

## Örnek Olayların Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Asit-Baz Konusunu Kavramsal Anlamasına Etkisi<sup>1</sup>

### The effect of the Case Stories on Pre-service Science Teachers' Understanding of Acid-Base Concepts

Aylin ÇAM<sup>2</sup>

Başvuru Tarihi: 02.02.2015

Yayına Kabul Tarihi: 05.01.2017

DOI: 10.21764/efd.93993

**Özet:** Bu çalışmanın amacı, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının asit-baz konusundaki kavramsal anlamalarını örnek olaylarla geliştirmektir. Ayrıca, çalışmada öğretmen adaylarının örnek olaylara verdikleri cevaplar üzerinden kavramsal anlamaları hakkında bir değerlendirme yapılmıştır. Bu çalışma nitel bir çalışmadır. Öğretmen adaylarına asit-baz konusu ile ilgili örnek olaylar sunulmuş ve onlardan cevaplarını belirtmeleri istenmiştir. Çalışma 72 birinci sınıf Fen Bilgisi Öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirilmiştir ve altı hafta sürmüştür. Öğretmen adaylarının kavramsal anlamalarında meydana gelen gelişim onların örnek olaylara verdikleri cevaplarla belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının örnek olaylara verdikleri cevapların haftalar geçtikçe bilimsel anlamda geliştiği, derslere daha aktif olarak katıldıkları görülmüştür. Öğretmen adaylarına dersi nasıl anlatılmasını istedikleri sorulduğunda pek çoğu örnek olay yöntemini sevdiğini belirtmiş, sebebi olarak da öğrendikleri somut kimya konularının günlük hayattaki karşılıklarını görmenin heyecanlı olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak, örnek olay yöntemi öğretmen adaylarının asit-baz konusunun kavramsal anlaması üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlarla, Fen Bilgisi Öğretmenliği programlarında okutulan Genel Kimya derslerinde bu yöntemin uygulanabileceği önerilmektedir.

**Abstract:** The purpose of this study is to develop pre-service science teachers' conceptual understanding of acid-base concepts by using case stories. Besides, pre-service teachers' conceptual understanding was evaluated by their responses to these case stories. This study is a qualitative study. Pre-service teachers were presented with case stories related to acid-base concepts and they were required to mention their answers to these problems. This study was implemented with 72 freshman pre-service science teachers and took six weeks. The development of pre-service teachers' conceptual understanding was determined by their responses on case stories. At the end, pre-service teachers' responses related to case stories were developed in a scientific way, they were become active in class over the weekend. While pre-service teachers were asked how they would like to instruct; most of them stated that they like case stories, as a reason they stated that it is exciting for me to see concrete chemistry concepts became the part of the daily life. As a result, it was observed that case stories were effective for pre-service teachers' conceptual understanding on acid-base concepts. According to the result, it is suggested that General Chemistry course taught in science teacher education programs, this method should be used.

**Anahtar Kelimeler:** Örnek olay yöntemi, asit-baz, kavramsal anlama, fen bilgisi öğretmen adayları

**Keywords:** Case stories, acid-base, conceptual understanding, pre-service science teachers

## Giriş

Öğrenciler sınıfa geldiklerinde onların tutumları, yetenekleri ve deneyimleri onların öğrenmelerini etkilemektedir. Ausubel'in (1968) de vurguladığı gibi öğrencilerin mevcut bilgileri onların öğrenmelerini etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesidir. Shapiro (2004) öğrencilerin var olan bilgilerinin yetersiz olduğunu ve konuları tam anlamadıklarını, öğrencilerin bu bildiklerinin de bilimsel bilgilerden farklı olduğunu belirtmektedir. Öğrencilerin bir kavramı anlaması, bilimsel olarak kabul edilen anlamından farklı ise bu öğrencide kavram yanılgısı vardır demektir; kavram yanılgısı bilgi eksikliği veya yanlış tanımlama

<sup>1</sup> XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Eğitimi. [aylincam@gmail.com](mailto:aylincam@gmail.com)

demek değildir. Kavram yanılgısı, öğrencilerin o konu hakkındaki ön bilgilerinin ve deneyimlerinin sonucunda ortaya çıkmıştır. Kavram yanılgısı bulunan öğrenciler kavramlar arasında anlamlı ilişkiler kuramazlar. Ayrıca, kavram yanılgılarının geleneksel yöntemle önlenmesi zordur. Öğrenciler, kavram yanılgıları sonucunda öğrencilerin öğrenmeleri zorlaştığından anlamlı öğrenme gerçekleştiremezler. Bu nedenle, öğrencilerin kavram yanılgılarını gidermek ve kavramsal anlamalarını gerçekleştirmek için öğrencilerin bilgilerini yapılandırmaları gerekmektedir.

Yapılandırıcı yaklaşım, bilimin doğası ve öğrenmenin nasıl olduğunu açıklayan öğrenme teorisidir (Berg, 2006). Yapılandırıcı yaklaşıma göre bireyler var olan bilginin üzerine yeni bilgiyi yapılandırır ve bu bilgiyi anlamlandırır. Bu yüzden bireyler bilgiyi almaz onun yerine kendi bilgilerini oluştururlar. Literatürde yapılandırıcı yaklaşım kullanılarak öğrencilerin anlamlı öğrenme gerçekleştirmesinin sağlandığı çalışmalar mevcuttur (Ahopelto, Mikkilä-Erdmann, Anto ve Penttinen, 2011; Sadi ve Çakıroğlu, 2010; Yalçınkaya, Taştan-Kırık, Boz ve Yıldırım, 2012;). Yapılandırıcı yaklaşım kullanılarak anlamlı öğrenme gerçekleştirilen yöntemlerden bir tanesi de örnek olay yöntemidir. Bu yöntemde hazırlanmış derslerde öğrenciler derslere aktif olarak katılmakta ve kendi öğrenmelerinin yapılandırılmasından sorumlu olmaktadır. Öğretmen ise rehber konumunda, öğrencileri yönlendirmektedir. Bu çalışmada örnek olaylar yapılandırıcı yaklaşıma göre hazırlanmış ve bu nedenle örnek olaylar öğrencilerin aktif katılımlarını ve kendi öğrenmelerinin yapılandırmasını sağlayacak şekilde hazırlanmıştır. Örnek olay, mesaj içerikli hikayelerdir. Herreid (1994), örnek olay yönteminin sınıfta dört şekilde uygulanabileceğini belirtmiştir. Bunlar: düz anlatım, bireysel ödev, tartışma ve küçük grup tartışmasıdır. Her birinde kullanılan örnek olayların özellikleri aynıdır, ancak öğretmen ve öğrencilerin rolleri farklıdır. Küçük grup tartışması ile öğrenciler kendi arkadaşları ile tartışma imkanı bulabilmektedirler. Bu çalışmada da örnek olaylar küçük grup tartışması şeklinde sunulmuştur. Buna göre öğrenciler ve öğretmen birlikte dersin işlenmesinde görev almaktadır ve örnek olayların analizinin kontrolü ise öğrencilerdedir.

Öğretmenlerin sınıflarında yapılandırıcı yaklaşımı kullanması için öncelikle onların eğitim fakültelerinde yapılandırıcı yaklaşımı öğrenmeleri ve kullanmaları gerekmektedir. Pek çok derste yapılandırıcı yaklaşımın özelliklerinden ve öğrenme için öneminden teorik olarak bahsedilmekte ve bazı derslerde ise öğretmen adayları kendi sınıflarında (akranlarına) veya gerçek öğrencilerle yapılandırıcı yaklaşıma uygun öğretim yöntemleri kullanarak mikro öğretim yapmaktadırlar. Ancak, eğitim fakültelerinde eğitim dersleri haricinde, özellikle de sayısal içerikli derslerde genellikle geleneksel yöntem uygulanmaktadır. Sayısal içerikli derslerde yapılandırıcı yaklaşımın kullanılması hem öğretmen adaylarının konuları yapılandırmalarını sağlaması açısından hem de öğretim elemanının rol model olması açısından önemlidir (Özudođru ve Çakır, 2014; Richter, Kunter, Lütke, Klusmann, Anders, ve Baumert, 2013; Ulusoy, 2013). Bu nedenlerden dolayı, bu çalışma fen bilgisi öğretmenliği ana bilim dalında, Genel Kimya dersinde gerçekleştirilmiştir.

Kimya, pek çok öğrenci tarafından soyut bir alan olarak düşünülmemekte ve bu nedenle kimya konularının anlaşılmasının zor olduğu belirtilmektedir (Nieswandt, 2001). Öğrencilerin ve öğretmen adaylarının anlamakta zorlandıkları ve kavram yanılgılarının yer aldığı konulardan bir tanesi de asit-baz konusudur

(Drechsler ve Van Driel, 2009; Lin ve Chiu, 2007; Ross ve Munby, 1991; Sheppard, 2006; ). Asit-baz konusunun seçilmesinin diğer bir sebebi ise, bu konunun soyut olması, kimyanın temel konularından bir tanesi olması, diğer kimya konularıyla ilişkili olmasıdır (mesela madde, kimyasal denge, kimyasal tepkimeler, stokiometri, çözeltiler) (Demircioğlu, Ayas ve Demircioğlu, 2005). Ayrıca, Demircioğlu ve diğ. (2005) asit-baz konusunun kavramsal anlamasının geliştirmekle ilgili çalışmaların genellikle lise ve üniversite öğrencileri üzerinde yapıldığını öğretmen adaylarıyla ilgili fazla bir çalışma olmadığını; bunun yanında; Ültay ve Çalık (2016) birkaç çalışmanın öğretmen adaylarının asit-baz konusundaki kavram yanlışlarını gidermek veya belirlemek için yapıldığını belirtmişlerdir. Heng, Surif ve Seng (2014) ise asit-baz konusunun öğrenciler tarafından zor anlaşılır konulardan bir tanesi olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle, bu çalışmanın katılımcılarını birinci sınıf fen bilgisi öğretmen adayları oluşturmaktadır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının asit-baz konusundaki kavram yanlışlarını gidermek hem onların anlamlı öğrenme sağlaması açısından hem de onların gelecekteki öğrencilerinin bu konuları anlaması ve kavram yanlışlarını azaltması açısından önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada öğretmen adaylarının asit-baz konusundaki kavram yanlışları örnek olaylar kullanılarak giderilmeye çalışılmış ve öğretmen adaylarında meydana gelen gelişim derinlemesine incelenmiştir.

Bu çalışmanın araştırma sorusu ise şöyledir,

-Örnek olayların kullanımının birinci sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının asit baz konusunu kavramsal anlamasına etkisi nedir?

## **Yöntem**

### **Araştırma Modeli**

Bu çalışma bir nitel çalışma türlerinden olan durum çalışmasıdır. Bu çalışma modelinde bir veya birkaç durum derinlemesine incelenmekte ve bu durumlar bütüncül bir yaklaşımla araştırılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu nedenle, öğretmen adaylarının kavramsal anlamalarının gelişimini incelemek için örnek olaylara öğretmen adayların verdikleri cevaplar haftalık olarak incelenmiştir. Ayrıca, bu çalışmada öğretmen adaylarının kavramsal anlamaları tek bir birim olan örnek olaylar üzerinden incelendiğinden, durum çalışması desenlerinden bütüncül tek durum deseni (Yıldırım ve Şimşek, 2011) kullanılmıştır.

### **Çalışma Grubu**

Bu çalışmanın katılımcılarını Fen Bilgisi Öğretmenliği birinci sınıfta okuyan 72 öğretmen adayı (65 kız, 7 erkek) oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının ortalama yaşı 18'dir. Katılımcıların hepsi Genel Kimya 2 dersine düzenli olarak katılmışlardır. Aynı zamanda bu öğretmen adaylarının hepsi Genel Kimya Lab 2 dersi de almaktadırlar. Laboratuvar dersinde öğretmen adayları, Genel Kimya 2 dersinde işledikleri konuların uygulamasını yapmaktadırlar. Böylece öğretmen adayları çeşitli kimyasal maddeler ve uygun deney düzenekleri kullanarak anlatılan kimya konularını pekiştirmektedirler.

## Uygulama

Bu çalışma 6 hafta sürmüş ve öğretmen adaylarına dört tane örnek olay sunulmuştur. Bazı örnek olaylar uzun olduğu için iki hafta devam etmiştir. Bu çalışma Genel Kimya II dersinde gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarına yapılandırıcı yaklaşıma göre asit-baz konusu ile ilgili örnek olaylar verilmiştir. Asit-baz konusu ile ilgili hazırlanmış örnek olaylar; asit ve bazın ne demek olduğunu, asitlerin ve bazların özelliklerini, pH ve pOH kavramlarını kapsamaktadır. Öğretmen adaylarına sunulan örnek olaylardan bir tanesi aşağıda yer almaktadır.

### “MİDE

*Ayşe'nin midesi son zamanlarda ağrımaya başladığı için doktora gitti. Doktor, Ayşe'ye midesinin asit üretiminin fazla olduğunu söyledi ve ona bir ilaç verdi. Ayşe, midesinde asit olduğunu duyunca korktu ve durumu fark eden doktor, Ayşe'ye mide hakkında bilgi vermeye başladı. Doktor Ayşe'ye midemizde HCl olduğunu ve bu asidin mideye gelen besinleri sindirmemize yardımcı olduğunu söylemektedir. Bu asidin midede fazla salgılanması gastrit, ülser gibi hastalıklara sebep olduğunu belirtmiştir. Ayşe, ilacını alıp eve gitmiş ve aldığı ilacın nasıl ağrıyı keseceğini düşünmeye başlamıştır.*

### Sorular:

1. Gastrit tedavisinde kullanılan ilaçlarda bulunması gereken özellikler neler olmalıdır?
2. Mide tedavisinde kullanılan ilaçların içeriklerinden biri de  $Mg(OH)_2$  çözeltisidir. Bu çözeltiyi içeren ilaçların asitliği nasıl düzenleyebileceklerini, tepkimeyi de göstererek açıklayınız.
3. Mide tedavisinde kullanılan ilaçlar kuvvetli asit mi, baz mı; yoksa zayıf asit mi yoksa baz mıdır?
4. Ayşe'nin midesinin ağrmasına ne sebep olmuş olabilir?
5. Midede bulunan HCl'nin pH'ı nedir?
6. Kuvvetli asitlerin pH'ı, düşük asitlerin pH'ından yüksek midir? Sebebiyle birlikte açıklayınız.
7. Asitler, bazlardan daha tehlikeli midir? Örnekler vererek açıklayınız.”

Bu çalışmada örnek olay yöntemi Herreid'in (1994) belirttiği küçük grup çalışması şeklinde sınıfta uygulanmıştır. Bunun için, öncelikle sınıfta her biri dörder ve beşer kişilik 16 tane grup oluşturulmuştur. Daha sonra uygulama başlamadan bir hafta önce bir hafta sonraki örnek olay sınıfa dağıtılmıştır. Öğretmen adaylarının görevi, sınıfa gelmeden önce örnek olayları okumak, incelemek ve gerekli araştırmayı yapmaktır. Derse geldiklerinde ise her bir grup, önce örnek olayın ne ile ilgili olduğundan ve yaptığı araştırmaların sonuçlarından bahsettiler. Daha sonra ise örnek olayların sonunda yer alan her bir soru önce her bir grup içinde, daha sonra ise tüm gruplar tarafından cevaplanmıştır. Öğretmen adayları soruları cevaplarırken fikir alışverişinde bulunmuşlar ve anlaşma sağlanmayan noktaları yine tartışarak öğretim elemanı rehberliğinde cevaplamışlardır. Daha sonra öğretim elemanı, öğretmen adaylarına dersin işlenişi ile ilgili sorular sorup onlardan dersi değerlendirmelerini istemiştir. Bu çalışmada, öğretmen adaylarının kavramsal anlamalarında meydana gelen gelişim onların örnek olayların sonunda yer alan sorulara verdikleri cevaplarla belirlenmiştir. İlk örnek olaydan başlayarak öğretmen adaylarının gelişimi hafta hafta incelenmiştir.

## Veri Analizi

Öğretmen adaylarının örnek olayların sonunda yer alan sorulara verdikleri cevaplar içerik analizi ve açık kodlama ile analiz edilmiştir. Şahin, Atasoy ve Somyürek (2010), örnek olayların içerik analizi ile ilgili çalışmaların olduğunu belirtmişlerdir. Bunun için öncelikle her bir örnek olayın sonunda yer alan sorulara

verilen cevaplar doğru ve yanlış olarak ikiye ayrılmıştır. Doğru cevaplar da, sonuç odaklı ve gerekçelendirme veren cevap olarak ikiye ayrılır. Daha sonra gerekçelendirmeler, günlük hayatla ve bilimsel bilgiyle gerekçelendirme olarak ikiye gruba ayrılır, bunlara uygun rubrik geliştirilir. Tablo 2’de örnek olayın sonunda yer alan soruları değerlendirirken kullanılan rubrik yer almaktadır.

Tablo 2. Örnek Olayların Altındaki Sorulara Verdikleri Cevapların Analizinde Kullanılan Rubrik.

| Puan | Açıklama                               |
|------|--|
| 3    | Bilimsel teori ve terimleri kullanması |
| 2    | Günlük hayattan örnekler vermesi       |
| 1    | Sonuç odaklı cevap                     |
| 0    | Yanlış cevap                           |

### Bulgular

Öğretmen adaylarına dört tane örnek olay sunulmuş ve öğretmen adayları grup halinde çalışarak örnek olayları tartışmışlar ve örnek olayların sonunda yer alan soruları cevaplamışlardır. Örnek olaylar grup olarak çalışıldığı için analizler grup sayısı üzerinden yapılmıştır. Her bir örnek olayın sonundaki sorulara, grupların verdikleri doğru cevapların yüzdeleri Tablo 3’de belirtilmektedir.

Tablo 3. Örnek Olay Sorularının Rubriğe Göre Değerlendirilmesi.

| Örnek olaylar*               | Rubriğe göre verilen cevapların yüzdeleri |    |    |    |
|------------------------------|---|----|----|----|
|                              | 0   | 1  | 2  | 3  |
| 1. Örnek olay (sert su)      | 28  | 25 | 9  | 38 |
| 2. Örnek olay (mide)         | 34  | 15 | 12 | 39 |
| 3. Örnek olay (soğan)        | 17  | 16 | 16 | 52 |
| 4. Örnek olay (zeytin ağacı) | 4   | 22 | 6  | 68 |

\*Örnek olaylar uygulama sırasına göre belirtilmiştir.

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü üzere her bir grubun uygulamanın başladığı ilk haftalarda sorulara verdikleri yanlış cevap sayısı fazladır. Ancak dördüncü örnek olaya doğru ilerledikçe öğretmen adayları soruları cevaplarırken bilimsel teorileri ve kavramları kullanmaya başlamıştır. Öğretmen adaylarının örnek olaylara verdikleri cevapların bazıları ve rubrikten aldıkları puanlar aşağıda belirtilmektedir.

*“Gastrit midede HCl asitin fazla salgılanması ile mide çeperinde meydana gelen zararlıdır. Bu tedavide asidik oranı düşürmek için bazik özellik gösteren ilaçlar kullanılır.”* (Mide örnek olayı, 3)

*“Gözlerimizin yanmasını ve gözlerimizin yaşarmasının önlemek için ağızımızdan nefes almak gerekir. Uçucu gaz ciğerlere girerek hemen çıkar, buzluğa koymak.”* (Soğan örnek olayı, 2)

*“Gözlerimizin yanmasını önlemek için soğuk su, soğuk ortam tepkimeyi yavaşlatan etmenlerdir.”* (Soğan örnek olay, 1)

“Bazlar asitlerden daha tehlikelidir çünkü asit  $CO_2$  gazı açığa çıkarır, baz  $H_2$  gazı açığa çıkarır. Evlerde kullanılan temizlik ürünleri bazdır. Bu yüzden bazlar çok tehlikelidir.” (Mide örnek olayı, 0)

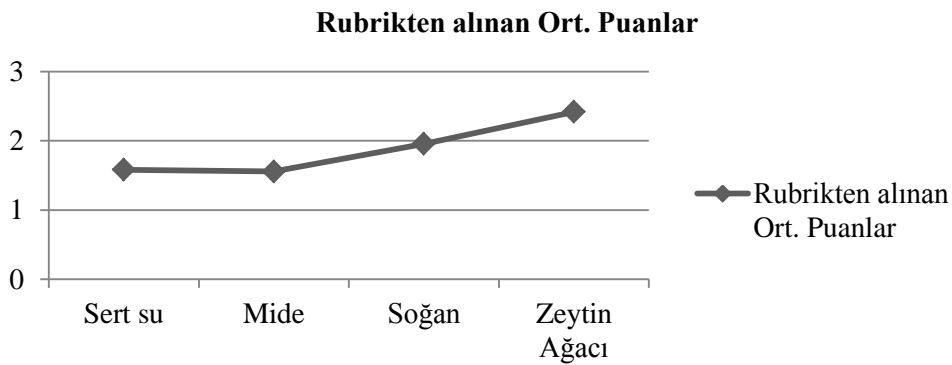
Her bir grubun örnek olaylardan aldıkları sonuçların zamanla değişimi ise Tablo 4’de belirtilmiştir.

Tablo 4. Her Bir Grubun Örnek Olaylardan Aldıkları Ortalama Puanlar.\*

| Gruplar        | Örnek olaylar |        |        |              |
|----------------|---------------|--------|--------|--------------|
|                | Sert su       | Mide   | Soğan  | Zeytin ağacı |
| 1              | 0.5           | 1.5    | 1.4    | 1.8          |
| 2              | 2.3           | 1.7    | 2.3    | 3            |
| 3              | 1.5           | 2      | 2.8    | 2.3          |
| 4              | 1.5           | 1.7    | 2.8    | 2.3          |
| 5              | 1.8           | 1.7    | 2.8    | 1.5          |
| 6              | 1.5           | 1.5    | 1.5    | 3            |
| 7              | 1.3           | 1.2    | 2.8    | 2            |
| 8              | 1.8           | 1.2    | 1.5    | 1.3          |
| 9              | 0.5           | 1.5    | 2      | 2.5          |
| 10             | 0.8           | 2      | 1.3    | 3            |
| 11             | 2             | 1.5    | 2.8    | 2            |
| 12             | 1.5           | 1.5    | 1.3    | 3            |
| 13             | 1.5           | 1.8    | 2      | 2.5          |
| 14             | 3             | 0.4    | 0.5    | 3            |
| 15             | 1.5           | 2      | 2.5    | 3            |
| 16             | 2.3           | 1.7    | 1      | 2.5          |
| Aritmetik Ort. | 1.5812        | 1.5563 | 1.9563 | 2.4188       |

\*Örnek olaylar tabloda belirtilen sıraya göre uygulanmıştır

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü üzere genel olarak grupların ortalama puanları artış göstermiştir; ancak bazı grupların ortalamaları zamanla azalmış, bazıları da değişmemiştir. Bu da gösteriyor ki zamanla grupların örnek olay sonundaki sorulara verdikleri cevaplarında kullandıkları bilimsel teori ve terimlerinin sayısında artış olmuş ve bu da öğretmen adaylarının kavramsal anlamalarını artırdığını göstermektedir. Grupların her bir örnek olaydan aldıkları rubrik ortalama puanlarının dağılımı Şekil 1’de görülmektedir.



Şekil 1. Grupların her bir örnek olaydan aldıkları ortalama rubrik puanlarının dağılımı

Aşağıda örnek olaylara öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar belirtilmektedir:

Mesela, soğanın gözü yaşartması ile ilgili uygulanan örnek olayda öğretmen adaylarına dört tane soru sorulmuştur. Bu sorulardan birincisi “Niçin Demet’in annesi soğanı soyduktan ve iki parçaya böldükten sonra soğuk suyla yıkadı? Açıklayınız.”. Bu soruya 10 grup doğru cevap vermiş, 6 grup ise yanlış cevap

vermiştir. Doğru cevap veren gruplar, bazen birden fazla doğru cevap içeren ifadeler kullanmışlardır. Bu nedenle, aşağıdaki tabloda doğru cevaplayan grup sayısı 10'dan fazladır. Öğrencilerin birinci soruya verdikleri cevaplar Tablo 5'de belirtilmektedir.

Tablo 5. Birinci Soruya Verilen Cevaplar. (Soğan Sorusu İçin)

| Doğru   |              | Yanlış   |             |
|---|--------------|--|-------------|
| Doğru cevap   | Grup Sayısı* | Yanlış cevap   | Grup sayısı |
| Gözlerimiz daha az yanar.   | 5            | Uçucu kükürdün uçuculuk özelliği azalır.   | 1           |
| Soğandaki kükürdü suyla tepkimeye sokup etkisini azaltmak için              | 4            | Uçucu kükürdü suyla arındırıyoruz.   | 1           |
| Sıcaklık tepkime hızını artırır, bunun için soğuk suyla yıkanır.            | 5            | Soğanın içerisinde bulunan yoğun kimyasal tepkimeyi suyla seyreltik hale getirip göz yanması engellenmiştir. | 1           |
| Suya tutulduğu zaman soğandaki maddelerin hava ile teması en aza indirilir. | 2            | Gözümüzle tepkimeye girmesin diye  | 1           |
| Sülfürik asidin etkisi azalır.  | 1            | Suyun içindeki maddeler, soğanın içindeki maddelerin etkisini azaltır.                                       | 1           |
|   |              | Kükürt su içerisinde çözünür.  | 1           |

\* Aynı grup birden fazla cevap vermiş olabilir. Bu nedenle toplam grup sayısı 16'dan fazla olabilir.

Aşağıda öğrenci cevaplarından birer örnek yer almaktadır.

“Çünkü göz yaşıyla kuracağı tepkimeyi soğuk suyla kurmasını sağladı. Böylece, gözyaşıyla olan suyla oldu.” (Doğru yanıt, 9. grup)

“Soğandaki kükürdü suyla tepkimeye sokup etkisini azaltmak için” (Doğru yanıt, 4. grup)

Öğrencilere “soğuk odada soğanı doğradığımızda ne olur?” diye sorulduğunda 13 grup doğru olarak cevap vermiştir. Doğru cevap veren gruplar, bazen birden fazla doğru cevap içeren ifadeler kullanmışlardır. Bu nedenle, aşağıdaki tabloda doğru cevaplayan grup sayısı 13'den fazladır. Öğrencilerin ikinci soruya verdikleri cevaplar Tablo 6'te belirtilmektedir.

Tablo 6. İkinci Soruya Verilen Cevaplar. (Soğan Sorusu İçin)

| Doğru   |              | Yanlış   |             |
|---|--------------|--|-------------|
| Doğru cevap   | Grup Sayısı* | Yanlış cevap   | Grup sayısı |
| Oda sıcaklığında uçucu halde ise oda sıcaklığı altında gözlerimiz daha az yaşlanır. | 15           | Oda soğuk olduğu için kükürt buharı oluşmaz.             | 1           |
| Soğuk odada tepkime daha yavaş gerçekleşir.   | 9            | Soğuk havanın maddeler üzerinde dondurucu etkisi vardır. | 1           |
| Kükürt gözlerimize daha geç ulaşır.   | 3            | Birbirine karışacak maddeler tam olarak karışmaz.        | 1           |

\* Aynı grup birden fazla cevap vermiş olabilir. Bu nedenle toplam grup sayısı 16'dan fazla olabilir.

Öğrencilere “soğan doğradığımızda oda sıcaklığı yüksekse, gözlerimizin yaşarmasının durması için geçen zaman nasıl değişir? Niçin?” diye sorulduğunda 15 grup doğru olarak cevap vermiştir. Burada da yukarıda olduğu gibi doğru cevap veren gruplar, bazen birden fazla doğru cevap içeren ifadeler kullanmışlardır. Bu nedenle, aşağıdaki tabloda doğru cevaplayan grup sayısı 15’den fazladır. Öğrencilerin üçüncü soruya verdikleri cevaplar Tablo 7’te belirtilmektedir.

Tablo 7. Üçüncü Soruya Verilen Cevaplar. (Soğan Sorusu için)

| Doğru                              |              | Yanlış                        |             |
|------------------------------------|--------------|-------------------------------|-------------|
| Doğru cevap                        | Grup Sayısı* | Yanlış cevap                  | Grup sayısı |
| Sıcak odada tepkime hızlı          | 14           | Geçen zaman aralığı fazladır. | 1           |
| Sıcaklık yükseldikçe zaman azalır. | 12           |                               |             |

\* Aynı grup birden fazla cevap vermiş olabilir. Bu nedenle toplam grup sayısı 16’dan fazla olabilir.

Öğrencilere “gözlerimizin yanmasını ve gözlerimizin yaşarmasını önlemek için ne gibi önlemler almak gerekir?” diye sorulmuştur. Öğrencilerin dördüncü soruya verdikleri cevaplar Tablo 8’te belirtilmektedir. Doğru cevap veren gruplar, bazen birden fazla doğru cevap içeren ifadeler kullanmışlardır. Bu nedenle, aşağıdaki tabloda doğru cevaplayan grup sayısı 12’den fazladır.

Tablo 8. Dördüncü Soruya Verilen Cevaplar. (Soğan Sorusu İçin)

| Doğru                                    |              | Yanlış                          |             |
|--|--------------|---------------------------------|-------------|
| Doğru cevap                              | Grup Sayısı* | Yanlış cevap                    | Grup sayısı |
| Sirkeli suda bekletmek                   | 1            | Havalanmış bir ortamda bulunmak | 2           |
| Soğuk suda bekletmek                     | 8            | Hava alarak doğrarız.           | 1           |
| Ağzımızdan nefes almak.                  | 1            | Soğanı ısıtabiliriz.            | 1           |
| Uçucu gaz ciğerlere girerek hemen çıkar. | 1            |                                 |             |
| Buzluğa koymak.                          | 3            |                                 |             |
| Soğuk suyla yüzümüzü yıkarız.            |              |                                 |             |

\* Aynı grup birden fazla cevap vermiş olabilir. Bu nedenle toplam grup sayısı 16’dan fazla olabilir.

### Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının örnek olayların sonundaki sorulara ilk haftalarda verdikleri cevapların bazı yanlış ifadeler içerdiği, ancak son haftalara doğru ilerledikçe öğretmen adaylarının cevaplarının bilimsel teoriler ve kavramlar içerdiği görülmüştür. Öğretmen adayları, haftalar ilerledikçe bilgilerini yapılandırmaya başlamışlar, bilimsel bilgilerle ve teorilerle soruları cevaplamışlardır. Bu çalışmanın sonuçlarına benzer olarak Yalçinkaya ve diğ. (2012) ve Çam ve Geban (2013) örnek olay yönteminin öğrencilerin bilgilerinin yapılandırılması ve kavram yanlışlarının giderilmesi açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bu iki çalışma nicel çalışmadır ve bu çalışmalar örnek olayların sonundaki soruları cevaplarken öğrencilerde meydana gelen değişimi incelememişlerdir. Bu nedenle, bu çalışma, öğretmen adaylarında meydana gelen değişimi derinlemesine incelemek açısından ve öğretmen adaylarının anlamalarının nasıl geliştiğini belirlemek açısından önemlidir.



Ayrıca, bu çalışmanın sonuçlarına benzer olarak, Ayyıldız ve Tarhan (2013) örnek olay yöntemi ile birinci sınıf lisans öğrencilerinin gaz, sıvı ve katı hakkındaki kavramsal anlamalarının olumlu yönde geliştiğini ve kavram yanlışlarını giderdiğini belirtmiştir. Demircioğlu ve diğ. (2005) bilimsel bilgiyi öğrencilerde var olan bilgiyle birleştiren ve bu yeni bilgiyi öğrencilerin yeni olayları tanımlamak ve açıklamak için kullanmalarını sağlayan kavramsal değişimi temel alan bir öğretim materyali tasarlamışlardır. Bu öğretim materyali ile de 10. Sınıf öğrencilerinin asit-baz konusundaki kavramsal anlamalarının geliştiğini ve kavram yanlışlarının azaldığını belirtmişlerdir. Ancak, bu öğrencilerde de bazı konularda kavram yanlışlarının hala devam ettiği görülmüştür. Ayvaci ve Şenel-Çoruhlu (2009), açıklayıcı hikayeler kullanılarak 6. Sınıf öğrencilerinin fiziksel ve kimyasal değişim hakkındaki kavram yanlışlarının giderildiğini belirtmiştir. Sönmez-Yıldırım'ın (2015) 11. Sınıf lise öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmada da örnek olay yönteminin öğrencilerin asit- baz konusunun kavramsal anlamalarında olumlu gelişime sebep olduğunu ve kavram yanlışlarını gidermede de etkili olduğunu tespit etmiştir.

Bu çalışmanın sonucunda ayrıca, bazı grupların kavramsal anlamalarının düzenli olarak artmadığı; bunların ortalamasının azaldığı veya değişmediği görülmüştür. Bu sonuç, bazı öğretmen adaylarında bu kavram yanlışlarının örnek olay kullanımından sonra bile mevcut olduğunu göstermektedir. Bunun sebebi ise öğrencilerde mevcut kavram yanlışlarının giderilmesinin zor olması ve kavram yanlışlarının kavram yanlışlarını giderici bir öğretim yöntemi kullanılmış olsa bile bazen giderilemeyeceğinin göstergesidir. Mesela, Ayvaci ve Şenel-Çoruhlu (2009) çalışmalarında kullandıkları açıklayıcı hikayelerin öğrencilerin tüm kavram yanlışlarını gidermede başarılı olmadığını belirtmişlerdir. Bu durumu kavram yanlışlarının kökleşmiş olması ve kavram yanlışlarının giderilmesinin zorluğundan kaynaklı olduğunu belirtmişlerdir.

Ancak, bu çalışma nitel bir çalışma olduğu için bulgulardan elde edilen sonuçlarla genelleme yapmak yanlıştır. Bu çalışmada sadece öğretmen adaylarının örnek olay yöntemi esnasında anlamalarında ne gibi değişimler olduğu derinlemesine incelemeye çalışılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının örnek olayların sonundaki sorulara verdikleri cevaplarının haftalar geçtikçe bilimsel anlamda geliştiği ve derslere daha aktif olarak katıldıkları görülmüştür. Uygulama sonunda, öğretmen adaylarına dersi düz anlatım şeklinde mi yoksa bu şekilde mi anlatılmasını istedikleri sorulduğunda pek çoğu örnek olay yöntemini sevdiğini söylemiş, sebebi olarak da öğretmen adayları öğrendikleri somut kimya konularının günlük hayattaki karşılıklarını görmenin heyecanlı olduğunu belirtmiştir. Bu sonuç, Mayo (2004)'un belirttiği gibi örnek olay yönteminin öğrencilerin günlük hayat deneyimleri ile teorileri birleştirmesi özelliği bakımından önemlidir. Sonuç olarak, örnek olay yönteminin öğretmen adaylarının asit-baz konusunun kavramsal anlaması üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu gözlemlenmiştir.

Bu sonuçlar ışığında, Fen Bilgisi Öğretmenliği programlarında okutulan Genel Kimya derslerinde bu yöntemin uygulanabileceği önerilmektedir. Öğretmen adaylarının ilk iki örnek olayda verdikleri cevapların

ortalamaları arasında fark çıkmamasının sebebi, öğretmen adaylarının örnek olayların sınıfta uygulanmasına alışmamış olabilecekleridir. Bu nedenle, örnek olay yöntemi uzun sürelerde uygulanabilir.

### Kaynaklar

- Ahopelto, I., Mikkilä-Erdmann, M., Anto, E. & Penttinen, M. (2011). Future elementary school teachers' conceptual change concerning photosynthesis. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 55(5), 503-515. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/00313831.2010.550060>.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Ayvacı, H. Ş. ve Şenel-Çoruhlu, T. (2009). Fiziksel ve kimyasal değişim konularındaki kavram yanlışlarının düzeltilmesinde açıklayıcı hikâye yönteminin etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 93-104. Erişim adresi <http://79.123.169.199/ojs/index.php/Kefdergi/article/view/166/268>.
- Ayyıldız, Y., & Tarhan, L. (2013). Case study applications in chemistry lesson: gases, liquids, and solids. *Chemistry Education Research and Practice*, 14(4), 408-420. Doi: 10.1039/C3RP20152J.
- Berg, K. C. (2006). The status of constructivism in chemical education research and its relationship to the teaching and learning of the concept of idealization in chemistry. *Foundations of Chemistry*, 8(2), 153-176. doi:10.1007/s10698-006-9010-1
- Çam, A., ve Geban, Ö (2013). Effectiveness of case-based learning instruction on students' understanding of solubility equilibrium concepts. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 97-108. Erişim adresi <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/hunefd/article/view/5000048160>.
- 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: <http://dx.doi.org/10.1080/02635143.2016.1248927>
- Demircioğlu, G., Ayas, A. & Demircioğlu, H. (2005). Conceptual change achieved through a new teaching program on acids and bases. *Chemistry Education Research and Practice*, 6(1), 36-51. doi: [10.1039/B4RP90003K](http://dx.doi.org/10.1039/B4RP90003K).
- Drechsler, M., & Van Driel, J. (2009). Teachers' perceptions of the teaching of acids and bases in Swedish upper secondary schools. *Chemistry Education Research and Practice*, 10(2), 86-96. doi: [10.1039/B908246H](http://dx.doi.org/10.1039/B908246H)
- Heng, L. L., Surif, J., & Seng, C. H. (2014). Individual versus group argumentation: Student's performance in a Malaysian context. *International Education Studies*, 7(7), 109-124. doi: <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v7n7p109>
- Herreid, C. F. (1994). Case studies in science. A novel method of science education. *Journal of College Science Teaching*, 23(4), 221-229.
- Lin, J. W. & Chiu, M. H. (2007). Exploring characteristics and diverse sources of students' mental models in acids and bases. *International Journal of Science Education*, 29(6), 771-803. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/09500690600855559>

- Mayo, J. A. (2004). Using case-based instruction to bridge the gap between theory and practice in psychology of adjustment. *Journal of Constructivist Psychology*, 17(2), 137–146. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/10720530490273917>
- Nieswandt, M. (2001). Problems and possibilities for learning in an introductory chemistry course from a conceptual change perspective. *Science Education*, 85(2), 158-179. doi:10.1002/1098-237X(200103)85:2<158::AID-SCE40>3.0.CO;2-3.
- Özüdoğru, G. ve Çakır, H. (2014). Öğretim elemanlarının bilişim teknolojileri kullanımında öğretmen adaylarına model olma farkındalıklarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 207-226. Erişim adresi <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/aeukefd/article/view/5000086767>.
- Richter, D., Kunter, M., Lüdtke, O., Klusmann, U., Anders, Y., & Baumert, J. (2013). How different mentoring approaches affect beginning teachers' development in the first years of practice. *Teaching and Teacher Education*, 36, 166-177. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.07.012>.
- Ross, B., & Munby, H. (1991). Concept mapping and misconceptions: a study of high school students' understandings of acids and bases. *International Journal of Science Education*, 13(1), 11-23. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/0950069910130102>
- Sadi, Ö. & Çakıroğlu, J. (2010). Effects of 5E learning cycle on students' human circulatory system achievement. *Journal of Applied Biological Sciences*, 4(3), 63-67.
- Shapiro, A. M. (2004). How including prior knowledge as a subject variable may change outcomes of learning research. *American Educational Research Journal*, 41(1), 159–189. Retrived from <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3102/00028312041001159>.
- Sheppard, K. (2006). High school students' understanding of titrations and related acid-base phenomena. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(1), 32-45. doi: [10.1039/B5RP90014J](https://doi.org/10.1039/B5RP90014J).
- Sönmez-Yıldırım, D. (2015). *Effect of case based learning instruction on 11th grade students' understanding of acids and bases concepts and their motivation to learn chemistry* (Unpublished Doctoral Dissertation). Middle East Technical University, Ankara.
- Şahin, S., Atasoy, B. ve Somyürek, S. (2010). Öğretmen eğitiminde örnek olay yöntemi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 253-277. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/223463>.
- Ulusoy, M. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının ideal öğretmen ve mesleki yeterliklerle ilgili değerlendirmeleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(4), 1-18. Erişim adresi <http://acikerisim.usak.edu.tr:8080/xmlui/handle/usak/280>.
- Ültay, N., & Çalılık, M. (2016). A comparison of different teaching designs of 'Acids and Bases' subject. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(1), 57-86. Retrived from [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39146423/fulltext\\_a\\_comparison\\_of\\_different\\_instructional\\_designs.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1493816685&Signature=ca6CXeYNVYjAjx7awW4YF3KXCY%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DA+Comparison+of+Different+Teaching+Desig.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39146423/fulltext_a_comparison_of_different_instructional_designs.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1493816685&Signature=ca6CXeYNVYjAjx7awW4YF3KXCY%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DA+Comparison+of+Different+Teaching+Desig.pdf).

Yalçınkaya, E., Taştan-Kırık, Ö., Boz, Y., & Yıldırım, D. (2012). Is case-based learning an effective teaching strategy to challenge students' alternative conceptions regarding chemical kinetics?. *Research in Science & Technological Education*, 30(2), 151-172. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02635143.2012.698605>.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. basım), Ankara: Seçkin Yayınevi.

### **Extended Abstract**

Students' attitudes, abilities and experiences influence their learning. Thus, as Ausubel (1968) stated that students' preexisting knowledge is the one of the most important factors that affecting students' learning. Shapiro (2004) mentioned that students' existing knowledge is inadequate and students could not understand the concepts adequately. Shapiro also stated that students' these understanding are also different than the scientific understanding and scientific knowledge. When student' understanding of one concept is different from scientific understanding, it is stated that that student has a misconception. Misconception does not mean lack of knowledge and wrong description. Misconceptions appear at the end of the pre-existing knowledge and experiences related to that concept. Students having misconceptions could not make meaningful connections related to concepts and so it is difficult to eliminate misconceptions with traditional method. Because of misconceptions, students' learning get difficult and so meaningful learning could not be occurred. Therefore, in order to eliminate students' misconceptions and establish conceptual understanding, it is necessary for students to construct their knowledge.

In order to use case-based learning in the classroom, teachers should firstly learn constructivist approach and its applications in the education faculties. Most of the courses in the education faculties are related to the properties of constructivist approach and its importance on learning. Also in some courses, in their own classroom with their peer or in real classroom with real students, pre-service teachers are doing microteaching in line with constructivist approach. However, other than education courses in education faculties, especially in content knowledge courses instructors generally use traditional approaches. However, it is important to use constructivist approach in these courses like chemistry, physics, and mathematics. The reason of this is that pre-service teachers could construct their knowledge and also the instructor could be the role model for pre-service teachers. Thus, the present is conducted on science pre-service teachers in general chemistry course.

According to the most of the students, chemistry is considered as abstract and most students stated that it is difficult to understand chemistry concepts. One of the topics that students and pre-service teachers' having misconceptions and difficult to understand were acid and bases topic. The other reason of studying with acid-base topic is that this topic is abstract, it is the one of the basic chemistry topics, it is related to the other chemistry topics (for example, matter, chemical equilibrium, chemical reactions, solubility). In addition to this, it is stated that the studies related to the development of conceptual understanding on acids and bases were generally conducted on secondary and university students and there is not much study on pre-service

teachers. Thus, the participants of the study were freshmen pre-service science teachers. It is important to eliminate pre-service teachers' misconceptions on acid and bases because pre-service teachers make meaningful learning and their future students understand this topic and future students could have lesser misconceptions. Thus, in the present study, pre-service teachers' misconceptions related to acid and bases were eliminated by case-based learning and the development of knowledge in pre-service teachers was investigated deeply.

The purpose of this study is to investigate the effect of case stories on pre-service teachers' conceptual understanding. One of the strategies for developing conceptual understanding is constructivist approach. Case stories were prepared according to this approach. According to this approach, pre-service teachers were active and they construct their knowledge. Instructors guide the pre-service teachers. Constructivist approach covers the nature of science and how learning was implemented in the class. According to this approach, students construct their knowledge in to existing knowledge and this information is meaningful for him or her. Thus, students do not transfer the knowledge instead they construct the knowledge. There are some teaching methods that are using constructivist approach; one of them is case-based learning instruction. According to case-based learning instruction, students were active in the class; they have the responsibility for constructing their own knowledge. The role of teacher is to guide students while using cases. Case stories were prepared according to the constructivist approach and so pre-service teachers construct their knowledge. Case stories were presented to pre-service teachers as Herreid (1994) stated. Case stories were stories with a message and pre-service teachers analyzed the cases for considering the solutions the cases. Herreid (1994) stated that case-based learning could be implemented with four types. These are; lecturing, individual assignment, discussion and small group discussion. All four types of case-based learning, the properties of the cases were the same but the roles of teacher and students are different. Thus, in the present study, Herreid (1994)'s small group discussion was conducted and instructor and pre-service teachers work together and pre-service teachers analyzed the case stories with each other and they have control for analyzing the cases. In the present study, pre-service teachers were instructed with small group format because they could learn more from each other. This study was conducted on acid-base concept because many studies stated that this concept is difficult (Sheppard, 2006). In addition, acid-base concepts were abstract and this concept was one of the fundamental concepts of the chemistry and also this concept was related to the other concepts.

This study is a qualitative study and this is a case study. In this study, pre-service teachers' responses on case stories were examined deeply and they were analyzed holistically (Yıldırım & Şimşek, 2011). Therefore, pre-service teachers' development of conceptual understanding was determined every week. The participants of the study were 72 (65 female, 7 male) first grade pre-service teachers. The mean age of the participants was 18. All participants were attending General Chemistry course and General Chemistry Laboratory course regularly. In laboratory course, pre-service teachers were applying the concepts learned in General

Chemistry course. This study lasted for six weeks and pre-service teachers were presented with four case stories. Pre-service teachers were instructed with small group discussion every week in the laboratory. Pre-service teachers formed groups of four people in the laboratory. The responses of pre-service teachers to case stories were examined by the rubric developed by the researcher. While developing the rubric, all of the responses of the pre-service teachers were examined and then they were categorized as incorrect and correct answers. After that their correct answers were classified as whether they were related to the daily life and scientific theory. After this rubric was developed, two researchers other the author of this paper, analyzed the rubric and then they were get in agreement. After that pre-service teachers' responses were coded in line with this rubric. Three of them were analyzed with these two researcher and we came in to the consensus and then all of the responses to the case stories were coded by the author of this paper.

The mean scores of each group were becoming higher and the percentage of incorrect answers to the questions at the case stories was higher at the beginning of the intervention. However, at the fourth case story, pre-service teachers' answers to the story problems were including the scientific theories and concepts. After four week, the responses of each groups' story problems were increasing in terms of the numbers of scientific theories and concepts and these could be show that the conceptual understanding of pre-service teachers were increasing. According to the result of the study, the average scores of the every group were increasing and pre-service teachers used scientific knowledge and theories and these shows that pre-service teachers' conceptual understanding was increasing over the weekend. The result of the study demonstrated that case stories and case-based learning instruction were helpful for the construction of knowledge, elimination of misconceptions and pre-service teachers used scientific theories in their answers. Most of the studies related to case-based learning were generally quantitative and different than these studies; the present study is qualitative study. In the present study, pre-service teachers' responses while answering the questions at the end of the case stories. The pre-service teachers' responses were analyzed deeply in order to examine the development of pre-service teachers' knowledge. Thus, the present study is important for investigating deeply the development of knowledge and for how this development is occurring.

However, this study is a qualitative study and so the present study result cannot be generalized to the population. The purpose of this study is only to deeply examine the pre-service teachers' conceptual understanding in case-based learning instruction. At the end of the study, pre-service teachers were active in the learning process. Also, they like the case stories and they like to do lesson with this method. They also mentioned that abstract chemistry concepts were become concrete with that method and they were easily make linkage between chemistry concepts and daily life. They mentioned that they were very excited to observe the daily life experiences. In sum, it could be stated that case stories were helpful for the development of conceptual understanding of chemistry concepts. Also, this study results were important for development of daily life experiences were before the development of the scientific theories and concepts. Therefore, it is suggested that in science education departments, case stories should be used in General Chemistry courses.