



Haziran / June 2021

Cilt/Volume: 5

Sayı/Issue: 1

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

DOI: 10.35346/aod.886939

KİMYANIN EĞLENCELİ DÜNYASININ LİSE ÖĞRENCİLERİNİN KİMYA KAVRAMLARINI GÜNLÜK HAYATLA İLİŞKİLENDİRMELERİNE VE ALAN TERCİHLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Doç.Dr. Nagihan YILDIRIM¹, Prof.Dr. Mehmet KÜÇÜK¹, Doç.Dr. Kader Birinci KONUR¹,
Dr.Öğr.Üyesi Sevil KURT¹, Prof.Dr. Halis Türker BALAYDIN², Pınar MAŞEROĞLU³

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Rize
nagihan.yildirim@erdogan.edu.tr

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Rize, Türkiye

³Fen Bilimleri Öğretmeni, Rize, Türkiye

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, bilimsel sorgulamaya dayalı geliştirilmiş eğlenceli kimya etkinliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersini, günlük hayatla ilişkilendirmelerine, derse olan ilgilerini artırmaya ve 11. sınıfta yapacakları alan tercihlerine etkisini incelemektir. Çalışma, özel bir konu ya da durum üzerinde yoğunlaşma fırsatı veren özel durum (case study) yöntemiyle yürütülmüştür. Çalışmada, örneklem grubunu derinlemesine araştırabilmek için amaçlı örnekleme yolu izlenmiştir. Ayrıca örnekleme, kolay ulaşılabilirlik ilkesinden yola çıkılarak, Doğu Karadeniz Bölgesindeki bir il ve ilçelerindeki liselerde 10. sınıfta öğrenim gören 25 tane 10. Sınıf öğrencisi olarak belirlenmiştir. Çalışmada geliştirilen etkinlikler 4 günlük bir program kapsamında yine Doğu Karadeniz Bölgesindeki bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi yerleşkesinde uygulanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak, öğrencilerin kimyayı günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerini belirlemek için günlük hayatla ilişkilendirme testi (GİT), alan tercih formu ve yansıtıcı günlükler kullanılmıştır. GİT ve alan tercih formu örnekleme, ön test-son test şeklinde uygulanmıştır. Ayrıca bu süreç kapsamında öğrencilerden, edindikleri bilgi ve deneyimlerin kimya dersine karşı olumlu veya olumsuz düşüncelerine etkisine yönelik yansıtıcı yazılar yazmaları istenmiştir. Çalışmanın sonunda geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin kimyayı günlük hayatla ilişkilendirmelerinde olumlu etkileri olduğu, öğrencilerin uygulama sürecinden zevk aldıkları, derse karşı ilgilerinin arttığını ifade ettikleri ve alan tercih formlarında sayısal bölümleri seçeceklerini belirttikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sorgulamaya dayalı öğretim; kimya, günlük hayatla ilişkilendirme

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE FUN WORLD OF CHEMISTRY ON HIGH SCHOOL STUDENTS 'RELATING CHEMISTRY CONCEPTS WITH DAILY LIFE AND FIELD PREFERENCES

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effects of fun chemistry activities developed based on scientific inquiry to 10th grade students to associate chemistry lesson with daily life, to increase interest and to make choice in the 11th grade. The study was carried out with a case study method, which gave an opportunity to focus on a specific subject or situation. In order to investigate the sample group in this study, purposive sampling path was followed. In addition, the sample was determined as 25 10th grade students studying in the 10th grade in high schools in a

province and its districts in the Eastern Black Sea Region, based on the principle of easy accessibility. The activities developed in the study were implemented in the Faculty of Education campus of a state university in the Eastern Black Sea Region, within the scope of a 4-day program. In order to determine students' level of associating chemistry with daily life, the relationship with daily life, GIT, field preference form and reflective diaries were used as data collection tools. GIT and field preference form was applied as pre-test, post-test. In addition, the students were asked to write reflective papers on the effects of their knowledge and experience on the positive or negative thoughts of chemistry. It was determined that the activities developed at the end of the study had positive effects on students' association of chemistry with daily life, students enjoyed the application process, stated that they increased their interest towards the course and that they would select the numerical sections in the field preference forms.

Keywords: Inquiry-based teaching, chemistry, associate daily life.

GİRİŞ

Fen bilimleri, bilginin tabiatını düşünme, mevcut bilgi birikimini anlama ve yeni bilgi üretme süreci olarak tanımlanmaktadır (Çepni vd., 2005). Fen bilimlerinde üretilen bilgiler teknolojinin gelişimine temel teşkil etmekte, insanların yaşamlarını kolaylaştırmakta, karşılaştıkları sorunlara çözümler getirmektedir. Dünyada teknoloji alanında büyük bir yarışın söz konusu olduğu düşünüldüğünde fen bilimleri, ülkelerin gelişmesinde ve ilerlemesinde önemli bir role sahiptir. Bilim ve teknolojideki gelişmelere paralel olarak mevcut bilgi birikimi fen bilimlerinde de, gün geçtikçe artmaktadır (Özmen, 2002). Buna paralel olarak öğrencilere verilecek içeriğin ne olacağı ve nasıl verileceği ile ilgili problemler ortaya çıkmaktadır. Yapılan çalışmalar ülkemizde özellikle 2005 yılından itibaren yapılandırmacı öğrenme teorisinin öğretim programlarına girmesiyle birlikte, programlarda önemli değişiklikler yapılmasına rağmen; ortaöğretimde, öğretimin genellikle yine yazılı ve sözlü anlatıma dayalı, öğrenci etkinliklerinin minimum olduğu ve bilimsel süreç becerilerinin gelişim göstermeyeceği ortamlarda yapıldığını göstermektedir (Bilgin, 2006; Tümer-Özdemir, 2009). Öğretim programlarında öğretmenlerden, öğrencilerin aktif olacağı, çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmaları beklenirken, öğretmenler, geleneksel yöntemlerle öğrencilerin bilgilere kendilerinin ulaşmasına fırsat vermeden, bilgileri formülleşmiş kalıplar içinde sunmaya devam etmektedirler. Oysaki fen kavramları öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaştıkları birçok probleme çözüm olacak bilgileri içermektedir. Öğrencilere fen kavramlarının bu şekilde öğretilmeye çalışılması, onların fen derslerinden korkmasına ve başarısız olmalarına neden olmaktadır (Döş, 2011)

Literatürde, bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları olaylarla, okulda öğrendikleri kavramlar arasında ilişki kurmalarının bilimsel okuryazar olmalarına katkı sağlayacağına vurgu yapılmaktadır (Balkan-Kıyıcı, 2008). Bilimsel okuryazar bireyler, sahip oldukları teorik bilgiler ile günlük hayatlarındaki olaylar arasındaki ilişkiyi kurabilen bireylerdir (Ayas, Çepni ve

Akdeniz, 1993). Parnell' de (1996: 256), öğrenmenin daha iyi gerçekleşmesi için okulda edinilen bilgilerin günlük yaşamla bağlantılı olup uygulanmasının zorunlu olduğunu belirtmektedir. Literatürde, bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesinin birçok öneminden bahsedilmektedir (Campbell ve Lubben, 2000; Pınarbaşı, Doymuş, Canpolat ve Bayrakçeken, 1998). Eğitim öğretim sürecinde anlamlı ve daha kalıcı öğrenmenin gerçekleşebilmesi, öğrencilerin öğrendikleri kavramları günlük yaşantılarında kendilerinin karşılaştıkları olaylarla ilişkilendirebilmelerine bağlıdır (Ayas ve Özmen, 1999; Coştu ve Ayas, 2005; Yılmaz ve Huyugüzel Çavas, 2006; Demircioğlu ve Demircioğlu, 2005). Yapılan araştırmalarda, fen kavramlarının öğretimi sürecinde, kavramların günlük hayatla ilişkileri kullanıldığında veya sunulduğunda öğrencilerin derse karşı ilgisinin arttığı ve bunun sonucunda daha etkili öğrenmelerin gerçekleştiği belirtilmiştir (Whittelegg ve Parry 1999; Özmen, 2003; Fortus vd., 2005). Öğretilmek istenen bilgilerin, günlük hayatla ilişkilendirilmesi, öğrencilere bu bilgilerin neden öğrenilmesi gerektiğini açıklamaktadır. Öğrenciler bu yolla, öğretilmek istenen bilgileri öğrenmeyi, ihtiyaç haline getirmektedir. Bilgilerin günlük hayatlarında kullanım alanlarını göremeyen öğrencilerin, “bu bilgileri neden öğreneyim?, bunlar benim ne işime yarayacak?...” gibi soruları sürekli sordukları görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini olumsuz olarak etkileyebilecektir (Tatar ve Kuru, 2006). Kimya ve fen kavramlarının günlük hayatla ilişkilendirilme düzeyine yönelik olarak yapılan çalışmalar, öğrencilerin sahip oldukları bilgileri günlük olaylarla yeterince ilişkilendiremediklerini göstermiştir (Haidar ve Abraham, 1991; Ayas ve Özmen, 1998; Karagölge ve Ceyhun, 2002; Özmen, 2003; Pınarbaşı vd., 1998; Balkan-Kıyıcı, 2008; Anagün, Ağır ve Kaynaş, 2010; Taşdemir ve Demirbaş, 2010; Yiğit, Devocioğlu ve Ayvaci 2002; Şenocak, Sözbilir, Dilber ve Taşkesenligil, 2002; Koray, Akyaz ve Köksal ,2007; Ay, 2008; Yıldırım ve Konur, 2014). Ayrıca eğitim sistemi içerisindeki genel giriş sınavlarının test tekniğine dayalı olması, öğretmen ve öğrencileri bilimsel olaylarla ilgili kavramları sorgulamadan, onlara zaman kazandıracak kısa yoldan çözümlere yönlendirmektedir.

Öğrencilerin kavramakta zorlandığı derslerden birisi de kimya dersidir. Kimya kavram bilgilerinin matematiğe dayalı ölçülmesinden dolayı, öğrenciler, kimya problemlerini formül ezberleyerek çözebilseler de, çözümlerin nedenlerini açıklamaya yönelik anlamlı açıklamalar yapamamaktadırlar (Üce ve Sarıçayır, 2002; Yıldırım, Küçük ve Ayas, 2013). Başarısız olduklarında ise derse karşı olumsuz tutumlar geliştirmektedirler. Öğrencilerin kimya dersine karşı bu olumsuz duygularını ortadan kaldırabilmek için öncelikle onlara kimyanın eğlenceli dünyasını keşfetmelerini sağlayacak, öğrenme süreci içinde aktif bir şekilde çalışmalarını

sağlayacak öğrenme ortamları hazırlayarak karşılaştıkları problemleri çözebildiklerinin farkına varmalarını sağlamak gerekmektedir. Bu anlamda çalışmanın amacı, bilimsel sorgulamaya dayalı geliştirilmiş eğlenceli kimya etkinliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersini, günlük hayatla ilişkilendirmelerine ve 11. sınıfta yapacakları alan tercihlerine etkisini incelemektir.

Çalışmada, 10. Sınıf öğrencileriyle ortaöğretim kimya dersi öğretim programında yer alan kavramlara yönelik bilimsel sorgulamaya dayalı etkinlikler geliştirilmiştir. Bu süreçte, öğrencilerin bilim insanlarının laboratuvarında geçirmiş olduğu süreçlere benzer deneyimleri gerekli ortam ve şartlar hazırlanarak kazanmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Bu şekilde kimyaya ve bilimsel çalışmalara yönelik pozitif tutumlar edinmeleri amaçlanmıştır. Ayrıca bu durumun farkına varabilen öğrencilerin, günlük hayatlarında karşılaştıkları olaylara olan bakış açılarının değişeceği ve kimyayı karşılaştıkları problemlerin çözümünde kullanabilecekleri, sahip oldukları kimya bilgilerini günlük hayatlarına uygulayabilecekleri, önceki bilgilerini sınama imkânı bulacakları, anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleşeceği düşünülmektedir.

Ortaöğretim öğrencilerinin, kimyaya karşı ilgileri, tutumları, kimyayla ilgili algı ve bakış açıları öncelikle lise öğreniminde alan tercihlerinde daha sonrasında ise kariyer planlamasında kimyayla doğrudan veya dolaylı ilgili mesleklere yer vermelerinde etkili olacaktır. Kimyanın öğrenciler tarafından sevilmesi, başarılarının yükselmesi ve kendini bu alanda geliştirmek isteyen potansiyel bilim insanlarının yetiştirilebilmesi için, kimya öğretimi yapılırken öğrencilerin aktif katıldığı, öğrenirken eğlenebilecekleri, kimyaya karşı olumlu tutumlar geliştirebilecekleri ve ilgilerinin artmasını sağlayacak etkinliklere yer verilmesi gerekmektedir (Özmen ve Yıldırım, 2005). Kimyanın çalışma metotlarının, ilkelerinin ve buluşlarının günlük hayatta uygulanabilir olması da, kimya öğretiminde bu tür etkinliklere olanak sağlamaktadır. Bu anlamda bu çalışmada yapılacak etkinliklerle öğrencilerin kimyanın eğlenceli dünyasını keşfedecekleri, böylelikle kimya dersine yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerini ve derse ilgilerinin artırılacağı düşünülmektedir.

Yukarıdaki paragraflar doğrultusunda çalışmaya yön veren araştırma soruları;

- Bilimsel sorgulamaya dayalı geliştirilmiş eğlenceli kimya etkinliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersini, günlük hayatla ilişkilendirmelerine etkisi nedir?
- Bilimsel sorgulamaya dayalı geliştirilmiş eğlenceli kimya etkinliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin 11. sınıfta yapacakları alan tercihlerine etkisi nedir?

YÖNTEM

Bu çalışma, özel bir konu ya da durum üzerinde yoğunlaşma fırsatı veren özel durum (case study) yöntemiyle yürütülmüştür.

Örneklem

Çalışmada, örneklem grubunu derinlemesine araştırabilmek için amaçlı örnekleme yolu izlenmiştir. Ayrıca örneklem, kolay ulaşılabilirlik ilkesinden yola çıkılarak, Doğu Karadeniz Bölgesindeki bir il ve ilçelerindeki liselerde 10. sınıfta öğrenim gören 25 tane 10. sınıf öğrencisi olarak belirlenmiştir. Çalışma bir devlet üniversitesinin Bilimsel Araştırma Projeleri birimi tarafından da desteklenmiştir. (RTEÜ BAP 2015.53001.105.01.12). Veriler proje kapsamında yapılan uygulamalardan elde edilmiştir. Bu kapsamda katılımcılar belirlenirken proje afişi ilgili il ve ilçelerdeki liselere gönderilmiştir. Gerekli duyurular yapılarak projenin web sayfasından başvurular alınmıştır. (<https://kimyanineglencelidunyasi.wordpress.com>). Yapılan başvurulardan 25 tane 10. sınıf öğrencisi belirlenmiştir. Yılsonunda alan tercihi yapan 10. sınıf öğrencilerinin fen derslerini zor ve sıkıcı bulmalarından dolayı genellikle eşit ağırlık veya sözel bölümleri seçtikleri bilinmektedir. Uygulanan programın öğrencilerin, kimyaya ilgilerini artırmaya yönelik herhangi bir etkisinin olup olmadığı, alan tercihlerindeki seçimlerinde bir değişim meydana gelip gelmeyeceği doğrultusunda incelenebileceği düşünüldüğü için örneklem olarak bu öğrenciler seçilmiştir.

Çalışmada sorgulamaya dayalı, temel kimya kavramlarıyla ilgili etkinlikler geliştirilmiş ve geliştirilen etkinlikler, 4 günlük bir program kapsamında Doğu Karadeniz Bölgesindeki bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi yerleşkesinde, araştırmacılar rehberliğinde uygulanmıştır. Etkinlik programı Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Etkinlik programı

Saat	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün
09:00-10:30	Katılımcıların Otele Gelişi, Otele Yerleşmeleri Açılış Töreni: Amaçlar, program ekibinin ve program akışının tanıtımı	Ahenk “Takım çalışması” 2 (Drama alanında uzman öğretim üyesi rehberliğinde)	Yaratıcılık Atölyesi 1 (Drama alanında uzman öğretim üyesi rehberliğinde)	Yaratıcılık Atölyesi 2 (Drama alanında uzman öğretim üyesi rehberliğinde)
Ara				
11:00 - 12:30	Ahenk Çalışması 1 (Drama alanında uzman öğretim üyesi rehberliğinde)	Mavi şişe, Kaybolan mürekkep	Kimyada Neler Oluyor? Fencinin kibriti	Bukalemun sıvı 2, Amonyak Fıskiyesi
Öğle yemeği arası				
14:00 - 16:00	Nitrik asit-bakır etkileşimi, Sabun Fıskiyesi	Yanardağ, Kumdan canavar	Doğal bir indikatör: Mor lahanaya, Bukalemun sıvı 1	Avucumun içinde ateş, suyla yanan metal

Uygulama Süreci

Uygulama sürecinde öğrenciler rasgele beşer kişilik gruplara ayrılmıştır. Etkinlikler araştırmacılar rehberliğinde gruplar halinde yapılmıştır. Uygulama sırasında öncelikle öğrencilere etkinlikteki kavramla ilgili günlük hayattan bir örnek durum ile ilgili soru sorulmuştur. Cevaplar alındıktan sonra öğrencilere doğru veya yanlış olarak dönüt verilmeden etkinliğe geçilmiştir. Etkinliklerin çoğunluğu kimya laboratuvarında yapılırken, bazı tehlikeli deneyler gösteri deneyi şeklinde fakülte bahçesinde yapılmıştır. Etkinliklerin sonunda dersin başlangıcında sorulan sorular tekrar sorularak küçük bir sınıf tartışması ortamı oluşturulmuştur. Tartışma sürecinin sonunda araştırmacılar gerekli açıklamaları ve düzeltmeleri yaparak etkinliğe son verilmiştir. Örnek bir etkinlik aşağıda sunulmuştur.

Örnek Etkinlik

Etkinlik Adı: Sabun Fıskiyesi

Etkinliğin Amacı: Yükseltgenme-indirgenme reaksiyonlarının gözlenmesi

Etkinliğin Yapılacağı Mekan/Alan: Fakülte bahçesi

Kullanılacak Araç ve gereçler: Hidrojen peroksit, potasyum iyodür, bulaşık deterjanı, gıda boyası, mezür

Ayrıntılı Etkinlik Planı (Etkinliğin nasıl gerçekleştirileceği, ayrıntılı süreç ve uygulama planı vb.):

Hazırlık: Etkinliği yapacak kişiler tarafından öğrencilere deney düzeneği anlatılır ve düzenek kurulduktan ve işlem basamakları yapıldıktan sonra neler olacağını tahmin etmeleri ve tahminlerinin gerekçelerini yazmaları istenir.

Uygulama: Öğrencilerden verilen üç mezüre biraz bulaşık deterjanı koymaları, daha sonra üzerine 1, 2 gram potasyum iyodür, gıda boyası eklemeleri istenir. Hazırlanan karışıma 50ml %30'luk hidrojen peroksit karışımları ve uzaklaşmaları istenir. Öğrenciler gözlemlerini not ederler. Sonrasında öğrencilere tahminleri ile gözlemleri arasındaki benzerlikler veya farklılıkların neler olduğu sorulur. Sınıf tartışması başlatılır. Tartışma sonunda öğrencilere gerçekleşen reaksiyon, denklemleriyle birlikte açıklanır.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak, öğrencilerin kimyayı günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerini belirlemek için Yıldırım ve Konur (2014) tarafından geliştirilen günlük hayatla ilişkilendirme testi (GİT), alan tercih formu ve süreç kapsamında edindikleri bilgi ve deneyimlerin kimya dersine karşı olumlu veya olumsuz düşüncelerine etkisini tespit etmeye yönelik yansıtıcı günlükler kullanılmıştır.

Günlük hayatla ilişkilendirme testinde yer alan soruların konulara göre dağılımı Tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 2. Günlük yaşamla ilişkilendirme testindeki soruların konulara göre dağılım

Soru no	Konu
1, 2, 5,7,14	Gazların difüzyonu ve çözünürlüğü
3, 4, 13	Asit ve baz
6, 11, 12	Hal değişimi
8, 9,10	Kimyasal reaksiyonlar

Günlük hayatla ilişkilendirme testi için güvenilirlik ve geçerlik çalışması tekrardan yapılmamıştır. Sadece uygulamaya katılmayan beş kişilik bir öğrenci grubuna uygulanarak bu testte anlamadıkları herhangi bir soru olup olmadığı sorulmuştur. Öğrencilerden gelen dönütlere göre gerekli düzeltmeler yapılmıştır. GİT ve alan tercih formu örnekleme, ön test olarak uygulamanın başlangıcında uygulanmıştır. Son test olarak ise uygulamadan iki hafta

sonra öğrenciler tekrar fakülteye davet edilerek GİT ve alan tercih formu uygulanmıştır. Araştırmada; etkinliklerin uygulama sürecinin başladığı ilk günden itibaren öğrencilerden hissettiklerini, etkinliklerin onlara katkısını, olumlu ve olumsuz yönlerini, kimya dersine karşı ilgilerinin değişip değişmediğini evde gün gün (yansıtıcı günlük) yazmaları istenmiş, etkinliklerin bitimi itibariyle günlükler öğrencilerden toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Testten elde edilen verilerin analizinde Anlama (A), Kısmen anlama (KA), Yanlış anlama (YA) ve Boş-Cevapsız (B) kategorileri kullanılmıştır. Bu kategoriler, literatürde sıklıkla kullanılmaktadır (Abraham, Grzybowski, Rennerve Marek, 1992; Ayas ve Özmen, 1998; Özmen, 2003). Tablo 3’de çalışmada kullanılan kategorilerin içerikleri sunulmuştur.

Tablo 3. GİT’in analizinde kullanılan kategoriler ve puanlar

Kısaltma	Açıklama
A	Anlama: geçerliliği olan cevabın bütün yönlerini içeren cevaplar
KA	Kısmen anlama: geçerli olan cevabın bir kısmını içeren ancak hepsini içermeyen cevaplar
YA	Yanlış Anlama: Bilmiyorum, anlamadım şeklindeki cevaplar, soruyu aynen tekrar etme, ilgisiz veya açık olmayan şekilde cevaplar
B	Boş-Cevapsız: Soruyu tamamen boş bırakan ve bilimsel değerden yoksun olan cevaplar

Günlük yaşamla ilişkilendirme testine öğrencilerin verdiği cevaplar yukarıda belirtilen kategorilere göre ayrı ayrı iki araştırmacı tarafından sınıflandırılmıştır. Sonrasında bir araya gelinerek farklı sınıflandırmaların olduğu cevaplarda uzlaşmaya varılmıştır. Elde edilen veriler sunulurken, öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevapların kategorilere göre frekansları belirlenmiş ve tablo halinde sunulmuştur.

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 ile birlikte sunulmuştur. Sunulan frekanslar incelendiğinde katılımcı sayısından toplamda fazla olabilmektedir. Bunun nedeni ise öğrencilerin ifadelerinde farklı kodların bir arada bulunmasıdır.

Alan tercih formuyla ilgili verilerin frekansları tablolaştırılarak sunulmuştur.

BULGULAR

Bu bölüm GİT'den elde edilen bulgular, yansıtıcı günlüklerden elde edilen bulgular ve alan tercih formundan elde edilen bulgular başlıkları altında sunulmuştur.

GİT'den elde edilen bulgular

GİT'den elde edilen bulgular 4 başlık halinde tablolaştırılarak sunulmuştur. GİT'deki 1, 2, 5, 7. ve 14. sorular gazların difüzyonu ve gazların çözünürlüğü kavramları ile ilgilidir. Günlük hayatla ilişkilendirme testinden elde edilen ön test ve son test bulguları karşılaştırmalı olarak Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Öğrencilerin ön ve son testte, gazların difüzyonu ve çözünürlüğü ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar

Sorular	Ön test				Son test			
	A	KA	YA	B	A	KA	YA	B
	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)
1.Soru	10	10	-	5	20	3	-	2
2.Soru	-	5	10	10	18	6	1	-
5. Soru	-	2	-	23	8	12	3	2
7. Soru	-	5	14	6	15	5	2	3
14. Soru	-	8	12	5	13	9	-	3

Gazların difüzyonu ve çözünürlüğü ile ilgili 1. soruda öğrencilerden, "odanın bir köşesinde dökülen kolonyanın kokusunun odanın diğer ucunda bir süre sonra hissedilmesinin sebebini" açıklamaları istenmiştir. Ön testte bu soruya 10'ar öğrenci A ve KA kategorilerinde cevap verirken, 5 öğrenci ise bu soruyu boş bırakmıştır. Diğer sorularda ön testte A kategorisinde cevap veren öğrenci olmamıştır. Son testte ise A ve KA kategorisinde cevap veren öğrenci sayısı artmıştır.

2. soruda öğrencilerden, "kola şişesinin kapağı açıldığında çıkan sesin sebebini" açıklamaları istenmiştir. Ön testte YA kategorisinde cevap veren öğrencilerin, ifadelerinden örnekler 'asit ile oksijenin karşılaşmasından dolayı ses çıkar', 'şişeyi açtığımızda basıncı boşaldığı için ses çıkar', 'kabın içinde hava sıkıştırılmış olduğu için', 'gazlar sıkıştırılmazlar bu nedenle basınç uygularlar' şeklindedir. Son testte öğrenciler, bu soruya A ve KA kategorisinde cevaplar vermişlerdir.

5. soruda öğrencilerden "vurgun olayının nedenini" açıklamaları istenmiştir. Öğrencilerin geneli, ön testte bu soruyu boş bırakmışlardır. Son testte ise 8 öğrenci A, 12 öğrenci KA kategorisinde cevaplar vermişlerdir.

7. Soruda öğrencilerden "sıcak sulara göre soğuk sularda daha çok balık yaşamasının sebebini" açıklamaları istenmiştir. Bu soruya ön testte YA kategorisinde ifadelerinden örnekler 'balıklar soğuk suda daha iyi solungaç solunumu yaparlar', 'balıklar soğukkanlı canlılar olduğu için sıcak sularda yaşama olasılığı azdır', 'vücut ısılarını korumak için', 'suyun +4 derecedeki özelliği sebebiyle, su ne kadar soğuk olsa da bu derece canlılar yaşarlar', 'NŞA altında soğuk suda yaşama şansı daha fazladır', 'sıcak su birçok hayvanın yaşaması için uygun değildir' şeklindedir. Son testte öğrenciler, bu soruya A ve KA kategorisinde cevaplar vermişlerdir.

14. soruda öğrencilere gazlı içeceklerin soğuk içildiğinde daha lezzetli olacağını tavsiye edilmesinin sebebini açıklamaları istenmiştir. Bu soruya ön testteki öğrencilerin YA kategorisindeki ifadelerinden örnekler, 'sıcak ortamda tepkime olduğu için kola asidik özelliğini kaybeder', 'asidin sıcaklıkla özelliğinin bozulması', 'içerisinde meydana gelen basınç', 'gazlı içecekler soğuk içildiğinde daha lezzetli olur', 'sıcaklık arttıkça asitliğin azalması', 'asitler sıcak havada bozulur', 'soğukta gaz molekülleri birbirine daha yaklaşır' şeklindedir. Son testte öğrenciler, bu soruya A ve KA kategorisinde cevaplar vermişlerdir.

GİT'deki 3, 4 ve 13. sorular asit ve baz kavramlarıyla ilgilidir. Bu sorulara ait veriler tabloda sunulmuştur.

Tablo 5. Öğrencilerin ön ve son testte asit ve baz kavramları sorulara verdikleri cevaplar

Soru No	Ön test				Son test			
	A	KA	YA	B	A	KA	YA	B
	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)
3.Soru	15	5	5	-	23	2	-	-
4.Soru	4	7	11	3	23	1	-	1
13. Soru	22	3	-	-	25	-	-	-

Asit ve baz kavramları ile ilgili 3. soruda öğrencilerden "mermerin üzerine limon damlatıldığında mermerin üzerinde beyaz bir leke oluşmasının sebebini" açıklamaları istenmiştir. Bu soruya öğrencilerin çoğunluğu ön ve son testte A ve KA kategorilerinde cevaplar vermişlerdir.

4. soruda öğrencilerden turşuların metal kaplarda saklanmamasının sebebini açıklamaları istenmiştir. Bu soruya ön testteki öğrencilerin YA kategorisindeki ifadelerinden örnekler “turşuların bozunmaması için turşudaki asitler metalde daha iyi korunur”, “metal kaplar dışarıdan hava alınmasını engelliyor ve daha sağlıklı oluyor”, “metal kapta ısı iletimi olduğu için bozulma daha erken olur”, “metal kap hemen ısınır hemen soğur, o yüzden metale konmaz”, “kapalı olduğu için oluşan gazın genleşebilmesi”, “oksijen azalmasından kaynaklı”, “turşunun ömrünü uzatmak için metal kaplara konur”, “oluşan bakterileri ve içerisine ışık girmesini önlemek için” şeklindedir. Son testte öğrencilerin hepsi A ve KA kategorisinde cevap vermişlerdir.

13.soruda öğrencilerden "sabunun kaygan bir özelliğe sahip olmasının sebebini" açıklamaları istenmiştir. Bu soruya öğrenciler ön ve son testte A ve KA kategorilerinde cevaplar vermişlerdir.

GİT’deki 6, 11 ve 12. sorular hal değişimi kavramları ile ilgilidir. Bu sorulara ait veriler tabloda sunulmuştur.

Tablo 6. Öğrencilerin ön ve son testte hal değişimi kavramları ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar

Soru No	Ön test				Son test			
	A	KA	YA	B	A	KA	YA	B
	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)
6.Soru	4	6	10	5	16	6	-	3
11.Soru	12	4	9	-	18	6	-	1
12. Soru	7	5	13	-	19	3	3	-

6.soruda öğrencilere, karlı günlerde yollara tuz dökülmesinin sebebini açıklamaları istenmiştir. Bu soruya ön testteki öğrencilerin YA kategorisindeki ifadelerinden örnekler “tuz kar üzerine basınç oluşturur daha çabuk erimesini sağlar”, “donma noktasını yükseltip yolların buzlanmasını geciktirmek”, “tuzun buzı çözme özelliği vardır”, “kayganlığı önlemek için”, “kar ile tuz reaksiyona girerek erime işlemi gerçekleşiyor” şeklindedir. Son testte bu soruya öğrenciler A ve KA kategorilerinde cevaplar vermişlerdir.

11. soruda öğrencilerden elimize kolonya döktüğümüzde oluşan serinlik hissini sebebini açıklamaları istenmiştir. Bu soruya ön testteki öğrencilerin YA kategorisindeki ifadelerinden örnekler,“içinde çözücü bir madde olduğu için”, “kolonya elimizden daha

soğuktur, elimize döktüğümüzde soğuk moleküller sıcak olanlarla yer değiştirir”, “havayla reaksiyona girerek serinlik hissi verir” şeklindedir. Son testte bu soruya öğrenciler A ve KA kategorilerinde cevaplar vermişlerdir.

12. soruda öğrencilerden düdüklü tencerede yemeğin daha hızlı pişmesinin sebebini açıklamaları istenmiştir. Bu soruya ön testteki öğrencilerin YA kategorisindeki ifadelerinden örnekler, “kaynama sıcaklığı düşer yemek daha hızlı pişer”, “yemeğin sadece kendi basıncıyla pişiyor olması”, “düdüklü tencerenin tamamen izole olması”, “hava ile temas yüzeyini kestiği için”, “kapalı ortamda ortam sıcaklığı korunduğu için daha çabuk pişer”, “içinde bir gaz sıkışması olduğundan”, “herhangi bir noktadan dışarıya ısı çıkışı olmadığındandır”, “basıncın sabit kalmasından dolayı” şeklindedir. Bu soruya son testte 3 öğrenci yine YA kategorisinde cevap vermiştir.

GİT’deki 8, 9 ve 10. sorular kimyasal reaksiyon kavramları ile ilgilidir. Bu sorulara ait veriler tabloda sunulmuştur.

Tablo 7. Öğrencilerin ön ve son testte kimyasal reaksiyon kavramları ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar

Soru No	Ön test				Son test			
	A	KA	YA	B	A	KA	YA	B
	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)
8.Soru	25	-	-	-	25	-	-	-
9.Soru	3	5	7	10	11	3	4	7
10. Soru	8	9	-	8	22	-	3	-

8. soruda öğrencilerden yemeklerin buzdolabı dışında daha çabuk bozulmasının sebebini açıklamaları istenmiştir. Bu soruya öğrenciler ön ve son testte A kategorisinde cevaplar vermişlerdir.

9. soruda öğrencilerden evlerde annelerimiz yoğurt yaptıktan sonra küçük bir miktar yoğurdu tekrar yoğurt yapımında kullanmak için ayırmalarının sebebini açıklamaları istenmiştir. Bu soruya ön testteki öğrencilerin YA kategorisindeki ifadelerinden örnekler, “sütün yoğurt dönüşümüne katkısı oluyor”, “yoğurt parçasının tekrar süte atılması yoğurdun olmasındaki son basamaktır”, “molekülleri çeker” şeklindedir. Son testte bu soruya 14 öğrenci A ve KA kategorilerinde, 4 öğrenci ise YA kategorisinde cevap vermiştir.

10. soruda öğrencilerden çok fazla yoğurt yenildiğinde kendimizi yorgun hissetmemizin sebebinin açıklanmaları istenmiştir. Bu soruya ön testte YA kategorisinde cevap veren öğrenci yokken son testte 3 öğrenci YA kategorisinde cevap vermiştir.

Yansıtıcı günlüklerden elde edilen bulgular

Öğrencilerin günlüklerine yazdıkları ifadelerden yola çıkarak: Etkinliklerin duyuşsal özellikleri, günlük yaşama etkisi, kimya dersine ilgi duyma kategorileri oluşturulmuş; bu kategoriler 'Öğrenci Gözünden Eğlenceli Kimya Etkinlikleri' teması altında incelenmiş, frekans tabloları oluşturularak sunulmuştur. Tablolarda frekansların toplamının, örneklem sayısı olan 25'in üzerinde olmasının sebebi öğrencilerin günlüklerinde yazmış oldukları cümlelerde birden fazla kod oluşturulmasıdır. Yansıtıcı günlüklerden elde edilen bulgular Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Yansıtıcı günlüklerden elde edilen bulgular

Tema	Kategori	Kod	f
Öğrenci Gözünden Eğlenceli Kimya Etkinlikleri	Etkinliklerin duyuşsal özellikleri	Zevkli ve eğlenceli olma	22
		Heyecan verici olma	11
		Merak uyandırma	23
		Dikkat çekme	21
	Etkinliklerin Günlük Yaşama Etkisi	Kazanımlarını günlük yaşama transfer etmeyi sağlama	23
		Etkinliklerle günlük yaşama arasında ilişki kurmayı sağlama	19
	Kimya Dersine İlgi	Derse duyulan ilgiyi artırma	22
		Derse bakış açısını değiştirme	14

Tablo 8 incelendiğinde öğrencilerin etkinlikleri zevkli ve eğlenceli, heyecan verici, merak uyandırıcı ve dikkat çekici buldukları görülmektedir. Öğrencilerin cevaplarından örnekler, 'Bugün birçok deney yaptık. Belki de sene başından beri yaptığımız en faydalı, en ilginç ve en eğlenceli gün bugündür...' Ö11; 'Bugünkü deneylerde çok eğlendim. Hepsi çok güzeldi ve çok eğlenceliydi. Deneyleri yaparken çok zevk aldım.' Ö7; '...deneylere bayıldım. İyi ve anlamlı bir gündü hiç sıkılmadım çok eğlenceli geçti.' Ö23 şeklindedir.

Öğrencilerin genel olarak etkinliklerin günlük yaşantılarıyla kimya dersi arasında ilişki kurmalarını sağladığını belirttikleri görülmektedir. Öğrencilerin cevaplarından örnekler, 'Bu deneyler bize kimya dersinin günlük hayatla ne kadar iç içe olduğunun farkında olmamızı sağladı. Deneyler devam etseydi bizim günlük hayattaki farkındalıklarımızı arttırırdı ve öğrendiklerimizi büyüklerimize tanıtma, anlatma fırsatı buluruz.' Ö3; '...mesela ben pH metre ile ayırt ederiz demiştik 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.' Ö22 şeklindedir.

Öğrencilerin etkinliklerin kimya dersine karşı ilgiyi artırdığını, derse karşı bakış açılarını değiştirdiğini belirttikleri görülmektedir. Öğrencilerin cevaplarından örnekler, '...günden güne kimya dersine ilgim artıyor, kimya dersini daha eğlenceli buluyorum.', "Ö17;' kimya dersine karşı ilgim daha fazla arttı. Çünkü kimya dersinde işlediğimiz şeyleri uygulamalı olarak görmek güzel oluyor.', Ö18;' ...bugünkü etkinlikler çok güzeldi hepsi tam benim zevkime göre. kimya dersini aşırı seviyorum. Keşke bütün dersleri böyle işlesek okul daha eğlenceli bir hal alırdı.' Ö7;' Kimya dersine bayıldım, çok eğlenceli geçiyor. Kimyaya ilgim arttı ve diğer günleri ipe çekiyorum.' ifadeleriyle düşüncelerini dile getirmişlerdir. Ayrıca Ö1;' Ben kimya 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.', 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.' şeklindedir.

Alan tercih formundan elde edilen bulgular

Alan tercih formundan elde edilen ön-son test bulguları Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Alan tercih formundan elde edilen bulgular

Alan tercihleri	Uygulama öncesi(f)	Uygulama sonrası (f)
Sayısal	2	9
Eşit Ağırlık	12	9
Sözel	12	6
Yabancı dil	1	1

Tablo 9 incelendiğinde uygulama öncesinde sayısal bölüm seçmek isteyen öğrenci sayısının 2'den uygulama sonrasında 9'a yükseldiği görülmüştür. Eşit ağırlık ve sözel bölümlerde uygulama öncesi 12 olan tercihlerinin uygulama sonrasında eşit ağırlıkta 9, sözelde ise 6 öğrenciye gerilediği, yabancı dil tercihinde ise uygulama öncesi ve uygulama sonrasında öğrenci tercihinde bir değişiklik olmadığı görülmüştür.

TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu çalışmanın amacı, bilimsel sorgulamaya dayalı geliştirilmiş eğlenceli kimya etkinliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersini, günlük hayatla ilişkilendirmelerine, derse olan ilgilerini artırmaya ve 11. sınıfta yapacakları alan tercihlerine etkisini incelemektir. Öğrencilere uygulanan günlük hayatla ilişkilendirme testine verdikleri cevaplar incelendiğinde genel olarak ön testte öğrencilerin kimya kavramlarıyla ilgili yanlış anlamalara sahip oldukları tablolarda görülmektedir. Testteki sorular öğrencilerin ortaokuldan itibaren ve 9.-10. Sınıflarda da işlemiş oldukları, kimya için temel kavramlarla ilgili sorulardır. Öğrencilerin bu temel kavramlarla ilgili yanlış anlamalarının olması bu konulardaki eksiklikleri olduğunu göstermektedir. Temel kavramlarla ilgili eksiklikler öğrencilerin daha sonraki öğrenmelerini olumsuz yönde etkileyecektir. Çünkü yapılandırmacı öğrenme teorisine göre öğrenciler yeni kavramları eski kavramlarla ilişkilendirerek zihinlerinde kendileri yapılandırmaktadırlar. Eski kavramlardaki eksiklikler yeni kavramların öğrenilmesini zorlaştıracak veya öğrenilmesini engelleyecektir. Bu anlamda öğrencilerin eksikliklerinin tamamlanması önemlidir.

Öğrencilerin kimya kavramlarıyla ilgili eksiklikleri, bu kavramları günlük hayatlarında ilişkilendirmelerini de olumsuz yönde etkilemektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalar da öğrencilerin fen kavramlarını kısmen de olsa günlük hayatla ilişkilendirebildiklerini ancak bu seviyenin yeterli olmadığını göstermektedir (Ayas ve Özmen, 1998; Pınarbaşı, Doymuş, Canpolat, Bayrakçeken ve Gürses, 1998; Yiğit, Devocioğlu ve Ayvacı, 2002; Ay, 2008; Balkan-Kıyıcı ve Aydoğdu, 2011). Oysaki eğitim öğretim sürecinde kazanılan bilgiler, günlük yaşamla ilişkilendirilebildiği oranda kalıcı olmakta ve hayat boyu karşılaşılan yeni durumlara daha kolay uygulanabilmektedir (Whittlegg ve Parry 1999; Özmen 2003, Fortus Krajcik, Charles, Marx ve Mamlok-Naaman, 2005; Coştu, Ünal ve Ayas, 2007). Çalışma kapsamında sorgulamaya dayalı geliştirilmiş etkinlikler sonrasında ise öğrencilerin son testteki A ve KA kategorilerindeki cevapların artması, etkinliklerin öğrencilerin ilgili kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirmelerinde etkili olduğunu göstermektedir. Öğrenciler yapılan etkinliklerde,

sürekli tekrar ve ezber yapmaktan ziyade sorgulama süreçlerini yaşayarak bilgileri içselleştirmelerinin sağlandığı düşünülmektedir. Sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin kavramları öğrenmelerinde etkili olduğunu belirten çalışmalar literatürde bulunmaktadır (Arslan, 2007; Akpullukçu, 2011; Kaya ve Yılmaz, 2016).

Yapılan etkinlikler sonrasında son testte öğrencilerin çoğunluğunun A ve KA kategorilerinde cevap vermiş oldukları görülmektedir. Ancak gazların difüzyonu ve çözünürlüğü (bkz. Tablo4) ve kimyasal reaksiyonlar (bkz. Tablo 7) ile ilgili sorularda son testte YA kategorilerinde cevaplar verdikleri görülmektedir. Bu anlamda öğrencilerin ezberden uzak, öğrendiklerini günlük hayatta karşılaştıkları problemlerin çözümünde kullanabilen bilgiler edinebilmesi için; bu çalışmada yapıldığı gibi kısa bir müdahalenin yeterli olamayabileceği söylenebilir. Bunu sağlayabilmek için, kimya öğretmenlerinin derslerinde günlük yaşam örneklerine daha çok yer vermesi gerekmektedir (Balkan Kıyıcı ve Aydoğdu, 2011). Fen kavramlarının günlük hayatla ilişkilendirmesi üzerine son yıllarda pek çok çalışma yapılmıştır (Evcim, 2010; Ünal, 2011; Yadigaroglu ve Demircioğlu, 2012). Ancak bu çalışmalardan sonra bile öğrencilerin bu ilişkilendirmede istenilen düzey ulaşamamaları bu konuya yeterli önemin verilmediğini göstermektedir.

Duyuşsal anlamda etkinliklerin öğrenciler üzerindeki etkilerini belirlemek için, öğrencilerden, yansıtıcı günlükler tutmaları istenmiştir. Günlüklerden elde edilen veriler incelendiğinde, öğrencilerin bu etkinliklerden zevk aldıklarını, etkinliklerin dikkatlerini çektiğini, kimya dersine olan ilgiyi artırdığını, derse bakış açılarını değiştirdiğini ve kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirmelerini sağladığını belirttikleri görülmektedir. Sorgulamaya dayalı etkinliklerin derslere karşı ilgiyi ve motivasyonu artırdığı bilinmektedir (Şengül, 2006; Bağcaz, 2009).

Öğrencilerin yansıtıcı günlüklerindeki 'Bu deneyler bize kimya dersinin günlük hayatla ne kadar iç içe olduğunu farkında olmamızı sağladı. Deneyler devam etseydi bizim günlük hayattaki farkındalıklarımızı arttırırdı ve öğrendiklerimizi büyüklerimize tanıtma, 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. Ö22.' şeklindeki ifadeleri, etkinliklerin, özellikle öğrencilerin, kimya bilgilerini günlük hayatlarıyla ilişkilendirmelerinde önemli etkileri olduğunu göstermektedir. Kimya kavramlarını günlük hayatlarında kullanabilmeleri veya 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. Benzer sonuçlar öğrencilerin alan tercih formuna verdikleri cevaplarda da görülmektedir. Tablo 9 incelendiğinde sayısal bölümü seçmek isteyen öğrencilerin sayılarının arttığı görülmektedir.

Sonuç olarak uygulanan programın öğrencilerin kimya kavramlarını günlük hayatlarıyla ilişkilendirmede, kimya dersine karşı ilgilerini artırmada etkili olduğu söylenebilir. Bu bağlamda ortaöğretim öğrencilerinin hedef kitle olarak kabul edildiği mevcut çalışmaya benzer projelerin yapılması durumunda hem ortaöğretimde hem de yükseköğretimde kimya temel alanında tercih yapacak öğrenci sayısının arttırılabilmesi sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Abraham, M.R. , Grybowski, E.B., Renner,J.W., & Marek., E.A. (1992). Understanding and misunderstanding of eight graders of five chemistry concepts found in textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(2), 105 – 120. [İngilizce Makale]
- Akpullukçu, S. (2011). *Fen ve teknoloji dersinde araştırmaya dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarı, hatırd tutma düzeyi ve tutumlarına etkisi*. (Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.) Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi. (Tez no: 286479).
- Anagün, Ş. S., Ağır, O. ve Kaynaş, E. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde öğrendiklerini günlük yaşamlarında kullanım düzeyleri*. 9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Elazığ. [Türkçe Kongre Bildirisi]
- Arslan, A. (2007). *Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğretim yönteminin kavramsal öğrenmeye etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.)
- Ay, S. (2008). *Lise seviyesinde öğrencilerin günlük yaşam olaylarını açıklama düzeyi ve buna kimya bilgilerinin etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.)

- Ayas, A. & Özmen, H. (1998). *Asit-baz kavramlarının güncel olaylarla bütünleştirilme seviyesi: bir örnek olay çalışması*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon. [Türkçe Kongre Bildirisi]
- 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. [Türkçe Kongre Bildirisi]
- Ayas, A., Çepni, S., & Akdeniz, A.R.(1993). Development of the Turkish secondary science curriculum. *Science Education*, 77(4), 433-440. [İngilizce Makale]
- Bağcaz, E. (2009). *Sorgulayıcı öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarısı ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumuna etkisi*. (Yüksek Lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.)
- Balkan Kıyıcı, F. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirme düzeyleri ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi*. (Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.)
- Balkan-Kıyıcı, F., & Aydoğdu, M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgilerini ilişkilendirebilme düzeylerinin belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 43-61. [Türkçe Makale]
- Balkan-Kıyıcı, F., & Aydoğdu., M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgilerini ilişkilendirebilme düzeylerinin belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 43-61. [Türkçe Makale]
- Bilgin, İ. (2006). The Effects of hands-on activities incorporating a cooperative learning approach on eight grade students' science process skills and attitudes toward science. *Journal of Baltic Science Education*, 1, (9), 27-37. [İngilizce Makale]
- Campbell, B., & Lubben, F. (2000). Learning Science through contexts: Helping pupils make sense of everyday situations. *International Journal of Science Education*, 22(3), 239-252. [İngilizce Makale]
- Coştu B., Ünal, S., & Ayas, A. (2007). Günlük yaşamdaki olayların fen bilimleri öğretimde kullanılması. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 8(1), 197-207. [Türkçe Makale]
- Coştu, B., & Ayas, A. (2005). Evaporation in different liquids: Secondary students' conceptions. *Research in Science ve Technological Education*, 23(1), 73-95. [İngilizce Makale]
- Çepni, S., Ayas, A., Akdeniz, A.R., Özmen, H., Yiğit, N. & Ayvacı, H.Ş. (2005). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları. [Türkçe Kitap]
- Demircioğlu, H., & Demircioğlu, G. (2005). Lise 1 öğrencilerinin öğrendikleri kimya kavramlarını değerlendirmeleri üzerine bir araştırma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 401-414. [Türkçe Makale]
- Döş, İ. (2011). Ortaöğretim öğrencilerinin başarısızlık nedenlerine ilişkin öğretmen görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 190, 72-91. [Türkçe Makale]
- Evcim, İ. (2010). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarıyla, fen kazanımlarını günlük yaşamlarında kullanabilme düzeyleri ve akademik başarıları arasındaki ilişki*. (Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.)

- 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. [İngilizce Makale]
- Gilbert, J.K. (2006). On the nature of "context" in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976. [İngilizce Makale]
- Haidar, A.H., & Abraham, M.R. (1991). A comparison of applied and theoretical knowledge of concepts based on the particulate nature of matter. *Journal of Research in Science Teaching*, 28 (10), 919-938. [İngilizce Makale]
- Karagölge, Z., & Ceyhun, İ. (2002). Öğrencilerin bazı kimyasal kavramları günlük hayatta kullanabilme becerilerinin tespiti. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(2), 287-290. [Türkçe Makale]
- Kaya, G., & Yılmaz, S. (2016) Açık sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarısına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 300-318. [Türkçe Makale]
- Koray, Ö., Akyaz, N., & Köksal, M.S. (2007). Lise öğrencilerinin “çözünürlük” konusunda günlük yaşamla ilgili olaylarda gözlenen kavram yanılgıları. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 241 – 250. [Türkçe Makale]
- Özmen, H. (2002). *Kimyasal reaksiyonlar ünitesindeki kavramların öğretimine yönelik rehber materyal geliştirilmesi ve uygulanması*. (Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.)
- Özmen, H. (2003). Kimya öğretmen adaylarının asit ve baz kavramlarıyla ilgili bilgilerini günlük olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 317-324. [Türkçe Makale]
- Özmen, H., & Yıldırım, N. (2005). Çalışma yapraklarının öğrenci başarısı üzerine etkisi: Asitler ve bazlar örneği. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 2(2), 125-142.
- Parnell, D. (1996). “Cerebral Context”. *Vocational Education Journal*, 71(3), 233–256. [İngilizce Makale]
- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N., & Bayrakçeken, S. (1998). *Üniversite kimya bölümü öğrencilerinin bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme seviyeleri*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon. [Türkçe Kongre Bildirisi]
- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N., Bayrakçeken, S., & Gürses, A. (1998). *Üniversite Kimya bölümü öğrencilerinin bazı Kimya kavramlarını anlama düzeyleri*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon. [Türkçe Kongre Bildirisi]
- Şengül, N. (2006). *Yapılandırmacılık kuramına dayalı olarak hazırlanan aktif öğretim yöntemlerinin akan elektrik konusunda öğrencilerin fen başarı ve tutumlarına etkisi*. (Yüksek lisans tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.)
- Şenocak, E., Sözbilir, M., Dilber, R., & Taşkesenligil, Y. (2002). İlköğretim öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konularını kavrama düzeyleri üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 199–210. [Türkçe Makale]
- Tatar, N., & Kuru, M. (2006). Fen öğretiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarıya etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 158 -147. [Türkçe Makale]

- Tümer-Özdemir, H. (2009). *İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri (Afyonkarahisar ili örneği)*. (Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.)
- Üce, M., & 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. [Türkçe Makale]
- Ünal, T. (2011). *Günlük yaşamdaki bazı fen olaylarına bilgi temelli yaklaşım düzeylerinin bazı toplumsal değişkenler açısından incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trakya Üniversitesi, Edirne.)
- Whitelegg, E., & Parry, M. (1999). Real life contexts for learning physics: Meanings, Issues and Practice. *Phys. Education* 34(2), 6-12 . [İngilizce Makale]
- Yadigaroğlu, M., & Demircioğlu, G. (2012). Kimya öğretmen adaylarının kimya bilgilerini günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 165-171. [Türkçe Makale]
- Yıldırım, A., (2000). Kimyasal denge konusundaki kavramların lise 11 öğrencilerince anlaşılma düzeyi ve karşılaşılan yanlışlar, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yıldırım, N, Kurt, S., & Ayas, A. (2011). The effect of the worksheets on students achievement in teaching the subject 'the factors of effects on chemical equilibrium'. *Journal of Turkish Science Education*, 8(3), 44-58. [Türkçe Makale]
- Yıldırım, N., & Birinci Konur, K. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirebilmelerine yönelik gelişimsel bir araştırma. *JASS*, 30, 305-323 [Türkçe Makale]
- Yıldırım, N., Küçük, M., & Ayas, A. (2013). A comparison of effectiveness of analogy-based and laboratory-based instructions on students' achievement in chemical equilibrium. *Scholarly Journal of Education*, 2(6), 63-76. [İngilizce Makale]
- Yılmaz, H., & Huyugüzel Çavaş, P. (2006). 4-E öğrenme döngüsü yönteminin öğrencilerin elektrik konusunu anlamalarına olan etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(1), 2-18. [Türkçe Makale]
- Yiğit, N., Devocioğlu, Y., & 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, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Ankara. [Türkçe Kongre Bildirisi]