

Kimyayı Günlük Hayatla İlişkilendirmede Tahmin-Gözlem-Açıklamaya Dayalı Etkinlikler ve Öğrenci Görüşleri

Nagihan Yıldırım¹, Pınar Maşeroğlu²

Öz

Öğrencilerin fen kavramlarını günlük hayatlarıyla ilişkilendirememeleri, bu kavramları soyut, sadece okul için gerekli bilgiler olarak algılamalarına neden olabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, öğrencilerin kimyayı günlük hayatla ilişkilendirmelerini sağlayacak, tahmin gözlem açıklama yöntemine dayalı etkinlikler geliştirmek, uygulamak ve bu süreçle ilgili öğrencilerin görüşlerini belirlemektir. Araştırmada, nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Rize ilindeki bir ortaokulda öğrenim gören 19, 8.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmanın sonunda, öğrencilerin bu etkinliklerden zevk aldıkları, yanlış bilgilerini düzeltme imkânı buldukları, yapılan çalışmanın bireyler arası etkileşime olumlu etkileri olduğu, fen dersine olan ilgiyi artırdığı ve özellikle kimya bilgilerini günlük hayatlarıyla ilişkilendirmelerinde önemli etkileri olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Kimya, günlük hayatla ilişkilendirme, tahmin-gözlem-açıklama*

¹ Yard. Doç. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, nagihan.yildirim@erdogan.edu.tr

² Fen Bilimleri Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı, ruhum_19@hotmail.com

Geliş tarihi / Received: 18.11.2015, Kabul tarihi / Accepted: 14.01.2016

Predict-Observe-Explain-Based Activities in the Association of Chemistry with the Daily Life and Student Views

Abstract

In the present study, the purpose is to develop and apply of activity set developed based on prediction-observation-explanation learning approach to allow students to relate chemistry to everyday life and to elicit the students' opinions about the use of this activity set in class. In this research, qualitative research methods are used. The sample of the study was 19 students from eight grade of a secondary school in Rize. As a result of the findings, it was understood the activities developed based on prediction-observation-explanation learning approach were found to be enjoyable, misinformation correction opportunities they found, interpersonal interaction had a positive effect, which increases the interest in science and in particular was determined to be a significant impact in their association chemistry details of daily life.

Keywords: *Chemistry, associating concepts with everyday life, prediction-observation-explanation*

Giriş

Fen eğitimi, çocuğun çevresindeki çekici ve şaşırtıcı zenginliğin eğitimidir. Çocuğun yediği besinin, içtiği suyun, soluduğu havanın, vücudunun, beslediği hayvanın, bindiği arabanın, kullandığı elektriğin, ışığın, güneşin eğitimidir. Fen eğitimi, bireye çevresini tanıma imkânı sağlarken, yaratıcı düşünme becerisi kazandırır. Bununla birlikte yaşadığı dünyayı tanımasını, iyi iletişim kurarak doğru bir şekilde anlamlandırmasını sağlar ve mantıksal düşünme ve problem çözme yeteneğini geliştirir. Bu sayede günlük yaşamdaki pratik beceriler artırılırken hem fen becerileri geliştirilir hem de öğrenmeyi öğrenme sağlanır (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003).

Fen eğitiminin en önemli amaçlarından birini ise her an hızla değişen ve gelişen fen çağına ayak uydurabilecek ve en son teknolojik buluşlardan her alanda yararlanabilecek bireylerin yetiştirilmesi oluşturmaktadır (Hançer ve diğerleri, 2003). Bu amaç, fen eğitiminde kalitenin artırılması için yapılan değişikliklere de yansımıştır. Ülkemizde, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca, 2001/2002 öğretim yılından itibaren uygulamaya konulan Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı yenilenerek, 2005 yılında, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı adı altında uygulamaya konulmuştur (Milli Eğitim Bakanlığı-MEB, 2005). Bu program “Bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi”ni vizyonu olarak belirlemiştir (MEB, 2005). Bu doğrultuda araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri gelişmiş, yaşam boyu öğrenen ve merak eden bireylerin yetiştirilmesi için çalışmalar yapılmıştır (MEB, 2006). Fen ve teknoloji dersinde 2005 yılında yapılan değişikliklerin devamında, zorunlu eğitim, 30 Mart 2012 tarihinde kabul edilen “6287 sayılı İlköğretim ve Eğitim Yasası” ile 12 yıla çıkarılarak ilköğretim başta olmak üzere öğretim programlarında önemli değişiklikler yapılmıştır. Kademeli bir yapıya dönüştürülen 8 yıllık kesintisiz eğitim, ilköğretim birinci kademedeki 4 yıl ve sonraki 4 yıl 2. kademedeki tamamlanmak üzere değişiklik yapılmıştır. 4+4+4 Eğitim sistemi 2005 yılında “Fen ve Teknoloji” adını alan dersin “Fen Bilimleri” dersi olarak düzenlenmesine sebep olmuştur. Ders kapsamında amaçlar ve öğrenci merkezliliği temele alan düzenin değişmediği görülmektedir (MEB, 2013). Ayrıca yenilenen fen ve teknoloji programında, fen kavramlarının teknolojiye yansıdığı durumlara sık sık örnekler verilerek ve bu kavramların, gündelik hayatta kullanımına ilişkin problemler üzerinde düşünme alıştırmaları sunularak öğrencilere fen ve teknoloji okuryazarlığı için bilgi, beceri, anlayış kazandırmak amaçlanmıştır. Böylece kazanılan bilgilerin ezber olmaktan çıkarılarak aktif hale gelmesi

sağlanmaya çalışılmıştır. Yine bu program fenin de durağan bir bilgi yığını olmadığını edinilen bilgilerin ezberlenmesi yerine yeni bağlamlara (günlük yaşama ve teknoloji gibi durumlara) aktarılmasının gerekli olduğunu belirtmektedir. Fen kavramlarının günlük hayattaki örneklerine çok yerde rastlanmaktadır. Bunlara örnek olarak yoğurt maya tutmazsa içine bir tutam seker atılması, yemek pişirirken tencerenin ağzını kapalı tutulması, patlıcanı pişirmeden önce tuzlayıp bırakılması, kolonya ile serinleme, çamaşırın silkelenerek gergin asılması vb. verilebilir. Bu durum günlük düşünce, deneyim ve uygulamaların okulda verilen eğitimden ve özellikle fenden ayrı tutulmaması gerektiğinin önemli bir göstergesidir. Bu nedenle öğretmenlerin ve araştırmacıların, günlük hayat ile feni birleştirerek öğrencilere sunmaları veya bu ilişkiyi kurabilmelerini sağlayacak ortamlar hazırlamaları gerekmektedir (Balkan-Kıyıcı, 2008; Enginar, Saka ve Sesli, 2002; Göçmençelesi, 2007). Eğer bu durum unutulursa öğrenciler derste öğrendiklerini, sınıf dışındaki hayatlarında kullanamayacaklarından okul ile günlük hayatları arasında derin bir uçurum oluşabilir ve istenilen başarıya ulaşılmayabilir. Ayrıca fenin, günümüze kadar olan süreçte zor bilgilerin merkezi olarak algılanması anlayışının yıkılması, günlük hayatta karşılaşılan problemlerde kullanılan çözümlerin ayrıntılarında fenin gizli olduğu gerçeğinin fark edilmesine bağlıdır. Birey bunu fark edebildiği zaman tam ve anlamlı öğrenme başlamış olacaktır (Balkan Kıyıcı, 2008; Göçmençelesi, 2007).

Fen bilimleri içindeki kimya da yine, günlük yaşamın her alanında geniş bir kullanım yelpazesine sahip olan önemli bir bilimdir. Ancak kimya, öğrencilerin zihninde soyut bir bilim dalı olarak görülmektedir (Koçak ve Önen, 2012). Kimya bilgilerinin somutlaştırılması için, öğrenciler her şeyden önce kimya öğrenimine anlam verebilmeli, öğrenmelerini yaşamlarıyla bağlantılar kurarak sağlamalı ve konularla ilgili tutarlı zihinsel planlar oluşturabilmelidirler (Gilbert, 2006). Vos ve arkadaşlarına göre (2010) göre amaç sadece kimyayı öğretmek değil kimya öğrenmenin ne anlama geldiğini göstermek olmalıdır. Öğrenciler, kimya bilgilerini günlük yaşamdan alınan gerçek problemleri çözebilmek için kullanabilmelidirler. Kimyayı günlük hayatla ilişkilendirmeye yönelik çalışmalar incelendiğinde ise öğrencilerin kimya problemlerini formül ezberleyerek çözebilseler de, çözümlerin nedenlerini açıklamaya yönelik anlamlı açıklamalar yapamadıkları, günlük hayatla ilişkilendirmenin istenilen düzeyde olmadığı görülmektedir (Ay, 2008; Ayas ve Özmen, 1998; Balkan-Kıyıcı ve Aydoğdu, 2011; Küçük ve Ayas, 2013; Pınarbaşı, Doymuş, Canpolat, Bayrakçeken ve Gürses, 1998; Üce ve Sarıçayır, 2002; Yıldırım, Yıldırım ve Konur, 2014; Yiğit, Devcioğlu ve Ayvacı, 2002). Öğrencilerin fen kavramlarının hayatlarındaki önemine yönelik farkındalıklarını artırmak için bu ilişkiyi görmelerini sağlayacak farklı öğrenme ortamları hazırlanmalı, farklı yöntem ve

tekniklerin bu açıdan etkisi incelenmelidir. Bu çalışmada günlük hayatla ilişkilendirmede kullanılabilecek yöntemlerden birisi olan tahmin gözlem açıklama üzerine odaklanılmıştır.

Tahmin - Gözlem-Açıklama Yöntemi

Bu yöntem ilk kez Champagne, Klopfer ve Anderson tarafından 1979 yılında, Pittsburgh Üniversitesi'nde öğrenim gören birinci sınıf fizik öğrencilerinin düşünme becerilerini araştırmak amacıyla gösteri-gözlem-açıklama olarak dizayn edilmiştir. Daha sonra Gunstone ve White (1981) tarafından yürütülen yeni bir çalışma ile tahmin-gözlem-açıklama fikri tahmin-gözlem-açıklama (TGA) olarak düzenlenmiş ve bugünkü TGA yöntemi ortaya çıkmıştır. Verimli bir şekilde öğrenci fikirlerini ortaya çıkarmak ve bu fikirler hakkında öğrencileri tartışmaya teşvik etmek için White ve Gunstone (1992) tarafından desteklenen bu yöntem, öğrencilerin önce bir olayın ya da gösterinin sonucunu tahmin ederek bu tahminlerini nedenleri ile tartışmaları, sonra gösteriyi gözlemlenmeleri ve gözlemleri ile tahminleri arasında herhangi bir uyumsuzluk olup olmadığının farkına varmaları sürecini kapsamaktadır (Kearney ve Treagust, 2001; White ve Gunstone, 1992). Kısaca bu yöntem, tahmin etme, edilen tahminleri doğrulama, gözlemleri tanımlama ve yapılan tahmin ve gözlemler arasında bulunan çelişkileri giderme basamaklarını içerir (White ve Gunstone, 1992). Yöntemi üç aşamalı bir yöntem olarak düşünmek mümkündür.

Tahmin Aşaması (Prediction)

Birinci basamakta araştırmacı tarafından bir etkinlik gerçekleştirilir. Öğrencilere bir gösteri deneyi yapılır ya da olay hakkında bilgi verilir. Daha sonra öğrencilerden, etkinlikte geçen olaylar hakkında tahminde bulunmaları ve tahminlerini nedenleriyle birlikte açıklamaları istenir. Bu durum öğrencilerin olayla ilgili ön bilgilerini aktif hale getirir. Fakat araştırmacı, özellikle öğrencilerin tahminde bulunacakları olayı iyice anladıklarından emin olmalıdır. Bu aşama sonunda tahmin yapan öğrencilerin konuya olan ilgisi artar. Çünkü tahminde bulunmak ve tahmin için bir neden göstermek olaya, gözleme, odaklanmayı kolaylaştırır ve motivasyonu artırır. Bu uygulama öğrencilere bazı seçenekler sunularak yapılabileceği gibi açık uçlu sorular sorulması şeklinde de gerçekleştirilebilir (White ve Gunstone, 1992). Fakat seçenekler verilmesi, öğrencilerin tahminlerini sınırlandırabilir. Bu açıdan, bu aşamada etkinlik hazırlarken öğrencilerin tahmin ve gözlemlerini sınırlandırmayan, onları yönlendirmeyen, açık uçlu soruların kullanılması önerilmektedir (Liew ve Treagust, 1998).

Gözlem Aşaması (Observation)

İkinci basamakta öğrencilerin araştırmacı tarafından oluşturulan etkinlikte geçen olayla ilgili gözlem yapmaları sağlanır. Bu aşamada önemli olan gerçekleştirilen etkinlikte yer alan olayın, öğrenci tarafından kolaylıkla gözlenebilir şekilde ve ayrıca öğrenci zihninde çelişki meydana getirebilecek nitelikte olmasıdır (Tao ve Gunstone, 1997; White ve Gunstone, 1992). Bununla birlikte, bu aşamada öğrencilerin önceki deneyim ve öğrenmelerinin, onların olayları gözlemelerini etkilediği bilinmeli ve öğrencilerin olayı dikkatli bir biçimde gözlemlenmelerini sağlayacak bazı ek etkinlikler de yapılmalıdır. Gerekirse gözlem veya gözlemler tekrarlanmalıdır. Gözlem aşaması sonunda öğrencilerin ilk aşamada yaptıkları tahminleri ile o an gerçekleştirdikleri gözlemleri arasında çelişki yaratılmaya çalışılmalıdır (White ve Gunstone, 1992).

Açıklama Aşaması (Explanation)

Üçüncü basamak, öğrencilerin kendi kavramlarını yeniden yapılandırmasına yardımcı olan açıklama aşamasıdır. Bu aşamada öğrencilerin olayla ilgili tahminleri ile gözlemleri ortaya konmalı, tahmin ve gözlemleri arasında oluşan çelişkili durumu ortadan kaldıracı açıklama yapmaları sağlanmalıdır. Öğrenciler genellikle bu aşamayı zor bulurlar. Fakat öğretmen ya da araştırmacı olayla ilgili açıklamayı doğrudan yapmak yerine, öğrencilere rehberlik ederek onların düşündükleri ve ortaya koydukları tüm olasılıkları dikkate almalarını ve alternatif yorumlar getirmelerini desteklemelidir (Köse, Coştu ve Keser, 2003; White ve Gunstone, 1992). Ayrıca bu basamakta, öğrenci açıklamaları mülakatlar ile desteklenerek öğrenci anlamaları hakkında daha ayrıntılı bilgiler tespit edilebilir (Liew ve Treagust, 1998). Birbirine bağlı üç aşamadan oluşan TGA yönteminin her basamağı öğrenenler için oldukça önemli kazanımlar içerir. Tahmin basamağı öğrencileri olaya ilişkin tahminler yürütmeye zorlayarak, onları üst düzey düşünmeye yöneltir. Ayrıca tahmin aşaması onların hayal güçlerini kullanmalarına ve burada yapılandıkları düşünceleri rahatça açıklamalarına olanak verir, öğrencilerin ifade etme becerilerini geliştirir. Gözlem basamağında verilen olayı izlemeleri istenen öğrenciler, dikkatlerini bir noktaya toplamayı ve kendi gözlemlerinden yola çıkarak olaya ilişkin anlamlar çıkarmayı öğrenir. Bu durum öğrencilere, günlük yaşamda sıradan olarak adlandırılan olayları daha dikkatli inceleme ve bu olayların arkasındaki gerçekleri yorumlama becerisi kazandırır. Açıklama basamağı ise karmaşık ve parça parça olan düşüncelerden

anlaşılır bütünlere ulaşma aşamasıdır. Bu aşamada öğrenciler, aslında tüm olayların onların tahmin ettiği gibi gerçekleşmeyebileceğini ve olayların her zaman beklenen sonuçları vermeyebileceğini öğrenir. Böylelikle bu basamakta öğrenciler, gerçeği ancak olayları gördüğünde anlayabileceğinin farkına varır ve yalnızca tahminleri ile kesin sonuçlara gitmekten vazgeçer. Sonuç olarak açıklama basamağında öğrenciler, birden fazla ve bazı durumlarda birbiriyle çelişen fikirlere sahip oldukları durumlarda, bu fikirlerin uyumsuzluğundan uyumlu bir bütün elde etmeyi öğrenmiş olur.

Araştırmacılar, TGA'nın tüm basamaklarındaki sorumlulukları yerine getiren öğrencilerin, her bir basamakta verdikleri cevaplara ve açıklamalara bakarak anlamaları hakkında yorum yapabilmektedir (Ayas, Karamustafaoğlu, Cerrah ve Karamustafaoğlu, 2001). Bu yöntem dersin ihtiyaç duyulan bir bölümünde veya tüm konunun öğretiminde kullanılabilir gibi bireysel olarak ya da birkaç öğrenciden oluşan öğrenci gruplarına da uygulanabilmektedir.

Tahmin-Gözlem-Açıklama Yönteminin Öğretimsel Yararları

Yöntemin uygulanması, özellikle tahminlerin nedenlerle birlikte açıklandığı bir basamağının varlığından dolayı oldukça etkili olduğu belirtilmektedir (Kearney ve Treagust, 2001). Bununla birlikte, TGA yönteminin en önemli özelliği öğrencinin mevcut bilgisini ve günlük hayatta karşılaştığı benzer olaylardan edindiği deneyimlerini ve tahminlerini desteklemek için kullanmasına olanak vermesidir. Bu yöntem öğrencilerin, bilim insanlarının kullandıkları stratejilere benzer biçimde tahminlerini kullanarak hipotez geliştirmelerini sağlar, ayrıca bu hipotezi topladıkları bilgiler ile test edip bir sonuca ulaşmalarına olanak tanır.

Araştırmacılar TGA yönteminin öğrencilerin motivasyonunu yükselttiğini, kendi fikirlerindeki değişimin farkına varmalarını sağladığını ve böylelikle öğrenmeyi arttırdığını belirtmektedir (Kabapınar, Bıkmaz ve Sapmaz, 2003). Yöntem, öğrencilerin kendilerinin ve akranlarının bilimsel görüşlerini bildirmelerine, yeni ve ortak anlamları müzakere etmelerine, ifadelerini tartışmalarına ve yansıtmalarına olanak sağlamaktadır. TGA anlayışı bu açıdan öğrencilerin herhangi bir konudaki görüşlerini ortaya çıkarmak için kullanılan en bilinen araç, öğrenme için öğrencilere sağlanan en büyük fırsat olarak görülmektedir (Akgün ve Deryakulu, 2007; Akgün, Tokur ve Özkara, 2013; Bilen ve Aydoğdu, 2012; Kearney, 2004). Ayrıca, yöntemin olayın doğasını sorguladığı için geleneksel öğretim yöntemlerine göre çok daha güçlü olduğu belirtilmektedir (Köseoğlu, Tümay ve Kavak, 2002). Çünkü geleneksel öğretim yöntemlerinin

sınıf içi uygulamalarında öğretmenin herhangi bir olay ile ilgili sınıfa yönelttiği “Neden?”, “Niçin?” gibi sorular bazı öğrenciler tarafından cevaplanmaz. Öğrencilerin sorulara yönelik bir fikir beyan etmeyip, cevaplama sorumluluğunu üstlerine almadıkları ve yanlış cevap verme korkusuyla sustukları görülür. Oysa TGA yönteminin uygulandığı bir sınıfta ortam, tartışma için çok uygun yapılandırıldığı ve hiçbir öğrenci yanlış cevaplarına göre değerlendirilmediği için tüm öğrenciler özellikle zihinsel olarak derse katılır. Öğrenciler, yöntemin uygulanışı sırasında tek tek ya da grup halinde çalışsalar bile verdikleri cevapları, akıl yürütmelerini ve kendi düşüncelerini derinlemesine değerlendirme fırsatı bulur (Tekin, 2006). TGA yönteminin uygulandığı sınıflarda tüm öğrencilerin derse yönelik yerine getirmesi gereken görevler ve derse yönelik sorumlulukları vardır. Çünkü bu yöntem, konuyla ilgili bir bağlam sunarak öğrencinin konuyla ilgili sorunun yanıtını tahmin etmesini, soruyla ilgili gerçek durumu gözlemlemesini ve ilk başta verdiği yanıtla, yaptığı gözlem sonucunu karşılaştırarak bir açıklama yapmasını içeren, belli aşamaları olan bir yöntemdir. Bu yöntemde bulunan aşamaların tümüne birden TGA öğrenme görevi denir (Kearney, 2002). TGA görevleri öğrencilerin ön bilgilerini kullanmalarına imkân sağlar, ayrıca öğrencilerin kendi öğrenmelerini sağlamak için merak ettikleri konuda veri toplamalarına izin verir.

TGA yönteminin bir diğer yararı ise öğrencilere, bilimsel yöntemler kullanarak bilim insanları gibi çalışma olanağı sunmasıdır. Öğrencilerin önceki bilgileri ile yeni öğrendikleri bilgiler arasında bağ kurup, bilgilerini yapılandırmalarını ve anlamlı bir şekilde ifade etmelerini sağlayan bu öğretim yöntemi, özellikle bilimsel bilgilerin fazlaca yer aldığı fen dersleri için oldukça uygundur (Bilen, 2009). Fen derslerinde öğrencilerin bilimsel araştırma yaparken yalnızca bilimsel bilgi üretmekle kalmayıp bilimsel düşünmeyi öğrenmeleri, gerektiğinde bilimsel süreçleri kullanarak bilgiye ulaşmak için bilimsel beceriler geliştirmeleri ve bilimin doğasını yaşayarak öğrenmeleri gereklidir. Çünkü bilimsel süreç becerilerini kazanan ve kullanmayı öğrenen bireyler günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri bilim insanlarının çalışma sistematiğini kullanarak çözebilmektedir (Kearney ve Treagust, 2000a, 2000b; White ve Gunstone, 1992).

Araştırmanın Önemi

Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle kavram yanlışlarını belirlemeye ve gidermeye, akademik başarıya, derse olan tutuma etkilerinin incelendiği çalışmalar olduğu görülmektedir. Akgün, Tokur ve Özkara'nın (2013), yaptığı çalışmada, TGA stratejisine dayalı etkinliklerin basınç konusunun öğretiminde kullanılmasının öğrenci kazanımlarına etkisi araştırılmıştır. Yarı deneysel yöntemle yürütülen çalışmanın sonunda TGA stratejisine dayalı olarak geliştirilen etkinliklerin, öğrencilerin basınç konusundaki kavramsal başarılarını ve bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini deney grubu lehine anlamlı düzeyde değiştirdiği belirlenmiştir. Özyılmaz-Akamca ve Hamurcu (2009), yaptığı çalışmada analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem-açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünlerine (fen ve teknoloji başarısı ve fen ve teknolojiye yönelik tutumlar) etkisi araştırılmıştır ve deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Sünkür, İlhan ve Sünkür (2013) yaptıkları çalışmada sınıf öğretmenliği öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konularındaki kavram yanlışlarının giderilmesine TGA yönteminin etkisi araştırılmış ve deney grubunun lehine anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Tekin (2008) yaptığı çalışmada TGA'ya dayalı fen deneyleri tasarlanmış ve çalışmanın sonunda öğrenciler yapılan deneylerden hoşlandıklarını ifade etmişlerdir. Yavuz ve Çelik (2013) yaptıkları çalışmada, sınıf öğretmenliği öğrencilerinin "Gazlar" konusunda sahip oldukları kavram yanlışları tespit edilmiş ve TGA tekniğinin öğrencilerin sahip olduğu bu kavram yanlışlarının giderilmesine ve kimya dersine karşı tutumlarına etkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonunda, öğrencilerin gazlar konusuna ilişkin çok sayıda kavram yanlışına sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca TGA tekniğinin öğrencilerin kavramları daha iyi öğrenmesine yardımcı olduğu ve öğrenci başarısı üzerinde geleneksel yöntemle göre daha olumlu etkide bulunduğu belirlenmiştir. Bunun yanında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında TGA yönteminin öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemeye ve gidermeye, akademik başarıya, derse olan tutuma olumlu yönde etkilerinin olduğunu gösteren yukarıdaki çalışmaların dışında çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Akgün ve Deryakulu, 2007; Akgün, Tokur ve Özkara, 2013; Bilen ve Aydoğdu, 2012; Bilen, Köse ve Uşak, 2011; Fortus vd., 2005; Güven, 2014; Harman, 2014; Özmen, 2003; Whittlegg ve Parry 1999).

Öğrencilerin fen kavramlarını günlük hayatlarıyla ilişkilendirememeleri fen kavramlarını soyut, sadece okul için gerekli bilgiler olarak algılamalarına neden olabilmektedir. TGA yönteminin

uygulama süreci dikkate alındığında yöntem, öğrenciye konuyla ilgili ön öğrenmelerini etkinleştirebileceği bir tahmin aşaması, öğrenci düzeyine uygun gözlemlerle konunun akla yatkın ve anlaşılır hale gelmesini sağlayan gözlem aşaması ve öğrencinin tahmini ile gözlemi arasındaki farkı bulup bilişsel çelişki yaşamasıyla, konuya ilişkin bir genelleme yapmasına olanak veren açıklama aşamasını sunmaktadır. Bu süreç öğrencilerin günlük hayatlarıyla fen kavramları arasındaki ilişkiyi görmelerini sağlayacak şekilde tasarlanabilirse anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesine olumlu etkileri olacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, öğrencilerin kimyayı günlük hayatla ilişkilendirmelerini sağlayacak, tahmin gözlem açıklama yöntemine dayalı etkinlikler geliştirmek, uygulamak ve bu süreçle ilgili öğrencilerin görüşlerini belirlemektir. Böyle etkinliklerle, öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaştıkları olaylara veya problemlere bakış açılarının değişeceği, problem çözme sürecinde fen derslerindeki kavramları ve bilimsel yöntemi uygulamaya yönelik olumlu tutumlar geliştirecekleri ve bu derslerdeki kavramların onlar için daha anlamlı olacağı düşünülmektedir. Yapılan çalışma, öğrencilerin fen kavramlarıyla günlük hayatları arasındaki ilişkiye yönelik farkındalıklarını artıracak için önem taşımaktadır.

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, öğrencilerin kimyayı günlük hayatla ilişkilendirmelerini sağlayacak, tahmin gözlem açıklama yöntemine dayalı etkinlikler geliştirmek, uygulamak ve bu süreçle ilgili öğrencilerin görüşlerini belirlemektir.

Yöntem

Çalışma nitel araştırma deseni olan olgu bilim deseninde yapılmıştır. Olgu bilim araştırmaları, bir olguyu daha iyi anlamamızı ve tanımlamamızı sağlayacak, örnek ve yaşantıları ortaya koyan araştırmalardır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Örnekleme

Olgu bilim araştırmalarında örnekleme, araştırmanın odaklandığı olguyu yaşayan bireyler ya da gruplardan seçilir. Bu çalışmada, örnekleme grubunu derinlemesine araştırabilmek için amaçlı örnekleme yolu izlenmiş ve grup küçük tutulmuştur. Ayrıca örnekleme kolay ulaşılabilirlik ilkesinden yola çıkılarak, araştırmacılardan birisinin öğretmen olarak çalıştığı Rize ili Pazar

ilçesindeki bir ortaokulda öğrenim gören 19, 8. sınıf öğrencisinden oluşturulmuştur. Öğrencilerin isimleri yerine numaralar verilerek isimleri saklı tutulmuştur. Bu nedenle katılımcı öğrenciler Ö1, Ö2, Ö3... Ö19 kodlarıyla isimlendirilmiştir.

Araştırmanın Yürütülme Süreci

Araştırmada çalışmanın yürütülmesinde aşağıdaki aşamalar izlenmiştir:

- İlgili alanyazın taraması yapılması
- 6.,7. ve 8.sınıf fen bilimleri dersi öğretim programlarındaki kimya konularının incelenmesi ve etkinliklerde kullanılacak kimya kavramlarının belirlenmesi
- Etkinliklerin geliştirilmesi
- Etkinliklerin uygulanması
- Uygulama sürecinde öğrencilerin tuttıkları günlüklerinin analizi

Araştırmanın planlama aşamasının temelini teorik çalışmalar oluşturmaktadır. Öncelikle kimyaya dayalı fen konularında, anlaşılakta zorluk çekilen kavramların ve bu kavramların öğrenilmesine etki eden faktörlerin neler olduğuna yönelik ilgili alanyazın incelenmiş, konu, amaç, yöntem ve bulgular yönünden incelenerek bu çalışmanın giriş kısmında sunulmuştur. Daha sonra araştırmacılar tarafından 6., 7. ve 8. sınıf öğretim programlarındaki kimya konuları arasında, günlük hayatla belirgin ilişkisi olan kavramlar belirlenmiştir. Bunlar arasından, süblimleşme, gazlarda genleşme, derişik-seyrelik çözelti, katılarda genleşme, kimyasal tepkimeler, asit-metal tepkimeleri, buharlaşma ısısı donma noktası, pH ölçümü, asit yağmurları, çözünme, sert-yumuşak su kavramlarına yönelik etkinlikler geliştirmeye karar verilmiştir.

TGA ile ilgili daha önce yürütülen çalışmalarda, etkinliklerde genellikle ilk bölümde öğrencilere kimyasal olaylara dayalı veya verilen deneylerin sonuçlarının tahmin edilmesine yönelik sorular sorulur, daha sonra öğrencilerin deneyi yaparak gözlemler yapmaları sağlanır. Üçüncü bölümde ise, öğrencilerden tahminleri ile gözlemleri arasındaki benzerlik veya farklılıkları açıklamaları istenir. Bu çalışmada ise öğrencilere çalışma yaprakları verilmiştir. Çalışma yapraklarında, öğrencilerin kimyayı günlük hayatlarıyla ilişkilendirmelerini sağlamak için ilk bölümde (tahmin bölümünde) günlük hayattan bir olay veya durumla ilgili görsellerden de yararlanılarak sorular sorulacak ve tahminlerini yazmaları istenecektir. Gözlem bölümünde ise ilk bölümdeki kimyasal olayla ilgili tamamen kimyasalların kullanıldığı bir deneyle ilgili

işlem basamakları bulunmaktadır. Açıklama bölümünde ise birinci ve ikinci bölümlerdeki olaylar arasındaki ilişkiyi kurabilmelerine yönelik sorular sorulacaktır. Bu tür etkinliklerle zenginleştirilmiş toplam 12 etkinlik geliştirilmiştir ve Rize ili Pazar ilçesindeki bir ortaokulda öğrenim gören 19, 8. sınıf öğrencisiyle birlikte 5 günlük bir program yürütülmüştür. Uygulama sürecinde öğrencilere hazırlanan etkinliklerin olduğu çalışma yaprakları dağıtılmıştır. Öğrencilerden akademik başarıları dikkate alınarak 4 homojen grup (3 tane 5'erli grup, 1 tane 4'erli grup) oluşturulmuştur. Etkinliklerdeki deneyleri öğrenciler gruplar halinde kendileri yapmışlardır. Seçilen üç kavrama ait (asit-metal tepkimeleri, buharlaşma ısısı, donma noktası) TGA yöntemine uygun olarak geliştirilen örnek etkinlikler bulgular bölümünde ayrıntılı olarak sunulmuştur. Bu süreçte her günün sonunda öğrencilere o gün yaptıkları ile ilgili günlük tutmaları istenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Geliştirilen etkinliklerin uygulanması sürecinde öğrencilerin süreçle ilgili görüşlerini belirlemek için yazmış oldukları günlükleri veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Analiz sürecinde ilk olarak öğrenciler Ö1,Ö2,Ö3.....,Ö19 şeklinde numaralandırılmıştır. Yansıtıcı günlüklerin analizinde içerik analizi yapılmıştır. Öğrenci görüşlerine dayanarak kodlar, bu kodlardan yola çıkılarak kategoriler ve benzer kategoriler bir araya getirilerek temalar belirlenerek matrisler oluşturulmuştur. Öğrencilerin görüş ve düşünceleri doğrultusunda oluşturulan matrisler, tablolar halinde frekans ve yüzdeleri ile birlikte sunulmuştur.

Bulgular

Bu bölümde ilk olarak seçilen üç kavrama ait (asit-metal tepkimeleri, buharlaşma ısısı, donma noktası) TGA yöntemine uygun olarak geliştirilen örnek etkinlikler daha sonra ise günlüklerin analizinden elde edilen bulgular ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Örnek Etkinlikler

Etkinlik 1 (Asit-metal tepkimeleri)

TAHMİN



Evlerinizde bulunan turşuların metal kaplarda saklanamamasının nedeni ne olabilir? Tahminlerinizi yazınız.

.....

.....

.....

GÖZLEM



Malzemeler

- 50mL'lik Beher
- Hidroklorik asit(100mL)
- Magnezyum şerit

Deneyin Yapılışı

Beher içerisine hidroklorik asit çözeltisini koyunuz ve içine magnezyum şeridi bırakınız. Gözlemleyiniz, Gözlemlerinizi kaydediniz.

.....

.....

.....

AÇIKLAMA

Asit içerisine bıraktığımız magnezyum şeride ne oldu? Yaptığımız deney ile turşuların metal kaplarda saklanmaması arasındaki ilişkiyi nedenleriyle açıklayınız.

.....

.....

.....

Etkinlik 2 (Buharlaştırma ısısı)

TAHMİN



Kolonya ile ıslatılmış mendil

Su ile ıslatılmış mendil

Yukarıdaki şekilde gördüğünüz mendillerden 1 numaralı mendil kolonya ile 2 numaralı mendil ise eşit miktar su ile ıslatılmıştır. Oda sıcaklığında belli bir miktar beklendikten sonra sizce şekildeki düzeniğin dengesi bozulur mu? Bozulursa sizce 1.mendil yönünde mi yoksa 2. mendil yönünde mi bozulur? Tahminlerinizi yazınız.

.....

.....

.....

GÖZLEM



Malzemeler

- Beher (250ml 2 adet)
- Su -200 ml
- Etil Alkol -200 ml
- İspirto Ocağı (2 adet)
- Sacayak

Denevin Yapılışı

Bir behere 200 ml su, diğerine 200 ml etil alkol koyup ispirto ocağının üzerinde ısıtınız. Beherlerdeki sıvıların azalma miktarını gözlemleyiniz.

.....

.....

.....

AÇIKLAMA

1.bölümdeki tahminleriniz ile yaptığımız deney arasındaki ilişkiyi nedenleriyle açıklayınız.

.....

.....

.....

Etkinlik 3 (Donma noktası)

TAHMİN



Kış aylarında yolların buz tutmasını engellemek için yollara tuz döküldüğüne şahit olmuşsunuzdur. Sizce tuz yolların buz tutmasını nasıl engeller? Tahminlerinizi yazınız.

.....

.....

.....

GÖZLEM



Malzemeler

- Su Banyosu
- Deney tüpü
- Naftalin tablet(10 g)
- Kükürt (1 g)
- Termometre

Denevin Yapılışı

1. aşama: Deney tüpüne naftalini koyup su banyosuna yerleştiriniz. Su banyosunu naftalinin tamamı eriyinceye kadar ısıtınız. Erime tamamlandıktan sonra deney tüpünü soğumaya bırakınız. Naftalinin donmaya başladığı sıcaklık değerini termometre ile ölçüp kaydediniz.

2.aşama: Naftalinin içine kükürt ekleyip aynı işlemleri tekrarlayınız. Naftalin-kükürt karışımının donma noktasını kaydediniz. Gözlemlerinizi karşılaştırınız.

AÇIKLAMA

Yolların buz tutmasını engellemek için yapılan tuzlama işlemi ile yaptığımız deney arasındaki ilişkiyi nedenleriyle birlikte açıklayınız.

Günlüklerin Analizinden Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin günlüklerine yazdıkları ifadelerden yola çıkarak: Etkinliklerin duyuşsal özellikleri, öğretimsel boyutları, günlük yaşama etkisi, bireyler arası etkileşime etkisi, fen dersine ilgi duyma kategorileri oluşturulmuş; bu kategoriler 'Öğrenci Gözünden Tahmin Gözlem Açıklama Etkinlikleri' teması altında incelenmiş, frekans ve yüzde tabloları oluşturularak sunulmuştur.

Etkinliklerin duyuşsal özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 1' de gösterilmiştir.

Tablo 1

Etkinliklerin duyuşsal özellikleri

Kategori	Kodlar	Katılımcılar	f	%
Etkinliklerin Duyuşsal Özellikleri	Zevkli ve eğlenceli olma	Ö1-Ö8, Ö10-Ö18	17	89.4
	Heyecan verici olma	Ö1, Ö3, Ö5, Ö7-Ö15,Ö18,Ö19	14	73.6
	Merak oluşturma	Ö2-Ö8, Ö11,Ö15	9	47.3
	Öğrenci üzerinde etki bırakma	Ö1,Ö3,Ö8,Ö10,Ö12.Ö13,Ö16-Ö18	9	47.3

Öğrencilerin kullandıkları ifadelerle dayanarak oluşturulan kategorilerde öğrencilerin büyük çoğunluğunun etkinlikleri eğlenceli bulduğu, etkinliklere katılmaktan zevk aldığı, heyecan ve merak duyduğu görülmektedir. Bunun yanında öğrenciler etkinliklerin heyecan verici, merak uyandırıcı ve öğrenci üzerinde etki bırakan özelliklere sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bu konudaki düşüncelerini Ö2; *“Bugün birçok deney yaptık. Belki de sene başından beri yaptığımız en faydalı, en ilginç ve en eğlenceli gün bugündür...”* Ö11; *‘Bugünkü deneylerde çok eğlendim. Hepsini çok güzeldi ve çok eğlenceliydi. Deneyleri yaparken çok zevk aldım.’* Ö7; *‘...deneylere bayıldım. İyi ve anlamlı bir gündü hiç sıkılmadım çok eğlenceli geçti.’* ifadeleriyle belirtmişlerdir. Öğrencilerin etkinlikleri yaparken heyecan, merak duydukları ve etkinliklerden etkilendikleri görülmektedir. Bu konudaki düşüncelerini Ö5; *“ ...içimde yaşadığım yarın ne olacak heyecanı beni tarifsiz duygulara sürüklüyor. Yarınki deneylerimizin hayatımızla ne ilgisi olduğunu merakla bekliyorum. Açıkçası yarını ipe çekiyorum.’* Ö13; *‘Deneye başladığımızda çok heyecanlandım. Çok eğlendim. Hele ortaya kömüre benzeyen bir şey çıkınca çok şaşırDIM.’* şeklinde ifade etmişlerdir. Ayrıca etkinliklerin uygulanması sürecinde öğrencilere dağıtılan önlük, gözlük eldiven gibi unsurların öğrencilerin bir kısmında bilim insanı imajı oluşturduğu görülmektedir. Ö13 ve Ö8 düşüncelerini; *“Önlüklere bayıldım, çok ilginç olduk. Sonra gözlükler maskeler ve eldivenler dağıtıldı. Kendimi bir bilim insanı gibi hissettim.’* ; *‘...deney yaparken kendimi gerçek bir bilim adamı gibi hissettim.’* şeklinde ifade etmişlerdir.

Etkinliklerin öğretimsel boyutları ile ilgili bulgular Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2

Etkinliklerin öğretimsel boyutları

Kategori	Kodlar	Katılımcılar	f	%
Etkinliklerin Öğretimsel Boyutları	Yeni bilgiler sunma	Ö1,Ö2,Ö5,Ö6,Ö8,Ö9,Ö11, Ö13,14,Ö18,Ö19	11	57.8
	Yanlış bilgilerini düzeltme olanağı sağlama	Ö1,Ö3,Ö5,Ö8,Ö11,Ö19	6	31.5

Etkinliklerin öğretimsel boyutları kategorisinde yeni bilgiler sunma ve yanlış bilgilerini düzeltme imkânı sağlama kodları oluşturulmuştur. Tablo 2 incelendiğinde %57 oranında öğrencilerin tahmin gözlem açıklama etkinlikleri yoluyla yeni bilgiler edindikleri ve %31 oranında var olan yanlış bilgilerini düzelttikleri görülmektedir. Bu konudaki düşüncelerini Ö13; *‘...bugün çok ilginç ama bir o kadar da yararlı bilgiler öğrendim.’* Ö11; *‘Bugün yaptığımız*

üç deneyden de ayrı ayrı bilgiler öğrendim. Mesela asit yağmurlarının zararlarını, sebep olan etkenleri, asit yağmurunu engelleyen faktörleri öğrendim.' şeklinde ifade etmiştir.

Tablo 3' te etkinliklerin günlük yaşama etkisi ile ilgili bulgular verilmiştir.

Tablo 3

Etkinliklerin günlük yaşama etkisi

Kategori	Kodlar	Katılımcılar	f	%
Etkinliklerin Günlük Yaşama Etkisi	Etkinlikler ile günlük yaşam arasında ilişki kurmayı sağlama	Ö1-Ö11,Ö13,Ö16,Ö18,Ö19.	17	89.4
	Kazanımlarını günlük yaşama transfer etmeyi sağlama	Ö1-Ö5,Ö8,Ö9,Ö11,Ö13-Ö15,Ö19.	12	63.1

Etkinliklerin günlük yaşama etkisi kategorisi altında etkinlikler ile günlük yaşam arasında ilişki kurmayı sağlama ve kazanımlarını günlük yaşama transfer etmeyi sağlama kodları oluşturulmuştur. Tablo 3 incelendiğinde %89 oranında öğrencilerin etkinliklerin günlük yaşam ile ilişkili olduğunu düşündüğü görülmektedir. Bu konu ile ilgili olarak Ö5,Ö3, Ö13 ve Ö2 sırasıyla düşüncelerini ' *Bu deneyler bize fen dersinin günlük hayatla ne kadar iç içe olduğunun farkında olmamızı sağladı. Deneyler devam etseydi bizim günlük hayattaki farkındalıklarımızı arttırdı ve öğrendiklerimizi büyüklerimize tanıtmaya, anlatma fırsatı buluruz.* ' ,Ö3; '...mesela ben pH metre ile ayırt ederiz demiştim ama ölçtüğümüzde limon suyu bize etki etmiyor ama asidik özellik gösteriyormuş. Meğerse kimyasal yapısı ile ilgisi varmış bunu da öğrenmiş oldum.'Ö13; '...ben derişik ve seyreltik kavramlarının günlük hayatla bu kadar iç içe olduğunu bilmiyordum... Suyun sertliğinin nelere sebep olduğunu öğrendik. Açıkçası bundan sonra iyon miktarı fazla olan suları makinelerde kullanmamamız gerektiğini anneme anlatacağım.' ,Ö2; '...meğersem fen hayatın her yerindeymiş. Ben sadece öğrendiklerimizin üzerine kurulmuş bir bina olarak görüyordum ama bu fikrim deneyleri yaptıkça değişti... Söz gelimi artık alışverişe gittiğimde küçük olsa bile konsantre ürünleri tercih edeceğim.' şeklinde ifade etmişlerdir.

Tablo 4' te etkinliklerin bireyler arası etkileşime etkisi ile ilgili bulgular verilmiştir.

Tablo 4

Etkinliklerin bireylerarası etkileşime etkisi

Kategori	Kodlar	Katılımcılar	f	%
Etkinliklerin Bireyler Arası Etkileşime Etkisi	Grup çalışmasına teşvik etme	Ö2-Ö6,Ö8,Ö13,Ö14	9	47.3
	Ortak ürün oluşturma becerisi kazandırma	Ö1-Ö6,Ö8-Ö11,Ö13-Ö17,Ö19	16	84.2

Etkinliklerin bireyler arası etkileşime etkisi kategorisi incelendiğinde %47 oranında öğrencilerin grup çalışması yapmaktan memnun olduğu ve etkinliklerin %84 oranında grupça ortak ürün oluşturabilme konusunda öğrencileri teşvik ettiği söylenilebilir. Bu konudaki görüşlerini Ö6;' ...yaptıklarımızı eğlenerek yapmak bana büyük zevk verdi ayrıca grup olarak çalışmak, sorumluluk üstlenmek, görev dağılımı... Bunlar da yaptıklarımızın ciddiyetine varmaya yardımcı oldu.'Ö3;' Bizim için çok güzel bir deneyim oldu. Hiç sıkılmadan konuştuk, eğlendik ve bir yandan da dinledik. Grupça olunca tekrar söylüyorum bir başka oluyor. Daha çok hevesleniyorsun ben bunu anladım.', Ö5;' ...içimde yaşadığım yarın ne olarak heyecanı beni tarifsiz duygulara sürüklüyor. Özellikle arkadaşlarımızla deney oluşturarak deneyleri sunmak çok güzel bir duygu.' şeklinde ifade etmişlerdir.

Etkinliklerin fen dersine ilgiye etkisi ile ilgili bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

Etkinliklerin fen dersine ilgiye etkisi

Kategori	Kodlar	Katılımcılar	f	%
Fen Dersine İlgi	Derse duyulan ilgiyi artırma	Ö2-Ö14,Ö16-Ö19.	17	89.4
	Derse bakış açısını değiştirme	Ö1,Ö2,Ö6,Ö8,Ö13.	5	26.3

Tablo 5 incelendiğinde etkinliklerin fen dersine duyulan ilgiyi %89 oranını artırdığı ve %26 oranında dersin teorik bir ders olmaktan çıkıp günlük hayatla iç içe olan bir ders olduğu yönünde öğrencilerin bakış açılarını değiştirdiği görülmektedir. Bu konu ile ilgili olarak Ö11 '...günden güne fen ve teknoloji dersine ilgim artıyor, fen ve teknoloji dersini daha eğlenceli buluyorum.', "Ö17;' Fene karşı ilgim daha fazla arttı. Çünkü fen dersinde işlediğimiz şeyleri uygulamalı olarak görmek güzel oluyor.', Ö18;' ...bugünkü etkinlikler çok güzeldi hepsi tam benim zevkime göre. Fen dersini aşırı seviyorum. Keşke bütün dersleri böyle işlese okul daha eğlenceli bir hal alırdı.' Ö7;' Fen dersine bayıldım, çok eğlenceli geçiyor. Fen dersine ilgim arttı ve diğer günleri ipe çekiyorum.' ifadeleriyle düşüncelerini dile getirmişlerdir. Ayrıca Ö1;'

Ben fen dersi ile hayatım arasında kesişen bir nokta göremiyordum. Sadece yüzerse yoğunluğu sıvıdan az gibi şeyler vardı hayatla bağlantı kurabileceğim. Ama şimdi fenin gerçekten hayatımla iç içe olduğunu fark ettim. Bu deneyler hayatla fen arasında bir bağ oluşturdu ve o bağı da güçlendirmeyi bana bıraktı. Umarım ben de hayatın içindeki feni kendi çabalarım ile fark ederim. ' , Ö13; ' ... kitapla da dersler iyi oluyordu ama deneyerek öğrenmek hayatla daha çok ilişkisi olan bir bilim dalının olduğunu anladık.' Ö6; ' bakış açım değişti biraz. Hayatla arasında bağlantı kuramıyordum ama şimdi kurabiliyorum. Sadece normal ezberle çalış gel sınavda çıksın yap, normal bir matematik dersi gibi görüyordum. Ama şimdi yaptığımız deneylerle günlük hayattan örnekler gözümün önüne gelecek. Aslında günlük hayatla çok ilişkili ama ben öyle bakmadığım için bu ilişkiyi kuramıyordum.' şeklinde ifadelerle fen dersinin teorik bir ders olmaktan çıkıp günlük hayatla iç içe bir ders olduğu yönünde bakış açılarının değiştiğini belirtmişlerdir.

Tartışma ve Sonuç

Uygulama süreci ile ilgili olarak, öğrencilerin günlüklerinden elde edilen veriler incelendiğinde, bu etkinliklerden zevk aldıkları, yanlış bilgileri düzeltme imkânı buldukları, etkinliklerin bireyler arası etkileşime olumlu etkileri olduğu, fen dersine olan ilgiyi artırdığı ve özellikle kimya bilgilerini günlük hayatlarıyla ilişkilendirmelerinde önemli etkileri olduğu öğrencilerin ifadelerinden anlaşılmaktadır. TGA etkinliklerinin öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemede ve gidermede etkili olduğu birçok çalışmada belirlenmiştir. Derse karşı ilgiyi artırdığı, motivasyonu yükselttiği de bilinmektedir (Akgün ve Deryakulu, 2007; Akgün, Tokur ve Özkara, 2013; Bilen ve Aydoğdu, 2012; Bilen, Köse ve Uşak, 2011; Fortus ve diğerleri., 2005; Harman, 2014; Güven, 2014; Özmen, 2003; Sünkür, İlhan ve Sünkür, 2013; Tekin, 2008; Yavuz ve Çelik, 2013; Whittelegg ve Parry 1999). Bu çalışmada TGA etkinlikleri günlük hayattaki kimyasal olaylarla kimya kavramları arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılmasına yönelik tasarlanmıştır ve uygulama sonrasında öğrencilerden olumlu görüşler alınmıştır. Tablo 3 incelendiğinde %89,4 oranında “etkinlikler ile günlük yaşam arasında ilişki kurma”, %63,1 oranında “kazanımları günlük yaşama transfer etmeyi sağlama” kodlarının ortaya çıktığı görülmektedir. Örneğin Ö2 kodlu öğrencinin bu konuyla ilgili ifadesi '*...meğersem fen hayatın her yerindeymiş. Ben sadece öğrendiklerimizin üzerine kurulmuş bir bina olarak görüyordum ama bu fikrim deneyleri yaptıkça değişti... Söz gelimi artık alışverişe gittiğimde küçük olsa bile konsantre ürünleri tercih edeceğim.*' şeklindedir. Diğer öğrenciler de benzer ifadeler de bulunmuşlardır. Öğrencilerin bu ifadeleri, uygulanan etkinlikler sonrasında öğrencilerin kimya

kavramlarını günlük hayatlarında kullanacaklarının hatta kullanmaya başladıklarının bir göstergesi olarak düşünülebilir. Kimya kavramlarını günlük hayatlarında kullanabilmeleri ve ya bu yönde istekli olmaları kalıcı ve anlamlı öğrenmenin gerçekleştiğini göstermektedir. Yapılan çalışmalar da, kimya öğrenimine anlam verilebilmesi için, öğretim sürecinin, öğrencilerin yaşantılarıyla bağlantılar kurmalarını sağlayacak şekilde planlanması gerektiğini göstermektedir (Gilbert, 2006). Elde edilen bu sonuçlar geliştirilen etkinliklerin böyle bir öğretim sürecinin hazırlanmasına katkı sağlayacağını göstermektedir.

Tablo 5 incelendiğinde, öğrencilerin %89'u, etkinliklerin fen dersine duyulan ilgiyi artırdığını ve %26'sının dersin teorik bir ders olmaktan çıkıp günlük hayatla iç içe olan bir ders olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. Bu konu ile ilgili olarak öğrencilerin ifadelerinden Ö11 '*...günden güne fen ve teknoloji dersine ilgim artıyor, fen ve teknoloji dersini daha eğlenceli buluyorum.*' , Ö17; '*Fene karşı ilgim daha fazla arttı. Çünkü fen dersinde işlediğimiz şeyleri uygulamalı olarak görmek güzel oluyor.*' , Ö7; '*Fen dersine bayıldım, çok eğlenceli geçiyor. Fen dersine ilgim arttı ve diğer günleri ipe çekiyorum.*' , Ö1; '*Ben fen dersi ile hayatım arasında kesişen bir nokta göremiyordum. Sadece yüzerse yoğunluğu sıvıdan az gibi şeyler vardı hayatla bağlantı kurabileceğim. Ama şimdi fenin gerçekten hayatımla iç içe olduğunu fark ettim. Bu deneyler hayatla fen arasında bir bağ oluşturdu ve o bağı da güçlendirmeyi bana bıraktı. Umarım ben de hayatın içindeki feni kendi çabalarımla fark ederim.*' , Ö6; '*bakış açım değişti biraz. Hayatla arasında bağlantı kuramıyordum ama şimdi kurabiliyorum. Sadece normal ezberle çalış gel sınavda çıksın yap, normal bir matematik dersi gibi görüyordum. Ama şimdi yaptığımız deneylerle günlük hayattan örnekler gözümün önüne gelecek. Aslında günlük hayatla çok ilişkili ama ben öyle bakmadığım için bu ilişkiyi kuramıyordum.*' örnekler verilebilir. Öğrencilerin bu ifadelerinden yola çıkarak, geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin kimya kavramlarıyla günlük hayatları arasındaki ilişkiyi kurmalarına yardım ederek derse karşı ilgilerinin artmasını sağladığı söylenebilir. Literatürde öğrencilerin fen kavramlarının günlük hayatlarıyla ilişkilendirebildiklerinde derse karşı ilgilerinin ve motivasyonlarının arttığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Coştu, Ünal ve Ayas, 2007; Erdemir ve Bakırcı, 2009; Kıyıcı ve Aydoğdu, 2011; Osborne, Simon ve Collins, 2003; Özmen, 2003). Öğrencilerin derse olan ilgisi ve öğrenme isteğinin oluşmasında öğreneceği bilginin işe yarayacak olduğuna inanması önem teşkil etmektedir. Bu sebepten öğrencilere verilen bilgiler günlük hayatla ilişkilendirilerek verilmelidir.

Günlüklerin analizinde elde edilen “Etkinliklerin bireyler arası etkileşime etkisi” kategorisi incelendiğinde %47 oranında öğrencilerin grup çalışması yapmaktan memnun olduğu ve etkinliklerin %84 oranında grupça ortak ürün oluşturabilme konusunda öğrencileri teşvik ettiği söylenilebilir. Bu konudaki görüşlerini Ö6;’ *...yaptıklarımızı eğlenerek yapmak bana büyük zevk verdi ayrıca grup olarak çalışmak, sorumluluk üstlenmek, görev dağılımı... Bunlar da yaptıklarımızın ciddiyetine varmaya yardımcı oldu.* Ö3;’ *Bizim için çok güzel bir deneyim oldu. Hiç sıkılmadan konuştuk, eğlendik ve bir yandan da dinledik. Grupça olunca tekrar söylüyorum bir başka oluyor. Daha çok hevesleniyorsun ben bunu anladım.*, Ö5;’ *...içimde yaşadığım yarın ne olarak heyecanı beni tarifsiz duygulara sürüklüyor. Özellikle arkadaşlarımızla deney oluşturarak deneyleri sunmak çok güzel bir duygu.*’ şeklinde ifade etmişlerdir. Bu durum uygulanan etkinliklerin, öğrencilerin grupta çalışma, sorumluluk alma gibi becerilerinin gelişimine olumlu katkı sağladığının bir göstergesi olarak düşünülebilir.

Öneriler

Bu çalışmada öğrencilerin kimya kavramlarını günlük hayatlarıyla ilişkilendirmelerine yardımcı olacak TGA’ya dayalı 12 etkinlik geliştirilmiş, uygulanmış ve geliştirilen etkinliklerin uygulamasına yönelik sadece öğrenci görüşleri sunulmuştur. Bu anlamda çalışmada, konuların seçimi, fen kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirmenin önemi ve bunu sağlamak için TGA etkinliklerinin etkisi ve etkinlik geliştirme üzerine odaklanılmıştır. Kullanılan bu yaklaşımın alana yönelik araştırmaların yürütülmesi açısından örnek nitelikler taşıdığı düşünülmektedir. Çalışmada, öğrencilerin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirmelerine yönelik ayrıntılı analizler yapılmamıştır. Ancak öğrencilerin ifadelerinin etkinliklerin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirmede olumlu etkilerinin olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebileceği düşünülmektedir. Ayrıca araştırmacılar ve öğretmenler için uygulanabilir örnek etkinlikler olması açısından çalışma önem taşımaktadır. İleriki araştırmalarda günlük hayatla ilişkilendirmeye yönelik ayrıntılı çalışmalar da yapılabilir.

Kaynakça

- Akgün, A., Tokur, F. ve Özkara, D. (2013). TGA stratejisinin basınç konusunun öğretimine olan etkisinin incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 348-369.
- Akgün, Ö. E. ve Deryakulu, D. (2007). Düzeltici metin ve tahmin-gözlem-açıklama stratejilerinin öğrencilerin bilişsel çelişki düzeyleri ve kavramsal değişimleri üzerindeki etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40(1), 17-40.
- AY, S. (2008). *Lise seviyesinde öğrencilerin günlük yaşam olaylarını açıklama düzeyi ve buna kimya bilgilerinin etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ayas, A. & Özmen, H. (1999). *Asit-baz kavramlarını güncel olaylarla bütünleştirilme seviyesi: Bir örnek olay çalışması*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon.
- Ayas, A., Karamustafaoğlu, S., Cerrah, L. ve Karamustafaoğlu, O. (2001). *Fen bilimlerinde öğrencilerdeki kavram anlama seviyelerini ve yanlışlarını belirleme yöntemleri üzerine bir inceleme*. V. Eğitim Bilimleri Sempozyumu, Bolu.
- Balkan Kıyıcı, F. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirme düzeyleri ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Balkan-Kıyıcı, F. ve Aydoğdu, M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgilerini ilişkilendirebilme düzeylerinin belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 43-61.
- Bilen, K. (2009). *Tahmin et-gözle-açıkla yöntemine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının kavramsal başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bilen, K. ve Aydoğdu, M. (2012). TGA (tahmin et- gözle-açıkla) stratejisine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve bilimin doğası hakkındaki düşünceleri üzerine etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 49-69.

- Bilen, K., Köse, S. ve Uşak, M. (2011). Tahmin et-gözle-açıkla (TGA) stratejisine dayalı laboratuvar uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının osmoz ve difüzyon konusunu anlamalarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9, 115-127.
- Coştu B., Ünal, S. ve Ayas, A. (2007). Günlük yaşamdaki olayların fen bilimleri öğretimde kullanılması. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 8(1), 197-207
- Enginar, İ., Saka, A. ve Sesli, E. (2002). "Lise 2 öğrencilerinin biyoloji derslerinde kazandıkları bilgileri güncel olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri". V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (16-18 Eylül), Bildiriler e-Kitabı. http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/Biyoloji/bildiri/t21d.pdf adresinden 13 Ağustos 2008 tarihinde erişilmiştir.
- Erdemir, N. ve Bakırcı, H. (2009). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fen branşlarına karşı tutumlarının gelişim ve değişimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 161-170.
- Fortus, D., Krajcik, J., Charles, D., Marx, R. W. Mamlok-Naaman, R. (2005). Design based science and real-world problem-solving. *International Journal of Science Education*, 27(7), 855-879.
- Gilbert, J.K. (2006). On the nature of "context" in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976.
- Göçmençelebi, İ. Ş. (2007). *İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersinde verilen biyoloji bilgilerini kullanma ve günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Gunstone, R. F.& White, R. T. (1981). Understanding of gravity. *Science Education*, 65(3), 291-299.
- Güven, E. (2014). Tahmin – gözlem – açıklama destekli proje tabanlı öğrenme yönteminin çevre sorunlarına yönelik tutum ve davranışlara etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 25-38.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 80-88.
- Harman, G. (2014). Hücre zarından madde geçişi ile ilgili kavram yanlışlarının tahmin-gözlem-açıklama yöntemiyle belirlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 11(4), 81-106.
- Kabapınar, F. M., Sapmaz, N. A. ve Bıkmaz, F. H. (2003). *Aktif öğrenme ve öğretme yöntemleri, fen bilgisi öğretimi*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi (EAUM) Yayınları.

- Kearney M. & Treagust, D.F. (2001). Constructivism as a referent in the design and development of a computer program using interactive digital video to enhance learning in physics. *Australian Journal of Educational Technology*, 17(1), 64-79.
- Kearney, D.M. & Treagust, D.F. (2000a). *An investigation of the classroom use of prediction-observation-explanation computer tasks designed to elicit and promote discussion of students' conceptions of force and motion*. Paper presented at the annual meeting of the National Association For Research in Science Teaching, 28–31, New Orleans, USA.
- Kearney, D.M. & Treagust, D.F. (2000b). Constructivism as a referent in the design and development of a computer program which uses interactive digital video to enhance learning in physics. *Australian Journal of Educational Technology*, 17, 64 – 79.
- Kearney, D.M. (2002). *Classroom use of multimedia supported predict-observe- explain tasks to elicit and promote discussion about students' physics conceptions*. Yayımlanmamış doktora tezi, Curtin University of Technology.
- Kearney, M. (2004). Classroom use of multimedia supported predict-observe-explain tasks in a social constructivist learning environment. *Research in Science Education*, 34(4), 427-453.
- Kıyıcı, F. ve Aydoğdu., M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgilerini ilişkilendirebilme düzeylerinin belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 43-61.
- Koçak, C. ve Önen, A. S. (2012). Kimya konularının günlük yaşam konsepti çerçevesinde değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 262-273.
- Köse, S., Coştu, B. ve Keser, Ö. F. (2003). Fen konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi: TGA yöntemi ve örnek etkinlikler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 43–53.
- Köseoğlu, F., Tümay, H. ve Kavak, N. (2002). *Yapılandırıcı öğrenme teorisine dayanan etkili bir öğretim yöntemi tahmin et-gözle-açıkla, buz ile su kaynatılabilir mi?* V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Liew, C. W. & Treagust, D.F. (1998). *The effectiveness of predict –observe-explain tasks in diagnosing students' understanding of science and in identifying their levels of achievement*. Paper presented at the Americans Education Research Association, San Diego, C.A.
- MEB T.T.K.B. (2005). İlköğretim Fen ve teknoloji dersi 4. ve 5. sınıflar öğretim programları, Ankara.

- MEB T.T.K.B. (2013). İlköğretim Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı, Ankara.
- MEB (2006). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6., 7., 8. sınıflar) öğretim programları, Ankara.
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049- 1079.
- Özmen, H. (2003). Kimya öğretmen adaylarının asit ve baz kavramlarıyla ilgili bilgilerini günlük olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 317-324.
- Özyılmaz-Akamca, G. ve Hamurcu, H. (2009). Analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin gözlem-açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitimi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 4(4), 1186-1206.
- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N., Bayrakçeken, S. ve Gürses, A. (1998). *Üniversite Kimya bölümü öğrencilerinin bazı Kimya kavramlarını anlama düzeyleri*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Sünkür, M. Ö., İlhan, M. ve Sünkür, M. (2013). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konularındaki kavram yanılgılarının giderilmesine tahmin et-gözle-açıkla (TGA) yönteminin etkisi. *International Journal of Social Science*, 6 (4), 519-534.
- Tao, P. K. & Gunstone, R. F. (1997), *The process of conceptual change in force and motion*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago.
- Tekin, S. (2006). *Tahmin-gözlem-açıklama stratejisine dayalı fen bilgisi laboratuvar deneyleri tasarlanması ve bunların öğrenci kazanımlarına katkılarının irdelenmesi*. VII. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tekin, S. (2008). Kimya laboratuvarının etkililiğinin aksiyon araştırması yaklaşımıyla geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 567-576.
- Üce, M. ve Sarıçayır, H. (2002). Üniversite 1. sınıf genel kimya dersinde asit-baz konusunun öğretiminde kavramsal değişim metinleri ve kavram haritalarının kullanılması. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16, 163-170.
- 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
- White, R., & Gunstone, R. (1992). *Probing understanding*. London: The Falmer Press.

- Whitelegg, E. & Parry, M. (1999). Real life contexts for learning physics: Meanings, issues and practice. *Phys. Education*, 34(2), 6.
- Yavuz, S. ve Çelik, G. (2013). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin gazlar konusundaki kavram yanılgılarına tahmin-gözlem-açıklama tekniğinin etkisi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-20.
- Yıldırım, N. ve Birinci Konur, K. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirebilmelerine yönelik gelişimsel bir araştırma. *JASS*, 30, 305-323
- Yıldırım, N., Küçük, M. ve 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.
- Yiğit, N., Devecioğlu, Y. ve Ayvacı, H.Ş. (2002). *İlköğretim fen bilgisi öğrencilerinin fen kavramlarını günlük yaşamdaki olgu ve olaylarla ilişkilendirme düzeyleri*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (s.407 - 414), ODTÜ Eğitim Fakültesi, Ankara.

Extended Abstract

Though chemistry, which is an important discipline of science, has a wide usage area in every field of the daily life, it is considered an abstract subject difficult to understand by students (Koçak & Önen, 2012). To concretize their chemistry knowledge, students have to, above all, make sense of chemistry knowledge, learn by establishing connections with the daily life, and create consistent mental plans on relevant subjects. Research on the association of chemistry with the daily life shows that though students can solve chemistry problems by memorizing formulas, they fail to make meaningful explanations while justifying their solutions and to associate what they have learned with the daily life (Ayas & Özmen, 1998; Ay, 2008; Balkan-Kıyıcı & Aydoğdu, 2011; Pınarbaşı, Doymuş, Canpolat, Bayrakçeken & Gürses, 1998; Üce & Sarıçayır, 2002; Yıldırım & Konur, 2014; Yıldırım, Küçük & Ayas, 2013; Yiğit, Devcioğlu & Ayvacı, 2002). Different learning environments should be prepared for enabling students to notice the connections between science concepts and the daily life in order to improve their awareness of the importance of these concepts for their lives. In this regard, the influences of different methods and techniques should be explored. This study focuses on predict-observe-explain (POE), which is one of the methods that can be used for association with the daily life. The literature contains a lot of studies which indicate that the POE method has positive influences on the determination and elimination of students' misconceptions, on their academic achievement, and on their attitudes towards lessons (Akgün & Deryakulu, 2007; Akgün, Tokur & Özkara, 2013; Bilen & Aydoğdu, 2012; Bilen, Köse & Uşak, 2011; Fortus et al., 2005; Güven, 2014; Harman, 2014; Özmen, 2003; Whittelegg & Parry 1999). The fact that students fail to associate science concepts with the daily life may cause them to regard these concepts as concrete knowledge that is only necessary for school. The implementation process of the POE method involves the predict stage in which a student can activate his pre-learning of the subject, the observe stage which makes the subject reasonable and understandable through observations appropriate to the student level, and the explain stage which allows the student to make a generalization about the subject by finding out the differences between his prediction and observation and experiencing cognitive dissonance. It is thought that if this process can be designed in such a way that allows students to see the connection between science concepts and the daily life, it may have a positive influence on meaningful learning. In this respect, the present study aims to develop and implement POE-based activities that will enable students to associate chemistry with the daily life and determine student views about this process.

Qualitative research method was used in this study. The below-mentioned steps were followed in the study:

- Literature review
- Examination of the chemistry subjects covered in the 6th, 7th, and 8th grades science curricula and determination of chemistry concepts to be used in the activities
- Development of the activities
- Implementation of the activities
- Analysis of the journals kept by students in the implementation process

In previous studies based on POE, the first part generally involves asking questions based on chemical events or for the prediction of the results of the given experiments; the second part involves students conducting experiments and making observations; and the third part involves students explaining the similarities or differences between their predictions and their observations. In the present study, however, a worksheet was given to each student. The first part of the worksheet (predict) involves questions based on the visuals about an event or situation from the daily life to make him associate chemistry with the daily life and requires him to write down his predictions. The observe stage involves the process steps of an experiment about the chemical event in the first part in which only chemicals are used. The explain part involves questions aimed at making students establish connections between the events in the first and second parts. A total of 12 activities enriched with these kinds of activities were developed, and a 5-day program was conducted with 19 8th grade students attending a middle school located in Pazar district of Rize province. The students were told to keep a journal and write what they did during the day in that journal at the end of each day. For analysis, the students were firstly numerated as S1, S2, S3....., and S19. Reflective journals were analyzed through content analysis. Codes were formed based on the student views; categories were formed based on these codes; and themes were formed by bringing together similar categories. Then the matrices were formed based on the themes. The matrices obtained based on the student views were presented in tables along with relevant frequency and percentage values.

The student journals about the implementation process were analyzed at the end of the study. The journals contained statements indicating that the students enjoyed the activities; they had a chance to correct their mistakes; the activities positively influenced interpersonal

communication; they increased student interest in science lessons; and they made considerable contribution to the association of chemistry knowledge with the daily life. It is suggested in a lot of studies that POE activities are effective in determining and eliminating students' misconceptions. It is known that they increase interest in lessons and raise motivation (Akgün & Deryakulu, 2007; Akgün, Tokur & Özkara, 2013; Bilen & Aydoğdu, 2012; Bilen, Köse & Uşak, 2011; Fortus et al., 2005; Güven, 2014; Harman, 2014; Özmen, 2003; Tekin, 2008; Sünkür, İlhan & Sünkür, 2013; Yavuz & Çelik, 2013; Whittelegg & Parry 1999). In this study, POE activities were developed to reveal the connections between chemistry subjects and the daily life. The students expressed positive views about these activities at the end of the implementation process. The statement of S2 is as follows: *'...to my surprise, I've seen that science is in every field of the life. I considered it only a building founded on what we learned, but my mind changed as I carried out experiments... For example, from now on, when I go shopping, I will prefer concentrated products even if they are small.'* The other students delivered similar opinions, too. In this study, no detailed analyses were made in regard to the association of chemistry concepts with the daily life by the students. However, the statements made by the students in this study may be regarded as an indicator of the fact that the activities have a positive influence on the association of chemistry subjects with the daily life. Furthermore, this study is significant in that it offers applicable activities for researchers and teachers. Future research may focus on association with the daily life in detail.