselerinin dokuzuncu sınıfı bitiren ve araştırmaya gönüllü katılan 28 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada öğrencilere fizik, kimya, biyoloji, çevre ve matematik alanlarında toplam 16 etkinlik yaptırılmıştır ve bu etkinliklerin 4’ü kimya ile ilgilidir. Etkinlikler, katılımcıların günlük yaşamlarında karşılaşılabilecekleri problem durumlarına göz önüne alınarak, araştırma, sorgulama ve öğrenme isteklerinin tetiklenmesini sağlayacak biçimde hazırlanmıştır. Araştırmada veri toplama araçları olarak “Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ile kimya derslerinde edindikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme derecelerine (“hiç ilişkili değil=1” ile “tamamen ilişkili =10”) göre değerlendirmelerinin istendiği bir anket kullanılmıştır. Bu veri toplama araçları araştırmanın başlangıcında ve sonunda katılımcılara uygulanarak veriler toplanmıştır. Toplanan veriler parametrik olmayan istatistik tekniklerinden bağımlı gruplar için kullanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile analiz edilmiştir. Araştırmada yapılan kimya alanındaki etkinliklerin, öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirmede ve kimya dersinde edindikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme derecelerini arttırmada olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

#### **Abstract**

This study aims to determine the effects of the activities performed in the project "From Science to Nature, From Nature to Science: Solutions to Problems" carried out within the scope of TÜBİTAK 4004 Nature Education and Science Schools program, on students' attitudes towards chemistry course and the extent they associate the knowledge gained in the 9th grade chemistry course with daily life. The study utilizes quasi-experimental design without a control group, which is a quantitative research method. The study group of the research consists of 28 students who completed 9th grade of high schools in the central district of Düzce, who participated in the study voluntarily. Within the scope of the research, the students performed a total of 16 activities in the fields of physics, chemistry, biology, environment and mathematics, four of which about chemistry. The activities were prepared in a way to trigger the participants to research, question and learn about the problem situations, taking into account the problems they encounter in their daily lives. In the study, as data collection tools, the "Attitude Scale towards Chemistry Lessons" and a survey in which they were asked to evaluate the degrees of associating the knowledge they gained in chemistry lessons with daily life, "not at all related = 1" and "completely related = 10" were used. Data were collected by applying these data collection tools to the participants at the beginning and end of the study. The collected data were analyzed using Wilcoxon Signed Ranks Test, which is a non-parametric statistical technique used for dependent groups. As a result, it was determined that the activities carried out in the field of chemistry during the research process had a positive effect on improving students' attitudes towards chemistry course in a positive manner and increased their degree of associating the knowledge gained in chemistry lesson with daily life.

#### **Key Word**

Nature education,  
attitude towards chemistry  
lesson,  
high school students,  
project.

#### **Atf için:**

#### **For Citation**

Bilir, V., Karaçam, S. & Danişman, Ş. (2021). Lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumları ve kimya bilgilerini günlük yaşam ile ilişkilendirme dereceleri üzerine “bilimden doğaya, doğadan bilime: problemlere çözümler” projesinin etkisi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [MSKU Journal of Education]*, 8(2), 520-533. DOI: 10.21666/muefd.837140

<sup>1</sup> Bu çalışma TÜBİTAK 4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Programı kapsamında 118B250 numarası ile 2017-2018 çağrı döneminde desteklenmiş olup, VI. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, volkanbilir@duzce.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8709-6257

<sup>3</sup> Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, sedatkaracam@duzce.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7610-3848

<sup>4</sup> Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, sahindanisman@duzce.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4739-3625

Kimya, günlük yaşamın her alanında geniş bir kullanım alanına sahip bilim dalı olarak göze çarpmaktadır. Günlük yaşamımızda sürekli yaptığımız rutinlerimiz ile kimya arasında bir bağlantı bulunmaktadır (Heng ve Karpudewan, 2015). Bu durum aynı zamanda öğrencilere günlük yaşamlarında kimya ile ilgili kavramlarla olan etkileşimlerini artırmaktadır. Öğrenciler günlük yaşamda kimya ile ilgili kavramlarla etkileşimleri ne kadar fazla olursa olsun yine de kimyayı zihinlerinde soyut bir bilim dalı olarak algılamaktadırlar. Bu algılamamanın önüne geçmek için öğrencilerin kimya ile ilgili öğrenmelerini gerçek yaşamla ilişkili olmasını sağlamak ve öğrendikleri kimya bilgilerini günlük yaşam ile ilişkilendirmek gerekmektedir (Koçak ve Önen, 2012; Kösece, 2020). Günlük yaşam içerisinde gerçek yaşam problemlerine dayalı oluşturulan etkinlikler, öğrencilerin kimya dersinde kazandıkları kavramları günlük yaşamla bağdaştırmaları, öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde geliştirmeleri sağlamaktadır (Koçak ve Önen, 2012).

### Kimya Eğitiminde Tutum

Öğrenciler kimyaya, kimya konularına veya kimya dersine yönelik olumlu-olumsuz tutuma sahip olabilirler. Tutum, verilen bir tutum nesnesine göre olumlu ya da olumsuz bir şekilde yanıt vermeye yatkınlık olarak tanımlanabilir (Oskamp ve Schultz, 2005). Tutum nesnesi kimya, kimyagerler, kimya dersleri, okulda öğretilen kimya konuları, kimya eğitimi araştırmaları ve endüstriyel kimya gibi ve benzeri konular olabilir (Cheung, 2009). Nieswandt (2007) kimyaya karşı tutumu, kişinin kimyayı sevmesi ya da sevmemesi şeklinde ifade etmiştir. Öğrencilerin öğrenme isteklerini artırmak ve akademik başarılarının artmasını sağlamak için kimya dersine karşı olumlu tutum geliştirmeleri gerekmektedir (Çetinkaya ve Ayartepe, 2020). Öğrencilerin kimyayı günlük yaşamla ilişkilendirmesi kimya dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyecektir (Kösece, 2020).

Öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerine alan yazın incelendiğinde öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarına, öğrencilerin akademik başarılarının, cinsiyetlerinin, yaşlarının, sınıf seviyelerinin, okul türünün, derste kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin etkisinin olduğu görülebilir. Salta ve Tzougraki' nin (2004) yapmış oldukları araştırmada lise öğrencilerinin kimyadaki başarıları ile kimyaya karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Bennett, Rollnick, Green ve White (2001) kimyaya karşı daha az olumlu bir tutum sergileyen lisans öğrencilerinin neredeyse her zaman daha düşük sınav puanları elde ettikleri sonucuna ulaşmışlardır. Öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları, kimya başarısını etkileyen önemli bağımlı değişkenlerden biridir (Cheung, 2009). Öğrencilerin cinsiyetlerinin kimya dersine yönelik tutumları üzerine etkisinin incelendiği çalışmalara bakıldığında kız öğrencilerin tutum puanlarının erkek öğrencilerin tutum puanlarında yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Belge-Can, 2012; Kenar, Şekerci, Erdem, Geçgel ve Demir, 2015; Kubiato, Balatova, Fancovicova ve Prokop, 2017). Pehlivan ve Köseoğlu (2011) öğrencilerin yaşı ve sınıf seviyesindeki artışın kimya dersine karşı tutumu olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymuşlardır. Okul türü ile kimya dersine yönelik tutum arasında ilişkinin incelendiği çalışmalarda öğrencilerin okul türleri ile tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Çetinkaya ve Ayartepe, 2020; Kurbanoğlu, 2014). Kimya derslerinde kullanılan farklı öğretim yöntem-teknikler öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarını etkilemektedir. Çam ve Geban (2017) yaptıkları çalışmada kimya derslerinde vaka temelli öğretim yönteminin öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği ortaya koymuşlardır. Bayrak ve Gürses (2020), probleme dayalı öğrenme yönteminin kimya dersine yönelik tutumun üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemi ile yapılan dersler sonrasında kimya dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde değişikliğe uğradığı sonucuna ulaşılmıştır. Indra ve Bitwell (2016) lise öğrencileri ile yapmış oldukları çalışmada, kimya derslerinde etnokimya uygulamalarının öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerine etkisini araştırmışlar ve etnokimya uygulamalarının kimya derslerine dâhil edilmesinin kimya dersine yönelik tutumları üzerine olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Etnokimya, çeşitli kültür ve toplulukların günlük yaşamlarında kullandıkları kimyasal uygulamalar olarak tanımlanmaktadır (Indra ve Bitwell, 2016).

Alan yazın incelendiğinde çeşitli kuruluşlar tarafından öğrencilere yönelik kimya ile ilgili yapılan bilimsel etkinlikler ve projelerinde öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarına olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür. Amerikan Kimya Derneği'nin düzenlediği "Festivales de Química" kimya uzmanlarının, profesörlerin, öğretmenlerin ve öğrencilerin halkla etkileşim kurmak, kimyanın günlük yaşamımızda nasıl görüldüğünü göstermek için uygulamalı aktivitelerin kullanıldığı etkinlik,

Kolombiya'nın Bogotá kentinde düzenlenmiştir. 1000'den fazla kişinin katıldığı 14 etkinlikte, katılımcıların etkinliğe katıldıktan sonra kimyaya karşı daha olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna ulaşmışlardır (Molina ve Carriazo, 2019). Şahin'in (2012) bilim şenliklerinin 10. Sınıf öğrencilerinin kimya alanına yönelik tutumları üzerine yapmış olduğu araştırmada, bilim şenliklerinin öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin fen bilimleri derslerine yönelik olumlu tutum geliştirmeleri fen bilimleri öğretmenlerinin en büyük sorumluluklarından biridir (Stark ve Gray, 1999). Yadigaroğlu, Demircioğlu ve Demircioğlu (2017), kimya bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirmede fen bilimleri öğretmen adaylarının zorluk yaşadıklarını tespit etmişlerdir. Bu anlamda öğretmenlerin derste öğrenilen kazanımları günlük yaşamın içerisinde kullanabileceklerine dair ortamlar oluşturmak öğrencilerin ilgili derse karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyebileceği düşünülmektedir. Fen bilimleri alanında günlük yaşamda kullanım alanı geniş olan bilim dallarından biri de kimyadır.

Doğada eğitim ile öğrencilerin kimya dersinde elde ettikleri kazanımları günlük yaşam ile ilişkilendirmeleri, aynı şekilde günlük yaşamdan elde ettikleri deneyimleri kimya dersi kazanımları ile ilişkilendirebilecekleri bir öğrenme ortamı sağlanabilir. Doğada eğitim, öğrencilerin teorik olarak gördükleri bilgileri pratiğe dönüştürebilecekleri açık alan laboratuvarı olarak düşünülebilir, ayrıca doğada eğitim öğrencilerin sadece bilişsel alanda değil, aynı zamanda duyuşsal alanda da olumlu etkiye sahiptir (Bakar, vd., 2021). Bilir, Karaçam ve Danişman (2019) tarafından doğada yapılan ve öğrencilere çevre ile ilgili günlük yaşamda karşılaşılan problem durumlarından hareketle etkinliklerin gerçekleştirildiği araştırmada öğrencilerin çevreye yönelik tutumları üzerine olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

### **Günlük Yaşamda Karşılaşılan Durumların Kimya ile İlişkilendirilmesinin Kimya Eğitimindeki Yeri**

Öğrencilerin öğrenmelerini kalıcı hale getirmelerinin en önemli yollarından biri, öğretim sürecini günlük yaşamla ilişkilendirmektir. Ayas ve Özmen (1998) kimyanın içerdiği konuların hemen hemen hepsinin günlük yaşam ile ilişkili olduğunu dile getirmişlerdir. Kimya öğrenimine anlam verebilmek, öğrenimlerini yaşamlarıyla bağlantılar kurarak sağlamak ve konularla ilgili tutarlı zihinsel planlamalar yapabilmek kimya eğitimi açısından oldukça önemlidir (Gilbert, 2006). Amaç sadece kimyayı öğretmek değil kimya öğrenmenin ne anlama geldiğini göstermek olmalıdır (Vos, vd., 2010). Ormancı ve Çepni (2018) öğrencilerin konuları günlük yaşamla ilişkilendirmesinin öğrencilerin konuyu anlamlandırmaları ve öğretmenlerin günlük yaşamdan uygun örnekler vermelerinin önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Kimya öğretim programına bakıldığında, öğrencilerden öğrendiklerini günlük yaşama aktarabilmeleri, günlük yaşam ile ilişkilendirmeleri ve kimya dersinde edindikleri bilgi ve beceriler ile günlük yaşamdaki olayları açıklamaları beklenmektedir (MEB, 2018). Günlük yaşamdan alınan kimya ile ilgili gerçek problemleri çözebilmek için öğrenciler kimya bilgilerini kullanabilmelidirler. Bu bağlamda yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin problemleri ezberledikleri, kimyasal formüllerle veya yöntemlerle çözseler de bu çözümleri nedenleri ile birlikte açıklamaları istendiğinde bunları günlük yaşamla ilişkilendirmelerinin istenilen düzeyde olmadığı sonucuna ulaşmışlardır (Ay, 2008; Balkan-Kıyıcı ve Aydoğdu, 2011; Yıldırım, Küçük ve Ayas, 2013; Yıldırım ve Birinci Konur, 2014). Yıldırım ve Maşeroğlu (2016) tarafından tahmin et-gözle-açıkla yöntemine dayalı etkinlikler geliştirerek yapılan çalışmada, öğrencilerin bu etkinliklerden zevk aldıkları, yanlış bilgilerini düzeltme imkânı buldukları, yapılan çalışmanın bireyler arası etkileşime olumlu etkileri olduğu ve kimya bilgilerini günlük yaşamlarıyla ilişkilendirmelerinde önemli etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir. Karagölge ve Ceyhun (2002) tarafından üniversiteye yeni başlayan kimya öğretmenliği, ilköğretim matematik öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği öğrencileriyle yapılan bilimsel bilgilerle günlük yaşamda meydana gelen olaylar arasında bağlantı kurup kurmadıklarını belirlemeye yönelik çalışmada öğrencilerin ilköğretim ve ortaöğretimde öğrendikleri bilimsel bilgileri günlük yaşamdaki olaylarla yeterince ilişkilendiremedikleri tespit etmişlerdir. Yener ve Balcı (2019) TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının öğrenciler açısından değerlendirdikleri çalışmalarında bilim fuarına katılan ortaokul öğrencilerinin günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde olumlu etki ettiğini vurgulamışlardır. Avan, Gülgün, Yılmaz ve Doğanay (2019) tarafından, TÜBİTAK-4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları kapsamında gerçekleştirilen projede, günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümüne yönelik etkinliklere yer verilmiştir. Projeye katılan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeyleri, eleştirel düşünme becerileri ve problem çözme becerileri ve astronomiye karşı ilgilerinin olumlu yönde arttığı

sonucuna ulaşılmışlardır. Günlük yaşamda karşılaştıkları bilimsel bilgileri eğlenerek öğrendikleri başka bir proje etkinliğinde, öğrencilerin edindikleri bilgilerin daha kalıcı olduğunu bulmuşlardır (Yıldırım, Atila ve Doğar, 2016).

### **Araştırmanın Önemi ve Amacı**

Eğitim ve öğretim süresince derslere karşı geliştirilen tutumlar son derece önemlidir. Öğrencilerin herhangi bir derse karşı tutum düzeylerinin belirlenmesi ve tutumlarının olumlu yönde değiştirilmesi; bunların yanında öğrencilerin dersi sevme, sevmeme, akademik başarısı, ilgi duyma, derse katılma, edinilen bilgilerin günlük yaşamda kullanılması gibi durumlarda oldukça önemlidir (Kan ve Akbaş, 2005). Gerçek ve Aksungur (2019), 2009-2018 yılları arasında TR Dizin de taranan dergilerde fen bilimleri (biyoloji, fizik, kimya) alanında, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirebilme durumlarına yönelik yapılan araştırmalar incelediklerinde, 11 çalışmadan 2 tanesinin kimya ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Ulusal ve uluslararası çalışmalara bakıldığında lise öğrencilerinin fen bilimleri derslerinde edindikleri kazanımları günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin yetersiz olduğu görülmektedir (Akgün, Tokur ve Duruk, 2016; Enginar, Saka ve Sesli, 2002; Murti ve Aminah, 2019; Soobard ve Rannikmae, 2011). Derman ve Senemoğlu (2020), öğrencilerin okul dışı bilimsel öğrenme ortamlarına katılma durumları fen bilimleri dersini yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma ile TÜBİTAK 4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları programı kapsamında gerçekleştirilen “Bilimden Doğaya, Doğadan Bilime: Problemlere Çözümler” projesinde yapılan kimya ile ilgili etkinliklerin kimya dersine yönelik tutumlarına ve kimya ile ilgili edindikleri kazanımları günlük yaşamla ilişkilendirme derecelerine etkisini belirlemek amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda proje etkinlikleri kimya dersine yönelik kazanımların günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde bu proje etkinliklerin gerçekleştirilme düzeylerinin belirlenmesi için hazırlanmıştır. Bu çerçevede araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları problem durumlarına yönelik hazırlanan proje etkinliklerin öğrencilerin kimya dersine yönelik öntest-sontest tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?
2. Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları problem durumlarına yönelik hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin kimya dersini günlük yaşam ile ilişkilendirebilme dereceleri öntest-sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?

## **Yöntem**

### **Araştırma Modeli**

Bu araştırmada öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problem durumları göz önüne alınarak hazırlanan kimya etkinliklerinin öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerine etkisi ile okulda öğrendikleri kimya ile ilgili bilgileri günlük yaşamda ne oranda ilişkilendirdiklerini belirlemek amacıyla sosyal bilimlerde sıkça kullanılan nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma deseni olarak kontrol grupsuz yarı deneysel desen kullanılmıştır. Kontrol grubu olmayan bu modelde grup ya da gruplara öntest, deneysel işlem başlamadan önce verilerek öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları saptanmaktadır. Deneysel işlem bittikten sonra aynı test aynı gruplara sontest olarak verilir ve deneysel işlemin etkisi bu iki test arasındaki farka göre değerlendirilir (Sönmez ve Alacapınar, 2013).

### **Katılımcılar**

Bu araştırmanın evrenini 2017-2018 eğitim ve öğretim yılında Düzce ili devlet liselerinin dokuzuncu sınıfı bitiren öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, seçkisiz olmayan amaçsal örnekleme yöntemlerinden, ölçüt örnekleme kullanılarak belirlenen Düzce ili merkezinde bulunan ve farklı liselerin dokuzuncu sınıfını bitiren 28 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Ölçüt örnekleme yöntemindeki temel anlayış önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan bütün durumların çalışılmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2011). Araştırmaya katılımcıları şehit-gazi çocukları öncelikli olmak üzere sosyo-ekonomik düzeyi düşük öğrencilerine öncelik verilmiştir. Araştırmaya katılacak öğrencilerin seçimi için web sayfasından projeye başvuran toplam 40 öğrencinin başvuru çıktıları alınmıştır. Başvuru belgelerinde anne-babanın aylık gelirleri ve şehit-gazi çocuğu olup olmadığı

sorulmuş, aylık geliri toplamda 2000 TL'nin altında olan öğrenciler araştırmaya katılımcı olarak seçilmiş, kalan kontenjana katılımcıların farklı lise türlerinden olacak şekilde, dokuzuncu sınıf ortalamalarına bakılarak yerleştirme yapılmıştır. Araştırma başlamadan katılım sağlamayacağını bildiren öğrenciler yerine yedek listede yer alan öğrencilerin velileri aranmış ve bu katılımcılar araştırmaya dâhil edilmişlerdir. Katılımcıların cinsiyet ve okul türüne göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.

*Lise Dokuzuncu Sınıfı Bitiren Öğrencilerin Cinsiyet ve Okul Türüne Göre Betimsel İstatistikleri*

Değişken	Düzy	N	%
Cinsiyet	Kadın	13	46,43
	Erkek	15	53,57
	Toplam	28	100,00
Okul Türü	Fen Lisesi	2	7,14
	Anadolu Lisesi	11	39,29
	Meslek Lisesi	6	21,42
	İmam Hatip Lisesi	5	17,87
	Kız Meslek Lisesi	4	14,28
	Toplam	28	100,00

Tablo 1'e göre %46,43'ü kadın, %53,57'si erkek olan katılımcıların, en fazla Anadolu lisesinden (%39,29) en az Fen lisesinden (%7,14) olduğu görülmektedir.

### Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak Kan ve Akbaş (2005) tarafından lise öğrencileri için geliştirilen "Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. 22 maddeden oluşan ölçekte "Tamamen Katılıyorum" dan Tamamen Katılmıyorum" a doğru beşli Likert tipine uygun, 10 olumlu ve 12 olumsuz soru olmak üzere toplam 22 madde yer almaktadır. Ölçek 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Alt boyutlar sırasıyla kimya dersine yönelik olumlu duygu, olumsuz duygu ve kimya dersine dönük faaliyet olarak adlandırılmıştır. Ölçekte yer alan olumlu ifadeler içeren maddelerin puanlandırılması 5'ten 1'e doğru, olumsuz ifadeleri içeren maddelerin puanlandırılması ise 1'den 5'e doğru yapılmıştır. Kan ve Akbaş (2005) tarafından hazırlanan beşli likert tipinde ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.92 olarak bulunmuştur. Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinden alınabilecek minimum puan 22, maksimum puan 110'dur. Araştırmada bir diğer veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan, kimya derslerinde edindikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme derecelerini "hiç ilişkili değil=1" ile "tamamen ilişkili =10" arasında puanlamalarını sağlayan ve tek bir sorudan oluşan anket, araştırma başlangıcı ve sonunda katılımcılara uygulanmıştır. Anketin geçerliliği iki alan eğitimi uzmanı tarafından kontrol edilmiş ve anketin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.82 olarak bulunmuştur. Veri toplama araçları araştırma katılımcılarına proje başlangıcında ve sonunda uygulanmış ve cevaplamaları için katılımcılara 30 dakika süre verilmiştir.

### Uygulama

Araştırmada uygulama 02-07 Temmuz 2018 tarihleri arasında, altı gün, Düzce ilinin Yığılca ilçesinde bulunan Arıcılık Araştırma Geliştirme ve Uygulama Merkezi'nde (DAGEM) gerçekleştirilmiştir. Araştırma sürecinde yapılan etkinlikler öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problem durumlarına yönelik fizik, kimya, biyoloji, matematik ve çevre alanlarından toplam 16 etkinlik alanında uzman öğretim üyeleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu etkinliklerin dördü kimya dersi ile ilgili etkinliklerdir. Araştırma başlangıcında öğrencilere DAGEM tanıtılmış, öğrencilere ön test uygulaması yapılarak etkinliklere başlanmış ve bu sürecin sonunda sonestler yapılarak araştırma tamamlanmıştır. Araştırma etkinlikleri DAGEM de bulunan kapalı ve açık alanları kullanılmıştır. Etkinliklerle ilgili teorik bilgiler merkezin kapalı alanında gerçekleştirilirken uygulamalar merkezin açık alanında gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında kimyaya yönelik dört etkinlik aşağıda verilen tablolarda sunulmuştur.

Tablo 2.

Projede Kapsamında Yapılan Kimya Etkinliklerinden “Reçineyle Isınalım, Aydınlanalım” Etkinliği ile ilgili Bilgiler

1. Etkinlik	Reçineyle Isınalım, Aydınlanalım
Etkinliğin amacı	Öğrencilerin ısınma ve ışık kaynağı ihtiyaçlarını doğal yaşam ortamında kolaylıkla bulunabilen malzemelerden faydalanarak karşılayabilmeleri sağlamak.
Etkinliğin problem Durumu	Doğada ortamı aydınlatma ve ısıtma ile ilgili problemler
Etkinlikle ilgili verilen bilgiler	Öğrencilere reçineler, reçinenin tarihsel gelişimi, reçinenin kimyasal içeriği, kullanım alanları ve önemi hakkında bilgiler verilmiştir.
Etkinlikte yapılması İstenilenler	Öğrenciler beşerli gruplara ayrılarak buldukları etkinlik ortamında ağaç kozalakları, uygun büyüklükte ağaç dalları ve ağaç reçinelerini toplamaları istenmiştir.
Etkinliğin uygulanması	Her grup topladığı çam kozalaklarının üzerine ve iç kısımlarına, ellerindeki reçinelerden belirli miktarda sürmüşlerdir. Topladıkları ağaç dallarını yeteri kısmına kadar ortadan ikiye ayırmışlar (tamamen değil), ayırdıkları kısmı açarak üzerlerinde reçine sürülmesi olan kozalakları sıkıştırmışlardır. Daha sonra reçine kısmını yakarak bu malzemeyi meşale olarak kullanmışlardır.
Etkinliği günlük yaşamla ilişkilendirebilme	Reçine sürülmesi kozalakları bir kase kutusunun içine yerleştirilerek yine reçine kısmını tutuşturup mum olarak kullanarak buldukları ortamı aydınlatmak ve ısıtmak içinde kullanabilecekleri ifade edilmiştir.

Tablo 3.

Projede Kapsamında Yapılan Kimya Etkinliklerinden “Ağaç Reçinesinden Yapıştırıcı” Etkinliği ile ilgili Bilgiler

2. Etkinlik	Ağaç Reçinesinden Yapıştırıcı
Etkinliğin amacı	Ağaçların salgı kanallarında bir yağ içerisinde çözünmüş halde veya zamlarla birlikte bulunan reçinelerin yapıştırıcı özelliğinden faydalanılması amaçlanmaktadır.
Etkinliğin problem Durumu	Doğada yapıştırıcı ihtiyacı
Etkinlikle ilgili verilen bilgiler	Öğrencilere reçineler, reçinenin tarihsel gelişimi, reçinenin kimyasal içeriği, kullanım alanları ve önemi hakkında bilgiler verilmiştir. Ayrıca öğrencilere yapıştırıcılar ve çeşitleri noktasında temel kavramlar anlatılmıştır.
Etkinlikte yapılması İstenilenler	Öğrenci gruplarından bu problem durumuna çözüm üretmeleri istenmiştir. Üretilen çözüm önerileri öğretmen rehberliğinde gruplar tarafından diğer gruplar ile paylaşılmış ve çözüm önerileri ile ilgili tartışma yapmaları istenmiştir.
Etkinliğin uygulanması	Öğrenciler etkinlik alanına götürülerek, beşerli gruplara ayrılmış ve evdeki malzemeler kullanılarak nasıl yapıştırıcı yapılabileceği ile ilgili deneyler yaptırılmıştır. (Örn. Pirinç lapasından, yumurta akından, süt ve sirkeden vs.). Ağaç reçinesinden yapıştırıcı elde etmek için gerekli olan sistemin nasıl hazırlanacağı öğretmen tarafından anlatıldıktan sonra öğrencilerin uygulamasına geçilmiştir. Öğretmen, gerekli düzenekler hazırlanırken öğrenci gruplarına yardımcı olmuş varsa sorularını cevaplandırmış ve yapılan etkinliğin başarısı ile ilgili dönüt vermiştir.
Etkinliği günlük yaşamla ilişkilendirebilme	Öğrenciler doğa ortamında ayakkabı yırtığı, kıyafetlerdeki hasarlar veya çantalarında kırılmış malzeme, ayakkabılarına su geçirmezlik özelliği katmak vs. bir problemle karşı karşıya kaldıklarında yapıştırıcı ihtiyacını karşılayabilecekler ortaya konulmuştur.

Tablo 4.

Projede Kapsamında Yapılan Kimya Etkinliklerinden “Söğüt Ağacından Salisilik Asit Eldesi” Etkinliği ile ilgili Bilgiler

<b>3. Etkinlik</b>	<b>Söğüt Ağacından Salisilik Asit Eldesi</b>
Etkinliğin amacı	Etkinliğin amacı doğada yaygın olarak bulunan bitkilerin tedavi edici etkileri konusunda öğrencileri doğru şekilde bilgilendirmek ve bilinçlendirmek, katı-sıvı ekstraksiyon metodunu kullanarak bitkilerdeki etken maddelerin çekilmesini göstermektir.
Etkinliğin problem Durumu	Doğada ateşlenme, baş ağrısı veya açık yaraların tedavisi
Etkinlikle ilgili verilen bilgiler	Öğrencilere etkinliğe başlamadan önce bitkilerden uçucu yağ ve etken madde elde edilmesi için kullanılan metotlar ile ilgili temel bilgiler verilmiştir. Özellikle ekstraksiyon metodu üzerinde ayrıntılı olarak durulmuştur.
Etkinlikte yapılması İstenilenler	Öğrencilere beşerli gruplar halinde etkinlik alanında bulunan söğüt ağaçlarının kabuklarının (parçalandığında yaklaşık bir çorba kaşığı toz çıkacak şekilde) toplanması istenmiştir.
Etkinliğin uygulanması	Öğrencilere deney ortamında çaydan kafein ekstraksiyonu, bitki çaylarından sıcak su ile ekstraksiyon yaptırılarak ön denemeler yaptırılmıştır. Öğrencilerin uygulamaları bittikten sonra her grup topladığı kabukları yaklaşık yarım litre su içinde 3-5 dakika kadar kaynattıktan sonra yanlarındaki bir tülbent yardımıyla süzmüş ve oda sıcaklığına gelmesini beklemişlerdir.
Etkinliği günlük yaşamla ilişkilendirebilme	Öğrencilere baş ağrısı ve ateş düşürücü olarak karışımı dört parçaya ayırıp acil durumlarda tüketebilecekleri söylenmiştir. Ayrıca aynı karışımı açık yaralarını acil durumlarda tedavi etmek amacıyla da kullanabilecekleri ifade edilmiştir.

Tablo 5.

Projede Kapsamında Yapılan Kimya Etkinliklerinden “Bulanık Su Problemi” Etkinliği ile ilgili Bilgiler

<b>4. Etkinlik</b>	<b>Bulanık Su Problemi</b>
Etkinliğin amacı	Doğada su döngüsünün ve barajdan evimize kadar gelen suyun yolculuğunun bir parçasını öğrencilerin kendilerinin hazırlayacakları düzenek ile kavramalarını ve deterjan vb. pek çok kimyasalın neden doğaya zarar verdiğinin farkına varmalarını sağlamak.
Etkinliğin problem Durumu	Doğada kullanım suyu ihtiyacını karşılamak
Etkinlikle ilgili verilen bilgiler	Hava çok sıcak olduğundan içmek için temiz su bulmaları gerekmektedir. Bu problem durumuna doğada çözüm bulabilmek için ne yapabilecekleri sorusu yöneltilmiştir. Verilen cevaplar eğitmenin doğadaki su döngüsü ve su kaynaklarının nasıl oluştuğu yönündeki soruları ile yönlendirilmiştir.
Etkinlikte yapılması İstenilenler	Bu etkinlikte öğrencilerin bir şekilde ormanlık bir alanda kaldıklarını ve yardım beklerken bir süre sonra ellerinde bulunan az miktardaki içme sularının bittiğini hayal etmeleri ve tartışmaları istenmiştir.
Etkinliğin Uygulanması	Doğada bulunan bulanık bir nasıl temizleyebileceklerini tartışan öğrencilerden beşer kişilik gruplar oluşturularak içerisinde toprak çakıl vb. karışmış içilemez durumdaki bir suyu doğadan bulabilecekleri malzemeler veya atık malzemeleri kullanarak nasıl berraklaştırabileceklerinde dair bir düzenek hazırlamaları gerektiği belirtilmiştir. Öğrencilere 30 dk. süre verilmiş, gruplar arasında dolaşarak çözüm önerileri ve düzeneklerine yönelik sorular yönlendirilmiştir. Tüm gruplar çözüm önerilerini ve düzenledikleri düzenekleri birbirlerine sunduktan sonra gösteri deneyi şeklinde kum, çakıl yaprak vb. malzemelerin kat kat sıralanması ile oluşturulan deney düzeneginde suyun süzülmesi sağlanmıştır. İkinci olarak kirli bir şişe sudan boş bir şişeye kıvrılmış bir havlu peçete ile yapılan köprü yardımıyla berrak suyun nasıl elde edilebileceği gösterilmiştir.
Etkinliği günlük yaşamla ilişkilendirebilme	Eğitmen musluklarımızdan akan veya hazır şişelerde aldığımız suların kaynağı ve arıtma işlemleri hakkında kısa bir bilgilendirme yapmış; deterjan, şampuan, çamaşır suyu vb. kimyasalların neden bu fiziksel ayırma ile temizlenemeyeceğini ve günlük hayatımızda tüm bu malzeme kullanımlarımızı sınırlandırmamız gerektiği konusuna dikkat çekerek öğrencileri sürdürülebilir temizlik hakkında bilgilendirmiştir.

## Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS programı kullanılmıştır. Araştırmanın verilerinin analizinde parametrik olmayan istatistik tekniklerinden bağımlı gruplar için kullanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi aynı gruba ait ön ve son testlerin farklı olup olmadığını anlamak amacı ile kullanılmıştır. Bu istatistik tekniklerinin kullanılmasının nedeni projeye katılan katılımcı sayısının 30'dan az olması nedeniyle normal dağılım gösteren evreni temsil edememesi (Akhun, 1986) ve kullanılan ölçek sıralamaya dayalı olmasıdır (Siegel, 1977). Veri kaynağının örneklem büyüklüğü araştırmaların istatistik seçimini etkileyen nicelikler arasında kabul edilirken, büyük gruplar üzerinden toplanan verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilebilirken grup sayısının bazı kaynaklara göre 30' un altında, bazı kaynaklara göre ise 15' in altında olduğu durumlarda dağılımın normal kabul edilmesi zordur (Büyüköztürk, Çoklu ve Köklü, 2017).

## Bulgular

Proje kapsamında öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları problem durumlarına yönelik hazırlanan kimya etkinliklerinin öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerine etkisi ile okulda öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme derecelerine etkisini belirlemek amacıyla elde edilen veriler aşağıda sunulmuştur.

Projeye katılan öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarına ait ön test ve son test puan ortalamaları betimsel analiz sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6.

Öğrencilerin Kimya Dersine Yönelik Tutumlarına Ait Öntest ve Sontest Puan Ortalamaları Betimsel Analiz sonuçları

Öğrencilerin Tutumları		N	$\bar{x}$	S
Kimya	Ön test	28	66.66	0.89
	Son test	28	74.58	0.85

Tablo 6 incelendiğinde araştırma etkinliklerine başlamadan önce uygulanan kimya dersine yönelik tutum ölçeği puan ortalamalarının 66.66, araştırma etkinlikleri tamamlandıktan sonra puan ortalamalarının 74,58 olduğu ve standart sapmaların birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Proje kapsamında yapılan kimya ile ilgili etkinliklerin öğrencilerin kimya dersine yönelik tutum ölçeği ortalama puanlarına bakıldığında olumlu yönde geliştiği görülmektedir.

Projeye katılan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası uygulanan kimya dersine yönelik tutum ölçekleri puanlarının analizine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları aşağıda Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 7.

Öğrencilerin Kimya Dersine Yönelik Tutumlarına Ait Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılması Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Tablosu

Öğrencilerin Tutumları	Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Kimya	Negatif sıra	5	6.90	34.50		
	Pozitif Sıra	20	14.3	290.50	3.445*	.001**
	Eşit	3	-			

\*Negatif sıralar temeline dayalı, \*\*p<.05



Tablo 7’de verilen analiz sonuçları incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin kimya dersine yönelik tutum ölçeklerinden ön test – son test puanları arasında yüksek düzeyde anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $z=3.445$ ,  $p=0.001<0.05$ ). Kimya dersine yönelik tutum için fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, son test uygulama puanı lehinde olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın genel olarak öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarını arttırmada etkisinin olduğu söylenebilir.

Öğrencilerden kimya derslerinde edindikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme derecelerini “hiç ilişkili değil=1” ile “tamamen ilişkili =10” arasında puanlamaları istenmiş, bu değerlendirme sonuçlarına dair ön test ve son test puan ortalamaları betimsel analiz sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8.

Öğrencilerin Kimya Derslerinde Edindikleri Kazanımları Günlük Yaşamla İlişkilendirme Dereceleri Öntest ve Sontest Puan Ortalamaları Betimsel Analiz Sonuçları

İlişkilendirme Dereceleri		N	$\bar{x}$	S
Kimya	Ön test	28	5.00	2.78
	Son test	28	6.21	2.22

Yukarıdaki tablo incelendiğinde araştırma etkinliklerine başlamadan önce öğrenciler ön test sonuçlarına göre kimya derslerinde edindikleri kazanımları günlük yaşamla ilişkilendirme dereceleri  $\bar{x} = 5.00$  iken, proje etkinliklerinden sonra son test sonuçlarına göre kimya derslerinde edindikleri kazanımları günlük yaşamla ilişkilendirme dereceleri  $\bar{x} = 6.21$  olduğu görülmektedir.

Projeye katılan öğrencilerin proje etkinlikleri öncesi ve sonrası kimya derslerinde edindikleri kazanımları günlük yaşamla ilişkilendirme derecelerine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9.

Öğrencilerin Kimya Derslerinde Edindikleri Kazanımları Günlük Yaşamla İlişkilendirme Dereceleri Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Tablosu

İlişkilendirme Dereceleri	Sontest–Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Kimya	Negatif sıra	6	8.67	52		
	Pozitif Sıra	18	13.78	148	2.838*	.005**
	Eşit	4	-			

\*Negatif sıralar temeline dayalı, \*\* $p<.05$

Tablo 9’da verilen analiz sonuçları incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin kimya derslerinde edindikleri kazanımları günlük yaşamla ilişkilendirme dereceleri ön test – son test puanları arasında yüksek düzeyde anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $z=2.838$ ,  $p=0.005<0.05$ ). Kimya derslerinde edindikleri kazanımları günlük yaşamla ilişkilendirme dereceleri fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, son test uygulama puanı lehinde olduğu tespit edilmiştir. Düzenlenen araştırmanın, genel olarak öğrencilerin kimya dersine yönelik derslerde edindikleri kazanımları günlük yaşamla ilişkilendirme derecelerini olumlu yönde geliştirdiğine yönelik etkisinin olduğu söylenebilir.

## Tartışma, Sonuç ve Öneriler

TÜBİTAK tarafından desteklenen “Bilimden Doğaya, Doğadan Bilime: Problemlere Çözümler” başlıklı projedeki kimya etkinliklerinin lise dokuzuncu sınıf öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarına ve kimya ile ilgili edindikleri kazanımları günlük yaşamla ilişkilendirme derecelerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Projeye katılan lise dokuzuncu sınıf öğrencilerinin son test kimya dersine yönelik tutum puanlarının ön test puanlarına kıyasla artış göstermesi, kimya dersine yönelik tutum ölçekleri puanlarının analizine ilişkin wilcoxon işaretli sıralar testi çalışma sonuçları ön test – son test puanları arasında son test lehine anlamlı yüksek düzeyde bir fark olması düzenlenen projenin, genel olarak öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarını arttırmada etkisinin olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Andree (2003), fen derslerini daha eğlenceli olmasında fen konularının günlük yaşamla ilişkilendirilmesinin etkili olduğunu ve öğrencilerin derse yönelik tutumlarının olumlu yönde olmasına yardımcı olduğunu ortaya koymuştur. Molina ve Carriazo, (2019) uzmanların, profesörlerin ve öğretmenlerin eğitimci olarak katıldığı, kimyanın günlük yaşam ile ilişkilendirmesine yönelik etkinliklerin yer aldığı bilim şenliğinde öğrencilerin kimya dersine yönelik olumlu tutum geliştirdikleri gözlemlenmiştir. Özsevgeç ve Ürey (2015) ‘in öğretmen adaylarıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında fen bilgilerini gündelik yaşamda kullanma durumlarının fene karşı tutumla doğrudan ilgili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Doğada yapılan etkinlikler öğrencilerin tutum gibi duygusal gelişimlerin üzerine olumlu etkisi olmasında yüksek bir potansiyele sahiptir (Erdoğan, 2011). Günlük yaşamda çevre sorunları ile ilgili problem durumlarıyla geliştirmiş etkinliklerin olduğu ve doğada yapılan benzer projelerde öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarında istatistiksel olarak olumlu yönde anlamlı bir farkın oluştuğunu belirtmektedirler (Bilir, Karaçam ve Danişman, 2019; Bakar, vd., 2021). Ayrıca Rubini ve diğerleri (2016) sınıf dışında yapılacak fen öğretimi uygulamalarının öğrencilerin derslere yönelik tutumlarını geliştirdiğini ifade etmektedirler.

Projeye katılan lise dokuzuncu sınıf öğrencilerinin kimya derslerinde edindikleri bilgileri günlük yaşamla en çok ilişkilendirme dereceleri son test sonuçları ön test sonuçlarına göre artış göstermiştir. Kimya derslerinde edindikleri kazanımları günlük yaşamla ilişkilendirme derecelerine ilişkin wilcoxon işaretli sıralar testi çalışma sonuçları ön test – son test puanları arasında son test lehine anlamlı yüksek düzeyde bir fark olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Düzenlenen projenin, genel olarak öğrencilerin kimya derslerinde edindikleri kazanımları günlük yaşamla ilişkilendirme derecelerini arttırmada etkisinin olduğu söylenebilir. Benzer çalışmalarda günlük yaşama dayalı kimya öğretiminin öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarına ve motivasyonlarına katkıda bulunduğu dair açıklamalarda bulunmaktadır (Bennet, 2003; Kutu ve Sözbilir, 2010; Koçak ve Önen, 2012).

TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarına katılan öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümü açısından değerlendirilen araştırmada, öğrencilerinin günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde olumlu etki ettiğini sonucuna ulaşılmıştır (Yener ve Balcı, 2019). Projeye katılan katılımcıların etkinliklerin oluşturulmasında göz önüne alınan “kimya konusunu neden öğrendikleri, kimya bilgileri nerede kullanacakları ve bu kimya bilgilerin günlük yaşamla ilgisi” durumların öğrencilerin proje sonunda kimya bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme derecelerine istatistiksel olarak olumlu yönde anlamlı farkın oluşmasında etkisinin olduğu söylenebilir.

Bu şekilde düzenlenecek proje etkinliklerinin öğrencilerin gözlem ve inceleme yapma, süreç içerisinde aktif olma, yaratıcılıklarını harekete geçirme, sorgulama yeteneklerini geliştirmeye imkân sağlaması kimya dersine yönelik tutumlarına ve kimya dersi ile ilgili kazanımları günlük yaşam ile ilişkilendirme etkili olabileceği söylenebilir.

TÜBİTAK destekli yürütülen bu tür projelerin desteklenmesinin ve gerçekleştirilmesinin öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarına, dolayısıyla Türkiye’deki kimya eğitimine önemli katkılar sağlayacağını söylemek mümkündür. Özellikle hedef kitlenin lise dokuzuncu sınıf olduğu göz önüne alınırsa geleceğin bireylerine yönelik planlanan benzer projelerin yaygınlaştırılması ve okulda öğrenilenlerin sadece teoride kalmayıp günlük yaşamla da ilişkilendirilmesi gerektiği, öğrencilere karşılaşılabilecekleri problem durumlarını öğrendikleriyle nasıl çözebilecekleri konusunda ortamlar oluşturulması gerektiği önerilmektedir. Ayrıca bu araştırma, Düzce ilinde yer alan liselerde öğrenim gören 28 öğrenci ile sınırlıdır. Yapılacak araştırmalar ve projeler farklı yerlerdeki liselerden örneklem grupları seçilerek daha geniş ölçekli çalışmalar ve projelerin yapılması önerilmektedir.

## Kaynakça

- Akhun, İ. (1986). *İstatistiğin manidarlığı ve örneklem*. Ankara.
- Akgün, A., Tokur, F. & Duruk, Ü. (2016). Fen öğretiminde öğrenilen kavramların günlük yaşamla ilişkilendirilmesi: su kimyası ve su arıtımı. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 161- 178. doi:10.17984/adyuebd.87973.
- Aksungur, G., & Gerçek, C. (2019). *Öğrencilerin bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarına yönelik yapılan araştırmaların incelenmesi*, ERPA International Congresses on Education, Sakarya-Turkey.
- Andree, M. (2003). *Everyday-life in the science classroom: A study on ways of using and referring to everyday-life*. ESERA Conference, Noordwijkerhout, The Netherlands.
- Avan, Ç., Gülgün, C., Yılmaz, A., & Doğanay, K. (2019). STEM eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları: kastamonu bilim kampı. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat (J-STEAM) Eğitim Dergisi*, 2(1), 39-51.
- Ay, S. (2008). *Lise seviyesinde öğrencilerin günlük yaşam olaylarını açıklama düzeyi ve buna kimya bilgilerinin etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ayas, A., & Özmen, H. (1998). *Asit-baz kavramlarının güncel olaylarla bütünleştirilme seviyesi: bir örnek olay çalışması*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. 153-159. Ankara: Mili Eğitim Basımevi.
- Bakar, F., Avan, Ç., Aydınli, B., Şeker, F., & Turgut, B. (2021). Effects of nature education on environmental knowledge and attitude as an out of school learning environment. *Academia Journal of Nature and Human Sciences*, 7(1), 1-18.
- Balkan-Kıyıcı, F. & Aydoğdu, M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgilerinin ilişkilendirebilme düzeylerinin belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 43-61.
- Bayrak, R. & Gürses, A. (2020). Teaching of the subject of solids through problem-based learning approach, *World Journal of Education*, 10(3), 47-56.
- Belge-Can, H. (2012). Students' attitudes toward school chemistry: The effect of interaction between gender and grade level. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 13(1). 1-16.
- Bennet, J. (2003). *Context-based approaches to the teaching of science*. In *teaching and learning science*. London, UK:Continuum
- Bilir, V., Karaçam, S. & Danişman, Ş. (2019). *Bilimden doğaya, doğadan bilime: problemlere çözümler projesinin öğrencilerin çevreye yönelik tutumları üzerine etkisi*. V INES Human and Civilization Congress From Past To Future, Alanya-Turkey.
- Büyüköztürk, S., Çokluk, Ö., & Köklü, N. (2017). *Sosyal bilimler için istatistik*. PegemA Yayıncılık.
- Cheung, D. (2009). Students' attitudes toward chemistry lessons: the interaction effect between grade level and gender. *Res Sci Educ*. 39:75–91.
- Çam, A. & Geban, Ö. (2017). Effectiveness of case-based learning instruction on pre-service teachers' chemistry motivation and attitudes toward chemistry. *Research in Science & Technological Education*, 35(1), 74-87, DOI: 10.1080/02635143.2016.1248927.
- Çetinkaya, E. & Ayartepe, S. (2020). Lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 56, 92-120.
- Derman, İ. & Senemoğlu, N. (2020). Seventh-grade students' levels of associating science courses with real life. *Education and Science*, Online First, 1-23, <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2020.9178>.
- Enginar, İ., Saka, A. & Sesli, E. (2002). *Lise 2 öğrencilerinin biyoloji derslerinde kazandıkları bilgileri güncel olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri*. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Ankara.
- Erdoğan, M. (2011). The effects of ecology-based summer nature education program on primary school students' environmental knowledge, environmental affect and responsible environmental behavior. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 11(4), 2233-2237.
- Gilbert, J. K. (2006). On the natura of "context" in the chemical education. *International Journal of Science Education*. 28(9), 957-976

- Hançer, A., Uludağ, N. & Yılmaz A. (2007). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 100- 109.
- Hançer, A. & Yalçın, N. (2007). Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenmenin bilgisayara yönelik tutuma etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (2), 549-560.
- Heng, C. K. & Karpudewan, M. (2015). The interaction effects of gender and grade level on secondary school students' attitude towards learning chemistry. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(4), 889-898. doi: 10.12973/eurasia.2015.1446a.
- Indra S. S. & Bitwell, C. (2016). Effect of ethnochemistry practices on secondary school students' attitude towards chemistry. *Journal of Education. and Practice*, 7(17): 44-56.
- Kan, A. & Akbaş, A. (2005). Lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1(2), 227-237.
- Karagölge, Z. & Ceyhun, İ. (2002). Öğrencilerin bazı kimyasal kavramları günlük hayatta kullanma becerilerinin tespiti. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(2), 287-290.
- Kelly, J., Bradley, C. & Gratch, J. (2008). *Science simulations: do they make a difference in student achievement and attitude in the physics laboratory?* Washington, DC: The Catholic University of America.
- Kenar, İ., Şekerci, A.R., Erdem, A.R., Geçgel, G., & Demir, H.İ., (2015). An investigation of ninth grade students' attitudes toward daily life chemistry. *Academic journals/ Educational Research and Reviews*.10(12), 1695-1701. <https://doi.org/10.5897/ERR2015.2255>.
- Kösece, N. (2020). *Ortaöğretim öğrencilerinin günlük yaşam kimyasına ilişkin tutumları ile bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kubiatko M., Balatova K., Fancovicova J., & Prokop P., (2017), Pupils' attitudes toward chemistry in two types of czech schools, *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ.*, 13(6), 2359–2552.
- Kurbanoğlu, N. İ. (2014). Lise öğrencilerinin kimya laboratuvarı kaygı ve kimya dersi tutumlarının cinsiyet ve okul türü değişkenlerine göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(171), 199-210.
- MEB, (2018). *Ortaöğretim kimya dersi (9., 10., 11., ve 12. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Molina, M. F. & Carriazo, J. G. (2019). Awakening interest in science and improving attitudes toward chemistry by hosting an acs chemistry festival in bogotá, colombia. *Journal of Chemical Education*. 96 (5): 944-950
- Murti, P. R. & Aminah, N. S. (2019). The identification of high school students' knowledge of Newton's law of science literacy using a test based on nature of science (NOS). *Journal of Physics: Conference Series*. 1153. doi:10.1088/1742-6596/1153/1/012122.
- Nieswandt, M. (2007). Student affect and conceptual understanding in learning chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(7), 908-937. doi: 10.1002/tea.20169.
- Ormanç, U., & Cepni, S., (2018).The thematic review of relating with daily life studies in science education. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 12(2): 350-381.
- Oskamp, S., & Schultz, P. W. (2005). *Attitudes and opinions* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Özsevgeç, L. C., & Ürey, M. (2015). Sınıf öğretmen adaylarının fen bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri ile fen tutum ve okuryazarlıkları arasındaki ilişki. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 8(3), 397-420.
- Pehlivan, H. ve Köseoğlu, P. (2011). Fen lisesi öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumları ile akademik benlik tasarımlarının incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(29), 90-102.
- Rubini, B., Ardianto, D., Pursitasari, I. D. & Permana, I. (2016). Identify scientific literacy from the science teachers' perspective. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 299-303.
- Siegel, S. (1977). *Davranış bilimleri için parametrik olmayan istatistik*. Topseven Y.(Çev.). DTCF Yayınları: 274, Ankara.
- Stark, R., & Gray, D. (1999). Gender preferences in learning science. *International Journal of Science Education*, 21(6), 633–643.
- Soobard, R. & Rannikmae, M. (2011). Assessing student's level of scientific literacy using interdisciplinary scenarios. *Science Education International*, 22(2), 133-144.

- Sönmez, V. & Alacapınar, F.G. (2013). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahin, Ş. (2012). Bilim şenliklerinin 10. Sınıf öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarına olan etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 5(1), 89-103.
- Ülgen, G. (1994). *Eğitim psikolojisi: kavramlar, ilkeler, yöntemler, kuramlar ve uygulamalar*. Ankara: Bilim Yayınları.
- 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- 6.
- Weinburgh, M. (1995). Gender differences in student attitudes toward science: a meta-analysis of the literature from 1970 to 1991. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 387–398.
- Yadigaroglu, M., Demircioğlu, G. & Demircioğlu, G. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Ege Eğitim Dergisi*, (18) 2: 795-812
- Yanık, F. E. (2006). *Doğaperest. ali demirsoy kitabı*. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, No: 950, İstanbul: 385-388.
- Yener, D. & Balcı, E. (2019). *Tübitak 4006 bilim fuarlarının öğrenciler açısından değerlendirilmesi: polatlı örneği*. V INES Human and Civilization Congress From Past To Future, Alanya-Turkey
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyalbilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, M., Atila, M., & Doğar, Ç . (2016). 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri etkinliklerine yönelik düşünceleri: küçük bilim adamları keşifte projesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 194-212.
- Yıldırım, N. & Birinci Konur, K. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirebilmelerine yönelik gelişimsel bir araştırma. *JASS*, 30, 305-323
- Yıldırım, N. & Maşeroğlu, P. (2016). Kimyayı günlük hayatla ilişkilendirmede tahmin-gözlem-açıklamaya dayalı etkinlikler ve öğrenci görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*. 7(1). 117-145.
- Yıldırım, N., Küçük, M. & Ayas, A. (2013). A comparison of effectiveness of analogy-based and laboratory-based instructions on students' achievement in chemical equilibrium. *Scholarly Journal of Education*, 2(6), 63-76.

## Extended Abstract

Developing positive attitudes towards science courses is one of the major responsibilities of science teachers (Stark and Gray, 1999). In this sense, it is thought that creating an environment in which teachers can use the gains learned in the course of daily life may affect students' attitudes positively. Chemistry is a widely used science in every field of daily life. In chemistry education, first of all, students should be able to make sense of chemistry learning, make connections with their lives and make consistent mental plans about the subjects (Gilbert, 2006). According to Vos et al. (2010), the aim should be not only to teach chemistry, but to show what it means to learn chemistry.

It is seen that chemistry courses in high schools are aimed at revealing a chemistry culture related to the effect of chemistry on life and chemistry in life (Koçak and Önen, 2012). Students should be able to use chemistry knowledge to solve real problems related to chemistry from daily life. When the studies carried out in this context were examined, it was concluded that the students were asked to explain these solutions together with their reasons even if they solved the probes with the chemical formulas or methods they memorized (Balkan-Kıyıcı and Aydoğdu, 2011; Yıldırım, Küçük and Ayas, 2013).

Attitudes developed during the course of education and training are of utmost importance. It is very important to determine the attitudes of students towards any lesson and to change their attitudes positively, especially the affective characteristics of students such as dislike of the lesson, academic success, interest and participation in the lesson, as well as the use of the acquired knowledge in situations such as daily life (Kan & Akbaş, 2005). With this study, it is aimed to determine the effects of the activities carried out in the “Science to Nature, from Nature to Science: Solutions to Problems” project within the scope of TÜBİTAK 4004 Nature Education and Science Schools program on students' attitudes towards chemistry course and how much they use their gains in chemistry in daily life.

## Method

The study utilizes quasi-experimental design without a control group, which is a quantitative research method. The sample of the study consists of students who were voluntary to participate in the project which completed 9th grade of Düzce central high schools in 2017-2018 academic year. The carried activities were related to physics, chemistry, biology, environment and mathematics. The activities are designed to enable participants to use their current knowledge in problem situations in which they encounter, rather than to learn lots of information, thus inciting them to research, inquiry and learn. Within the scope of the project, four chemistry activities were carried out. These are as follows:

1. Warm up with resin and Enlighten
2. Adhesive from Wood Resin
3. Aspirin Collection from Willow Tree
4. Muddy Water Problem

In this research, Attitude Scale towards Chemistry Course developed by Kan and Akbaş (2006) for high school students was used at the beginning and end of the project. In addition, the students were asked to evaluate their knowledge of chemistry in relation to their daily life levels from "not at all related = 1" and "completely related = 10" at the beginning and end of the project.

Since the number of participants was less than thirty and the data were not normally distributed, non-parametric statistical tests were used in the analysis of the data. For this reason, Wilcoxon Signed Ranks Test for Associated Measurements, which is used for dependent groups from the techniques of nonparametric statistical tests, was used to determine whether the pre and post-tests of the same group were different.

## Result, Discussion and Conclusion

It was concluded that the post-test attitude scores of the ninth grade students participating in the project towards chemistry course increased compared to the pre-test scores. The results of Wilcoxon Signed Rank Tests for the analysis of attitude scale scores for the chemistry course revealed that posttest scores were higher than pretest scores. It can be said that the project has an effect on increasing the attitudes of students towards chemistry course in general.

The scores of high school ninth grade students about the degree of relating chemistry with daily life were found to be higher in post-test compared to the pre-test. The results of the Wilcoxon signed rankings test showed that this difference in favor of the post-test was statistically significant. Hence, it can be said that the project has an effect on increasing the degree to which students associate their gains in chemistry classes with daily life.

According to the results of the analysis, it was determined that there was a significant difference between the pre - test and post - test scores for both the attitudes and level of integrating their knowledge to daily life of the students attending the project in favor of the post - test.

It can be said that the project activities enable students to make observation and analysis, to be active in the process, to activate their creativity, to develop their questioning abilities and to be effective in their attitudes towards chemistry course and to associate the chemistry course gains with daily life.

This kind of projects funded by TÜBİTAK can be said to have effects on students' attitudes towards chemistry and chemistry education in Turkey. Especially considering that the target group is the ninth grade of high school, it is suggested that similar projects planned for the individuals of the future should be extended and that what is learned in the school should not only be related to the theory but also to daily life, and that environments should be created for the students to solve the problem situations they may encounter with what they learn.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bu araştırmaya yazarlar eşit oranda katkı sağlamıştır.