



Fen Lisesi Öğrencilerinin Kimya Kavramlarını Günlük Hayatla İlişkilendirmelerine Yönelik Gelişimsel Bir Çalışma¹

A Developmental Study on Science High School Students' Ability to Relate Chemistry Concepts to Everyday Life¹

Gülşen YILDIRIM² / Kadriye DİNÇ³ / Nagihan YILDIRIM⁴

Makale Türü / Article Type: Araştırma Makalesi / Research Article

Başvuru Tarihi / Application Date: 02.04.2026

Kabul Tarihi / Accepted Date: 17.05.2026

Atıf İçin / To Cite This Article: Yıldırım, G., Dinç, K. ve Yıldırım, N. (2026). Fen lisesi öğrencilerinin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirmelerine yönelik gelişimsel bir çalışma. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 1-14.

ÖZ: Günümüz eğitim sistemlerinde, sorgulama becerisine sahip, neden-sonuç ilişkileri kurabilen, araştırmacı kimliği gelişmiş ve edindiği bilgileri günlük yaşam bağlamında kullanabilen bireylerin yetiştirilmesi temel hedefler arasında yer almaktadır. Bu doğrultuda, 2024 yılında 9. sınıf Kimya dersi öğretim programında Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli benimsenmiştir. Söz konusu programda, önceki öğretim programlarında olduğu gibi, öğrencilerin kavramları günlük yaşamla ilişkilendirme becerilerinin geliştirilmesine özel önem atfedilmiş; özellikle birinci temada öğrencilerden kimya biliminin günlük yaşama katkılarını yönelik çıkarımlar yapmaları beklenmiştir. Öğrenilen kavramların günlük yaşam bağlamında anlamlandırılması, bilginin kalıcılığını artırmakta ve öğrenme sürecinin işlevselliğini desteklemektedir. Fen liseleri, nitelikli bilim insanları yetiştirmeyi ve akademik başarı düzeyi yüksek bireyleri eğitmeyi amaçlayan kurumlardır. Bu kurumlarda öğrenim gören öğrencilerin fen bilimlerine ait kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilmeleri, karşılaştıkları problemlere bilimsel bilgi temelinde çözüm üretebilmeleri açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle, öğrencilerin söz konusu ilişkilendirme düzeylerinin belirlenmesi, olası öğrenme eksikliklerinin ortaya konulması ve gerekli eğitimsel düzenlemelerin yapılması açısından önemli görülmektedir. Bu çalışmada, Rize ilinde bulunan bir fen lisesinde öğrenim gören öğrencilerin kimya kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri gelişimsel yöntemle incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini, 9, 10, 11 ve 12. sınıf düzeylerinde öğrenim gören toplam 480 fen lisesi öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, açık uçlu sorulardan oluşan Kimya Bilgilerini Günlük Hayatla İlişkilendirme Testi (GHİT) kullanılmıştır. Elde edilen veriler kategorilerle ayrılarak SPSS paket programı aracılığıyla analiz edilmiş; ayrıca her bir kategoriye ilişkin frekans değerleri hesaplanarak tablollaştırılmış ve sınıf düzeylerine göre sunulmuştur. Çalışmanın bulguları, sınıf düzeyleri arasında günlük yaşamla ilişkilendirme becerileri açısından anlamlı bir farklılık bulunmadığını göstermiştir. Çalışma, elde edilen sonuçlara dayalı olarak geliştirilen önerilerle sonlandırılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Günlük hayatla ilişkilendirme, kimya, fen lisesi öğrencisi

ABSTRACT: Contemporary education systems aim to cultivate individuals who possess inquiry skills, can establish cause-effect relationships, and are able to apply their knowledge to everyday life. In line with this objective, the “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli” was adopted in the 9th-grade Chemistry curriculum. Similar to previous curricula, this program emphasizes

¹Bu çalışma birinci yazar tarafından 2. Erzurum Fen Liseleri Sempozyumu 2025'te özet bildirisi olarak sunulmuştur.

²Öğrenci, Rize TOBB Fen Lisesi, Türkiye, gulsenyildirim_@hotmail.com, 0009-0002-3163-974X

³Öğretmen, Rize TOBB Fen Lisesi, Türkiye, kadriyedinch@hotmail.com, 0009-0008-2785-5128

⁴Prof. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi/ Eğitim Fakültesi, Türkiye, nagihan.yildirim@erdogan.edu.tr, 0000-0002-2516-4656 (Sorumlu yazar)

developing students' ability to relate scientific concepts to daily life; particularly, students are expected to make inferences about the contributions of chemistry to everyday experiences. Such contextualization enhances knowledge retention and supports meaningful learning. Science high schools aim to educate academically successful individuals and train qualified scientists. In this context, students' ability to relate scientific concepts to daily life is crucial for producing solutions to real-world problems based on scientific knowledge. Therefore, determining students' levels of contextualization is important for identifying learning deficiencies and informing necessary educational improvements. This study examined the levels at which science high school students in Rize relate chemistry concepts to daily life using a developmental approach. The sample consisted of 480 students from the 9th, 10th, 11th, and 12th grades. Data were collected through the Chemistry Knowledge in Daily Life Association Test, which includes open-ended questions. The data were categorized and analyzed using SPSS, and frequency values were calculated and presented according to grade levels. The findings indicated no significant differences between grade levels in terms of students' ability to relate chemistry concepts to daily life. The study concludes with recommendations developed based on the findings.

Keywords: Relating to everyday life, chemistry, science high school students

1. GİRİŞ

Fen bilimleri alanında yer alan disiplinlerin doğası incelendiğinde, bu disiplinlerin temelinde günlük yaşamla doğrudan ilişkili kavram, ilke ve olguların yer aldığı görülmektedir. Kimya bilimi; madde, enerji, değişim ve etkileşim süreçlerini açıklarken bireyin gündelik yaşamında karşılaştığı pek çok olayın bilimsel temelini de oluşturmaktadır (Heng & Karpudewan, 2015). Bu nedenle fen eğitiminin amaçlarından biri, okul ortamında edinilen bilimsel bilgilerin gerçek yaşam problemlerine aktarılabilmesini sağlamaktır. Öğrenilen bilginin farklı bağlamlara aktarılabilmesi, yalnızca bilişsel bir kazanım değil, aynı zamanda bireyin bilimsel okuryazarlık düzeyinin önemli bir göstergesidir.

Bilimsel okuryazarlık; bireyin bilimsel kavramları anlayabilmesi, bilimsel süreçleri yorumlayabilmesi ve günlük yaşamda karşılaştığı durumları bilimsel bilgi temelinde değerlendirebilmesini kapsayan çok boyutlu bir yapıdır. Okul öğrenmeleri ile günlük yaşam arasında kurulan anlamlı bağ, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını (Bilir vd., 2021; Kösece, 2020) ve günlük yaşam problemlerini çözmelerini ve ilişkilendirmelerini (Fortus vd., 2005; Özmen, 2003; Yıldırım vd., 2021; Whittlelegg & Parry, 1999) olumlu yönde etkilemektedir. Aksi durumda, kavramların soyut ve günlük yaşamdan kopuk biçimde sunulması, öğrencilerin bilgiyi ezbere dayalı biçimde yapılandırmalarına ve öğrenilenlerin kısa sürede unutulmasına neden olabilmektedir. Bu bağlamda anlamlı öğrenme kuramı, yapılandırmacı yaklaşım ve bağlam temelli öğretim anlayışı, fen öğretiminde günlük yaşam ilişkilendirmesinin önemini vurgulamaktadır. Öğrencilerin kavramları farklı durumlara uygulayabilmeleri, bilgiyi yüzeysel değil derinlemesine yapılandırmalarıyla mümkündür. Kimya özelinde düşünüldüğünde; çözünme, asit-baz tepkimeleri, enerji değişimleri, gazlar, polimerler ya da kimyasal denge gibi pek çok konu, günlük yaşam olaylarıyla doğrudan ilişkilendirilebilecek içeriklere sahiptir. Bu ilişkilendirme süreci, öğrencilerin kimya kavramlarını işlevsel, daha anlamlı bir bilgiye dönüştürmelerini sağlamaktadır (Büyükeksi & Yavuz, 2021; Yıldırım vd., 2021). Ancak ilgili literatür öğrencilerin bu konuda yeterli olmadıklarını göstermektedir (Anagün vd., 2010; Ayas & Özmen, 1998; Ay, 2008; Aydın Gürlü, 2022; Balkan Kıyıcı, 2008; Büyükeksi & Yavuz, 2021; Emanetoğlu & Kıyıcı, 2024; Haidar & Abraham, 1991; Karagölge & Ceyhun, 2002; Koray vd., 2007; Ormancı vd., 2020; Özmen, 2003; Pınarbaşı vd., 1998; Subaşı Çolak, 2025; Şenocak vd., 2002; Taşdemir & Demirbaş, 2010; Yadigaroglu vd., 2017; Yıldırım & Konur, 2014).

Türkiye’de fen öğretim programları incelendiğinde, günlük yaşamla ilişkilendirme becerisine sistematik biçimde vurgu yapıldığı görülmektedir. Nitekim 2024 yılında öğretim programlarında gerçekleştirilen güncelleme ile 9. sınıf düzeyinde uygulamaya konulan yeni program, öğrencilerin bilgiyi bağlam içinde kullanabilme becerilerini ön plana çıkarmaktadır. 9. sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı’nda birinci temada öğrencilerden beklenen temel kazanımlardan biri, kimya biliminin günlük hayata katkılarına ilişkin çıkarımlar yapabilmeleridir (MEB, 2024). Bu durum, kimya öğretiminde yalnızca kavramsal bilginin değil, aynı zamanda bu bilginin yaşamla bütünleştirilmesinin de programın merkezinde yer aldığını göstermektedir.

Fen liseleri öğretim programları incelendiğinde, öğrencilerin matematik ve fen alanlarında ileri düzey akademik yeterlik kazanmalarının amaçlandığı görülmektedir. Bu kurumlarda öğrenim gören

öğrenciler laboratuvar uygulamaları, proje çalışmaları ve bilimsel araştırma etkinlikleri aracılığıyla bilimsel düşünme becerilerini geliştirmektedirler. Çünkü Fen liseleri, ortaöğretimin genel amaçlarının yanı sıra, öğrencilerin bilim insanı olarak yetişmelerine katkı sağlamayı hedefleyen kurumlardır. Bu doğrultuda, fen liselerinden mezun olan bireylerin, sahip oldukları akademik birikim ve bilimsel düşünme becerileri sayesinde ülkenin geleceğine yön verebilecek nitelikte olmaları beklenmektedir. Ancak literatür incelendiğinde, fen öğretiminde bağlam temelli yaklaşımların öğrencilerin başarı, tutum ve motivasyonları üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar bulunmakla birlikte (Bilir vd., 2021; Fortus vd., 2005; Kösece, 2020; Özmen, 2003; Yıldırım vd., 2021; Whittlegg & Parry, 1999) özellikle fen liselerinde öğrenim gören öğrencilerin kimya kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerini gelişimsel bir perspektifle ele alan ölçme temelli araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu durum hem öğretim programlarının hedefleri hem de fen liselerinin akademik misyonu dikkate alındığında, önemli bir araştırma boşluğuna işaret etmektedir. Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre bu becerilerinin nasıl değiştiğinin belirlenmesi, öğretim sürecinin planlanması ve iyileştirilmesi açısından yol gösterici olacaktır.

Bu bağlamda, mevcut çalışmanın amacı fen lisesi öğrencilerinin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerini gelişimsel bir yaklaşımla incelemektir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. Fen lisesi öğrencilerinin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?
2. Fen lisesi öğrencilerinin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri sınıf düzeyine göre değişim göstermekte midir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada gelişimsel yöntem kullanılmıştır. Gelişimsel araştırmalar, bireylerin belirli bir özelliğe ilişkin değişim ve gelişim süreçlerini yaş, sınıf düzeyi veya zaman değişkeni bağlamında incelemeyi amaçlayan araştırma desenleridir (Çepni, 2011; Yıldırım & Şimşek, 2006). Bu desen, araştırmacıya belirli bir becerinin farklı gelişim düzeylerinde nasıl ortaya çıktığını ve değişkenlik gösterdiğini ortaya koyma imkânı sağlamaktadır.

Çalışmada gelişimsel yöntem türlerinden kesitsel (enlemsel) desen tercih edilmiştir. Kesitsel desen, farklı yaş ya da sınıf düzeylerindeki bireylerin belirli bir özelliğinin aynı zaman diliminde ölçülerek karşılaştırılmasına olanak tanır (Ayvaci & Bakırcı, 2018). Bu yöntemde araştırmacı, incelenen gelişimsel özelliği temsil eden farklı gruplardan eş zamanlı veri toplar ve gruplar arası karşılaştırmalar yapar. Bu yaklaşım, uzun süreli boylamsal çalışmaların zaman ve maliyet sınırlılıklarını ortadan kaldırırken gelişimsel farklılıkların betimlenmesine olanak sağlamaktadır (Abraham vd., 1994). Bu bağlamda çalışmada, fen lisesinde öğrenim gören tüm sınıf düzeylerindeki öğrencilerin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışmanın örneklemini 2024–2025 eğitim-öğretim yılında Rize’deki bir fen lisesindeki toplam 480 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yaklaşımı kullanılmıştır. Ölçüt olarak (i) fen lisesinde öğrenim görme, (ii) kimya dersini aktif olarak alıyor olma ve (iii) farklı sınıf düzeylerini temsil etme kriterleri esas alınmıştır.

Fen liseleri, akademik seçiciliği yüksek ve fen alanında yoğunlaştırılmış öğretim programı uygulayan kurumlar oldukları için, kimya kavramlarının günlük yaşamla ilişkilendirilme düzeyinin gelişimsel olarak incelenmesi açısından uygun bir bağlam sunmaktadır. Bu kurumlarda öğrenim gören

öğrencilerin kavramsal bilgi düzeylerinin görece yüksek olması, araştırmanın odağında yer alan “ilişkilendirme” becerisinin daha ayırt edici biçimde ortaya konulmasına imkân sağlamaktadır.

Gelişimsel desenin doğası gereği farklı sınıf düzeylerinin aynı zaman diliminde karşılaştırılması amaçlandığından, her sınıf düzeyinden öğrenciler çalışmaya dâhil edilmiştir. Böylece kimya kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme becerisinin sınıf düzeyine göre değişim örüntüsü incelenmiştir.

Çalışma grubunun toplam büyüklüğü (N=480), grup karşılaştırmalarında istatistiksel gücü artırmakta ve istatistiksel analizlerin uygulanması açısından yeterli bir örneklem hacmi sağlamaktadır. Büyük örneklem büyüklüğü, sınıf düzeyleri arasındaki farklılıkların daha güvenilir biçimde test edilmesine olanak tanımaktadır.

2.3. Veri Toplama Aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak Maşeroğlu (2016) tarafından geliştirilen Kimya Bilgilerini Günlük Hayatla İlişkilendirme Testi (GHİT) kullanılmıştır. Test 10 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Testten alınabilecek maksimum puan 30’dur. Açık uçlu soruların tercih edilmesinin temel nedeni, öğrencilerin yalnızca doğru–yanlış ya da çoktan seçmeli cevaplar vermeleri yerine kavramsal bilgilerini yapılandırılmış biçimde ifade etmelerine imkân sağlamasıdır.

Testte yer alan sorular şu konu alanlarını kapsamaktadır:

Hal değişimi – süblimleşme	Asidik özellik
Kimyasal tepkimeler	Çözünme
Genleşme (katı ve gazların genleşmesi)	Sert ve yumuşak su
Buharlaşma ısısı	Derişik ve seyreltik çözeltiler
Donma noktası	Asit yağmurları

Bu içerik dağılımı, ortaöğretim kimya öğretim programında yer alan temel kavramları ve günlük yaşamla doğrudan ilişkilendirilebilecek konu alanlarını kapsamaktadır.

2.3. Verilerin Analizi

Açık uçlu soruların analizinde kategorisel değerlendirme yaklaşımı kullanılmıştır. Açık uçlu verilerin analizinde kategorilerin kullanılması, öğrencilerin cevaplarının sistematik ve karşılaştırılabilir biçimde sınıflandırılmasını sağlamaktadır (Kurt, 2010; Yıldırım & Birinci Konur, 2014). Bu çalışmada Maşeroğlu (2016) tarafından geliştirilen ve daha önce kullanılmış olan kategoriler esas alınmıştır. Verilerin analizinde kullanılan kategoriler ve puanlama sistemi Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Verilerin analizinde kullanılan kategoriler ve puanlama sistemi

Kategori	Puan	Açıklama
Yeterli İlişkilendirme (Yİ)	3	Geçerli cevabın tüm yönlerini içeren bilimsel açıdan doğru ve tam cevaplar
Kısmen Yeterli İlişkilendirme (KYİ)	2	Geçerli cevabın bir kısmını içeren ancak eksik olan cevaplar
İlişkilendirememe (İ)	1	Bilimsel açıdan geçerli olmayan, ilgisiz veya yetersiz cevaplar
Boş (B)	0	Sorunun tamamen boş bırakılması veya bilimsel değerden yoksun cevaplar

Yapılan analize bir örnek aşağıda verilmiştir;

Testteki 2. soruda öğrencilere ‘Temizlik yaparken kullanılan çamaşır suyu, tuz ruhu gibi maddeleri birbirine karıştırmanın sakıncası ne olabilir?’ sorusu sorulmuştur. Öğrencilerden birisinin cevabı aşağıda sunulmuştur;

“Çamaşır suyu, tuz ruhu gibi kimyasalları birbirine karıştırmamalıyız. Karıştırsak kimyasal bir tepkime gerçekleşip gaz çıkışı, renk değişimi veya ısı çıkışı olabilir. Ortaya çıkan gaz yüzünden zehirlenebiliriz. Ayrıca oluşan yeni maddeler cildimizi tahriş edebilir. (Yİ)”

Bu cevap, beklendiği gibi gerçekleşen olayı ayrıntılı bir şekilde ve bilimsel açıdan her yönüyle açıkladığı için yeterli ilişkilendirme kategorisinde değerlendirilmiştir.

Öğrenci cevapları araştırmacılar tarafından bağımsız olarak incelenmiş ve kategorilere atanmıştır. Kodlama tamamlandıktan sonra kodlayıcılar arası uyum düzeyi hesaplanmıştır (Miles & Huberman, 1994). Kodlayıcılar arası uyum oranı %82 olarak bulunmuştur. Kodlayıcılar arası uyumun %80 ile %90 arasında (Miles vd., 2023) değerler kabul edilebilir güvenilirlik düzeyi olarak değerlendirildiğinden, elde edilen uyum oranı analizlerin güvenilir olduğuna karar verilmiştir. Görüş ayrılığı bulunan maddeler üzerinde araştırmacılar tartışarak uzlaşmaya varmış ve nihai kodlamalar oluşturulmuştur. Her bir öğrencinin toplam puanı, sorulara verilen cevapların kategori puanlarının toplanmasıyla elde edilmiştir.

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Öncelikle betimsel istatistikler (frekans) hesaplanmıştır. Sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla parametrik test varsayımlarının sağlanmaması nedeniyle non-parametrik testlerden Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır. Anlamlı farklılık bulunması durumunda hangi gruplar arasında fark olduğunu belirlemek amacıyla ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Ayrıca her bir kategoriye ilişkin frekans değerleri sınıf düzeyine göre tablolastırılarak sunulmuştur. Bu sayede öğrencilerin cevap örüntüleri hem nicel hem de betimsel olarak ortaya konmuştur. Bütün analizler yapıldıktan sonra öğrencilerin günlük hayatla ilişkilendirmekte zorlandığı belirlenen sorulara ilişkin yeterli ilişkilendirme (Yİ) ve ilişkilendirememe (İ) kategorisindeki örnek cevaplar sunulmuştur.

3. BULGULAR

Bu bölümde sınıf düzeyine göre öğrencilerin GHİT’ye verdikleri cevapların Kruskal-Wallis H testi sonuçları, belirlenen kategorilere göre frekans tablosu ve öğrencilerin örnek cevapları sırasıyla sunulmuştur.

Farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirmeleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskal-Wallis H testi sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Günlük hayatla ilişkilendirme testi Kruskal-Wallis H testi tablosu

Öğrencilerin Sınıf Düzeyleri	n	Sıra Ort.	sd	X ²	p
9. Sınıf	85	50,45	3	5,82	0,121
10. Sınıf	86	47,77			
11. Sınıf	85	49,21			
12. Sınıf	88	60,36			

$p > .05$

Tablo 2 incelendiğinde, sınıf düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir ($\chi^2(3)=5,82$, $p>0,05$).

9, 10, 11 ve 12. sınıflardaki öğrencilerin GHİT'ye verdikleri cevapların kategorilerine göre dağılımları Tablo 3, 4, 5 ve 6'da sunulmuştur.

Tablo 3. 9. sınıf öğrencilerinin GHİT'ye verdikleri cevapların kategorilere göre frekansları

Soru numarası	9. sınıf öğrencilerinin cevaplarının kategorilere göre frekansları			
	Yİ (f)	KYİ (f)	İ (f)	B (f)
1	40	35	5	5
2	20	30	25	10
3	25	40	18	2
4	35	38	10	2
5	28	42	9	6
6	20	35	19	11
7	32	35	13	5
8	34	36	10	5
9	45	22	9	9
10	48	22	8	5

Tablo 3 incelendiğinde, 9. sınıf öğrencilerinin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerinin genel olarak yeterli (Yİ) ve kısmen yeterli (KYİ) kategorilerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle 1, 9. ve 10. sorularda yeterli ilişkilendirme frekanslarının diğer kategorilere göre daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Buna karşın 2., 3. ve 6. sorularda ilişkilendirememe (İ) ve kısmen yeterli ilişkilendirme (KYİ) kategorilerinde artış görülürken, Boş (B) kategorisinin genel olarak düşük frekansta kaldığı belirlenmiştir.

Tablo 4. 10. sınıf öğrencilerinin GHİT testine verdikleri cevapların kategorilere göre frekansları

Soru numarası	10. sınıf öğrencilerinin cevaplarının kategorilere göre frekansları			
	Yİ (f)	KYİ (f)	İ (f)	B (f)
1	38	37	7	4
2	25	35	15	11
3	30	35	15	6
4	33	41	8	7
5	38	41	3	4
6	30	25	20	11
7	28	30	23	5
8	38	32	10	6
9	46	35		5
10	58	12	-	16

Tablo 4 incelendiğinde 10. sınıf öğrencilerinin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerinin genel olarak yeterli (Yİ) ve kısmen yeterli ilişkilendirme (KYİ) kategorilerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle 5, 9 ve 10. sorularda yeterli ilişkilendirme frekanslarının diğer kategorilere göre daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Buna karşılık 6. ve 7. sorularda ilişkilendirememe (İ) kategorisindeki artış, ayrıca 2, 6 ve 10. sorularda boş (B) kategorisinin görece artış gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 5. 11. Sınıf öğrencilerinin GHİT testine verdikleri cevapların kategorilere göre frekansları

Soru numarası	11. Sınıf öğrencilerinin cevaplarının kategorilere göre frekansları			
	Yİ (f)	KYİ (f)	İ (f)	B (f)
1	40	35	7	3
2	22	38	17	8
3	29	36	18	2
4	39	35	4	7
5	45	35	3	2
6	40	10	25	10
7	28	35	15	7
8	33	36	10	6
9	35	32	10	8
10	65	15		5

Tablo 5 incelendiğinde 11. sınıf öğrencilerinin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerinin genel olarak *yeterli (Yİ)* ve *kısmen yeterli ilişkilendirme (KYİ)* kategorilerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle 5. ve 10. sorularda yeterli ilişkilendirme frekanslarının belirgin biçimde yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Buna karşılık, 6. soruda ilişkilendirememe (İ) kategorisindeki artış, 2., 3. ve 7. sorularda kısmen yeterli ilişkilendirme kategorisinin görece yüksek olduğu ve Boş (B) kategorisinin genel olarak düşük düzeyde kaldığı belirlenmiştir.

Tablo 6. 12. Sınıf öğrencilerinin GHİT testine verdikleri cevapların kategorilere göre frekansları

Soru numarası	12. Sınıf öğrencilerinin cevaplarının kategorilere göre frekansları			
	Yİ (f)	KYİ (f)	İ (f)	B (f)
1	42	37	3	6
2	33	35	17	-
3	27	34	17	10
4	32	33	10	13
5	44	36	2	6
6	30	20	23	15
7	35	34	14	5
8	35	38	10	5
9	30	35	10	13
10	64	16	2	6

Tablo 6 incelendiğinde 12. sınıf öğrencilerinin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerinin genel olarak *yeterli (Yİ)* ve *kısmen yeterli ilişkilendirme (KYİ)* kategorilerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle 5. ve 10. sorularda yeterli ilişkilendirme frekanslarının diğer kategorilere göre belirgin biçimde yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Buna karşılık, 6. soruda ilişkilendirememe (İ) ve boş (B) kategorilerindeki artış, 3, 4 ve 9. sorularda boş bırakılan cevapların görece yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sınıf düzeyleri gelişimsel bir çerçevede birlikte değerlendirildiğinde (Tablo 3-6), kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme becerisinin üst sınıflara doğru kısmi bir artış eğilimi gösterdiği; ancak bu artışın doğrusal ve homojen bir gelişim örüntüsü sergilemediği görülmektedir. Özellikle 5. ve 10. sorularda 11. ve 12. sınıf öğrencilerinin yeterli ilişkilendirme düzeylerinin belirgin biçimde yüksek olduğu buna karşın 6. soru başta olmak üzere bazı kavramlarda tüm sınıf düzeylerinde ilişkilendirememe ve boş kategorilerinin görece yüksek kaldığı belirlenmiştir. Ayrıca 2., 3., 6. ve 7. sorularda ilişkilendirememe kategorisinde cevap veren öğrenci sayısının diğerlerinden daha fazla

olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin bu sorulara teste verdikleri cevaplardan örnekler incelenmiştir.

2. soruda öğrencilere ‘Temizlik yaparken kullanılan çamaşır suyu, tuz ruhu gibi maddeleri birbirine karıştırmanın sakıncası ne olabilir?’ sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin cevaplarından örnekler aşağıda sunulmuştur;

‘Çamaşır suyu tuz ruhu gibi kimyasalları birbirine karıştırmamalıyız. Karıştırsak kimyasal bir tepkime gerçekleşip gaz çıkışı, renk değişimi veya ısı çıkışı olabilir. Ortaya çıkan gaz yüzünden zehirlenebiliriz. Ayrıca oluşan yeni maddeler cildimizi tahriş edebilir.’ (Yİ)

‘Zararlı iki madde karışırsa yine zararlı bir madde ortaya çıkar. Bunlar birleştiğinde kimyasal bir olay ortaya çıkarak sonuçları bizi zehirleyebilir.’ (KYİ)

3. Soruda ‘Soğuk bir bardağı sıcak su döküldüğünde çatlamasının nedeni ne olabilir?’ sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin cevaplarından örnekler aşağıda sunulmuştur;

‘Bu olayda katı madde genleşiyor ve bardak çatlıyor. Bu olay genleşmedir. Günlük hayatımızda birçok yerde karşımıza çıkabilir, tren rayları, elektrik telleri gibi...’ (Yİ)

‘Sıcaklığın değişiminden dolayı bardak kırılır.’ ‘Ani sıcaklık değişimi.’ (İ)

6. Soruda ‘Sizce günlük hayatımızda karşılaştığımız bütün asitlerin tahriş etme gücü aynı mıdır? Asitlerin tahrik etme gücü hangi özelliklerine göre değişir?’, sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin cevaplarından örnekler aşağıda sunulmuştur;

‘Aynı değildir. Asitlerin tahriş etme gücü pH derecesine göre veya asidin seyreltik veya derişik olma durumuna göre değişir.’ (Yİ)

‘Asitlik derecelerine göre değişir.’ (İ)

7. Soruda ‘Boyalı ellerimizi neden suyla değil tinerle yıkarız?’ soruları sorulmuştur. Öğrencilerin cevaplarından örnekler aşağıda sunulmuştur;

‘Boya suda çözünmezken tinerde çözünür benzer benzeri çözer kuralı gereğince...’ (Yİ)

‘Tiner boyayı geçirir; çünkü tinerde alkol gibi daha güçlü maddeler olduğu için boyayı iyi çıkarır. Tiner boyayı kolayca çıkarırken, su daha zor ve geç çıkarır. Bu yüzden tinerin boyayı çıkarma gücü daha fazladır.’ (İ)

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Fen bilimleri içerisinde yer alan kimya, günlük yaşamın pek çok alanında karşılık bulan ve geniş bir uygulama yelpazesine sahip temel disiplinlerden biridir. Bununla birlikte, öğrenciler tarafından çoğu zaman soyut bir alan olarak algılanmaktadır. Kimya bilgisinin somutlaştırılabilmesi için öğrencilerin öncelikle bu alana anlam yüklemeleri, öğrenmelerini günlük yaşam deneyimleriyle ilişkilendirmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin kimya kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirebilmeleri ve karşılaştıkları problemlerin çözümünde bu bilgileri kullanabilmeleri önemli bir kazanım olarak değerlendirilmektedir (Campbell & Lubben, 2000; Doğan vd., 2004; Mayoh & Knutton, 1997; Yıldırım vd., 2021). Bu anlamda yapılan çalışmada, fen lisesi öğrencilerinin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerinin belirlenmesi ve bu becerinin sınıf düzeyine göre farklılaşp farklılaşmadığının incelenmesi amaçlanmıştır.

Sınıf düzeyleri arasında karşılaştırma yapmak amacıyla öğrencilerin GHİT testinden elde ettikleri puanlar üzerinden gerçekleştirilen Kruskal-Wallis H testi sonuçları (Tablo 2, $p>.05$), üst sınıf düzeylerine doğru yeterli ilişkilendirme (Yİ) ve kısmen yeterli ilişkilendirme (KYİ) kategorilerinde sınırlı bir artış gözlenmekle birlikte bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ortaya koymaktadır. Sıra ortalamaları incelendiğinde, 12. sınıf öğrencilerinin (Sıra Ort.=60,36) diğer sınıf düzeylerine kıyasla daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu; buna karşın 9. (Sıra Ort.=50,45), 11. (Sıra Ort.=49,21)

ve 10. sınıf (Sıra Ort.=47,77) öğrencilerinin ortalamalarının birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, 12. sınıf öğrencilerinde gözlenen görece yüksek puanlara rağmen bu farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşmaması, kimya kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme becerisinin sınıf düzeyine bağlı olarak doğrusal ve belirgin bir gelişim göstermediğine işaret etmektedir.

Sınıf düzeylerinde ayrıntılı incelemeler yapıp, Tablo 3 incelendiğinde, 9. sınıf öğrencilerinin kimya kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin genel olarak Yİ ve KYİ kategorilerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle 1, 9 ve 10. sorularda yeterli ilişkilendirme düzeyinin daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Buna karşılık 2., 3. ve 6. sorularda ilişkilendirememe (İ) ve KYİ kategorilerindeki artış, öğrencilerin bazı kavramları günlük yaşamla ilişkilendirmede zorlandıklarını göstermektedir. Boş (B) kategori frekanslarının düşük olması ise öğrencilerin büyük çoğunluğunun sorulara yanıt verme çabası içinde olduklarını ortaya koymaktadır. Özellikle günlük hayatta temizlikte kullanılan kimyasalların karıştırılmasıyla ilgili (kimyasal tepkimeler konusu) 2. soruda 25 öğrencinin ilişkilendirememe kategorisinde yanıt vermesi dikkat çekicidir. KYİ kategorisinde verilen yanıt örnekleri incelendiğinde, öğrencilerin evsel kimyasalların karıştırılmasının tehlikelerine ilişkin genel bir farkındalığa sahip oldukları; ancak bu durumu bilimsel gerekçelerle (örneğin gaz oluşumu, ekzotermik süreçler veya yeni madde oluşumu gibi) açıklamada yetersiz kaldıkları görülmektedir. Bu durum, evsel kimyasalların kullanımına ilişkin bilgi eksikliğinin potansiyel riskler doğurabileceğini göstermektedir. Fen okuryazarlığının temel bileşenlerinden biri olan bilimsel muhakeme becerisi, bireylerin bu tür durumları bilimsel temellerle değerlendirebilmesini gerektirirken; mevcut bulgular öğrencilerin bu yeterliliğe tam olarak ulaşamadıklarını ortaya koymaktadır. Oysa kimyasal tepkimeler konusu öğretim programında kapsamlı bir şekilde yer almakta; ancak çoğu zaman öğretim sürecinde bu bilgilerin günlük yaşam bağlamına aktarımının sınırlı kaldığı görülmektedir (Bilir vd., 2021; Yıldırım vd., 2021). Bu durum, özellikle akademik başarı düzeyi yüksek olan fen lisesi öğrencileri açısından dikkate değer bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir.

10. sınıf (Tablo 4) ve 11. sınıf (Tablo 5) öğrencilerine ait bulgular incelendiğinde, her iki sınıf düzeyinde de kimya kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin büyük ölçüde Yİ ve KYİ kategorilerinde yoğunlaştığı görülmektedir. 10. sınıf düzeyinde özellikle 5, 9 ve 10. sorularda; 11. sınıf düzeyinde ise 5. ve 10. sorularda yeterli ilişkilendirme frekanslarının daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, Tablo 4, 5 ve 6 birlikte değerlendirildiğinde, 10., 11. ve 12. sınıf öğrencilerinin 6. soruda ilişkilendirememe kategorisinde cevaplar verdikleri görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin asit kavramına ilişkin bilgilerini günlük yaşam bağlamına aktarmada zorlandıklarını ya da bu konuda kavramsal eksikliklere sahip olduklarını düşündürmektedir. Literatürde bu konuyla ilgili olarak lise öğrencilerinin dışında üniversite ve ortaokul öğrencilerinde de bu durumun devam ettiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Gürler, 2022; Özmen, 2003; Yadigaroglu vd., 2017).

Asitlerle ilgili sorulara verilen yanıtlar daha ayrıntılı incelendiğinde, öğrencilerin asitlerin tahriş etme gücünün tüm asitler için aynı olduğu yönünde genelleyci bir anlayışa sahip oldukları veya bu gücü belirleyen parametreler (asitlik kuvveti, derişim vb.) konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları anlaşılmaktadır. Literatürde yer alan çalışmalar (Ayas & Özmen, 2002; Karataş vd., 2003) da öğrencilerin asitleri çoğunlukla “yakıcı ve parçalayıcı” maddeler olarak algıladıklarını ve farklı asitler arasındaki kuvvet farklarını ayırt etmekte zorlandıklarını ortaya koymaktadır. Bu durum, öğrencilerin “kuvvetli asit” ve “derişik asit” kavramlarını birbirine karıştırmaları ve günlük yaşamda karşılaştıkları zayıf asitleri (örneğin sitrik asit, askorbik asit) endüstriyel asitlerle benzer şekilde değerlendirmeleri ile açıklanabilir. Benzer bulguların literatürde her sınıf düzeyinde de yer alması (Demircioğlu vd., 2001; Demircioğlu vd., 2005; Pekdağ vd., 2013), bu kavramsal yanılının yaygınlığına işaret etmektedir. Özellikle üst sınıf düzeylerinde gözlenen, kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme güçlüğü, öğretim sürecinin ağırlıklı olarak teorik bilgi aktarımına dayanması ve kimya öğretiminde makro, mikro ve sembolik temsil düzeyleri arasında yeterli bağlantının kurulamaması ile ilişkili olabilir. Nitekim bu üç düzey arasında etkili geçişlerin sağlanamadığı durumlarda anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinin güçleştiği bilinmektedir. Bu bağlamda kimyanın günlük yaşamla bağlantısı kurulmaksızın, sadece kimyasal semboller, formüller, denklemler, eşitlikler, tanımlar ve kuramlar üzerinden öğretilmesi çok arzu edilen bir durum değildir (Orgill & Bodner, 2004). Bu nedenle, öğrencilerin kavramsal anlamalarını destekleyecek öğretim yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Bilir vd., 2021; Yıldırım vd., 2021). Coştu

vd. (2007) tarafından da ifade edildiği üzere, öğrencilerin okulda edindikleri bilgileri günlük yaşam bağlamında test edememeleri, bu bilgilerin soyut düzeyde kalmasına yol açmaktadır.

Sınıf düzeyleri gelişimsel bir perspektiften birlikte ele alındığında, kimya kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme becerisinin üst sınıflara doğru sınırlı bir artış eğilimi gösterdiği; ancak bu artışın doğrusal ve homojen bir gelişim örüntüsü sergilemediği anlaşılmaktadır. Özellikle bazı sorularda (örn. 5. ve 10. sorular) üst sınıf öğrencilerinin daha yüksek düzeyde ilişkilendirme yapabilmeleri, öğretim programının sarmal yapısı gereği artan akademik deneyimin belirli kavramlarda olumlu katkı sağladığını düşündürmektedir. Buna karşın, asit-baz konusuna ilişkin sorularda tüm sınıf düzeylerinde ilişkilendirme güçlüğüne devam etmesi, bu kavramların öğretiminde yapısal sorunlar bulunduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, kimya kavramlarının günlük yaşamla ilişkilendirilmesi, her ne kadar eğitimsel açıdan temel ve gerekli bir hedef olarak görülse de uygulamada çok boyutlu ve karmaşık bir süreçtir (Cajas, 1999). Bununla birlikte, bu ilişkinin etkili bir şekilde kurulabilmesi durumunda öğrencilerin anlamlı öğrenmeler gerçekleştirmesi ve bilimsel bilgi ile günlük yaşam arasında köprü kurabilmesi mümkün olmaktadır (Mayoh & Knutton, 1997). Bu bağlamda, kimya öğretiminde günlük yaşam bağlamlarının daha sistematik ve bilinçli bir şekilde kullanılması, öğrencilerin hem kavramsal anlamalarını hem de fen okuryazarlığı düzeylerini geliştirmede önemli bir katkı sağlayacaktır. Dolayısıyla elde edilen bulgular, kimya kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme becerisinin gelişimsel olarak ilerleme göstermekle birlikte kavram temelli dalgalanmalar içerdiğini ve bazı kavramlarda özellikle asit ve baz konularında öğrencilerin bazı zorluklar yaşadıklarını göstermektedir.

5. ÖNERİLER

Fen lisesi öğrencilerinin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerinin belirlenmesi ve bu becerinin sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesi amacıyla yapılan çalışmadan elde edilen veriler GHİT testinden elde edilmiştir. Öğrencilerin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerini daha ayrıntılı inceleyebilmek için farklı veri toplama araçlarıyla benzer çalışmalar yapılarak, örneğin bu örnekteki öğrencilerden seçilen öğrencilerle mülakatlar yürütülerek, bu çalışmadan elde edilen verilerin geçerlik ve güvenilirliği artırılabilir. Ayrıca ilişkilendirememelerinin nedenlerine yönelik ayrıntılı çalışmalar yapılabilir.

Fen bilimlerinden olan kimyanın günlük hayatla ilişkilendirilmesine yönelik yapılan bu çalışmaya benzer şekilde, fizik ve biyoloji konularıyla ilgili başka çalışmalar da yapılabilir. Yapılan bu çalışmalarla öğrencilerin fizik, kimya ve biyoloji kavramlarını ilişkilendirebilme düzeyleri karşılaştırılabilir.

Yapılan çalışmanın örneklemini fen lisesi öğrencileri oluşturmaktadır, farklı lise türlerindeki öğrencilerle benzer çalışmalar yapılarak özelde kimya veya genelde fen kavramlarının günlük hayatla ilişkilendirmesine yönelik bu süreçte yaşanan zorlukların neler olduğu veya sebeplerinin belirlenmesi, farklı yöntemlerin günlük hayatla ilişkilendirmeye etkisinin incelendiği, daha kapsamlı çalışmalar yürütülebilir.

Teşekkür

Bu araştırmada herhangi bir kurum, kuruluş ya da kişiden destek alınmamıştır. Veri toplama sürecine katkı sağlayan Fen Lisesi öğrencilerine teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması

Araştırmacıların, araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

Etik ile İlgili Hususlar

Bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Araştırmaya ait etik kurul bilgileri aşağıdaki gibidir:

Etik değerlendirmeyi yapan kurulun adı : Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi :26/02/2025

Etik değerlendirme belgesinin sayı numarası:2025/062

Yazar Katkısı

Bu çalışmanın planlanması ve yürütülmesi sürecinde araştırmacılar eşit oranda katkı sağlamıştır. Çalışmanın yazılı hale getirilmesinde sorumlu yazar %40, birinci yazar %30, ikinci yazar %30 oranda katkı sağlamıştır.

KAYNAKLAR

- Abraham, M. R., Williamson, V. M. & Westbrook, S. L. (1994). A cross-age study of the understanding five concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(2), 147-165.
- Anagün, Ş. S., Ağır, O., & Kaynaş, E. (2010). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde öğrendiklerini günlük yaşamlarında kullanım düzeyleri. 9. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, Elâzığ, Türkiye.
- Ay, S. (2008). *Lise seviyesinde öğrencilerin günlük yaşam olaylarını açıklama düzeyi ve buna kimya bilgilerinin etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi.
- Ayas, A., & Özmen, H. (1998). Asit-baz kavramlarını güncel olaylarla bütünleştirilme seviyesi: Bir örnek olay çalışması. III. *Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Trabzon, Türkiye.
- Ayas, A., & Özmen, H. (2002). Lise kimya öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı kavramını anlama seviyeleri. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 19(2), 45-60.
- Aydın Gürler, S. (2022). Ortaokul öğrencilerinin “Saf madde ve karışımlar” konusu ile ilgili bilgilerini günlük yaşam ile ilişkilendirme düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 822–862. <https://doi.org/10.29299/kefad.918847>
- Ayvacı, H. Ş., & Bakırcı, H. (2018). Farklı öğrenim kademelerindeki öğrencilerin ses konusundaki kavramsal gelişimlerinin incelenmesi. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 7(1), 1–17.
- Balkan-Kıyıcı, F. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirebilme düzeyleri ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Bilir, V., Karaçam, S., & Danışman, Ş. (2021). Lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumları ve kimya bilgilerini günlük yaşam ile ilişkilendirme dereceleri üzerine “Bilimden doğaya, doğadan bilime: problemlere çözümler” projesinin etkisi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 520–533. <https://doi.org/10.21666/muefd.837140>
- Büyükekşi, C., & Yavuz, S. (2021). Fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konularındaki kimya bilgilerini günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 8(2), 285–302. <https://doi.org/10.37995/jotesc.987852>
- Cajas, F. (1999). Public understanding of science: Using technology to enhance school science in everyday life. *International Journal of Science Education*, 21(7), 765–773.
- 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.
- Coştu, B., Ünal, S., & Ayas, A. (2007). Günlük yaşamdaki olayların fen bilimleri öğretiminde kullanılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 197–207.
- Çepni, S. (2011). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Celepler Matbaacılık.
- 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.
- Demircioğlu, G., Özmen, H., & Ayas, A. (2001). Kimya öğretmen adaylarının asitler ve bazlarla ilgili yanlış anlamalarının belirlenmesi. *Yeni Binyılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Doğan, S., Kırvak, E., & Baran, Ş. (2004). Lise öğrencilerinin biyoloji derslerinde edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 57–63.
- Emanetoğlu, K., & Kıyıcı, F. B. (2024). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin rüzgâr oluşumunu açıklayabilme ve günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. 13. *Uluslararası Bilimsel Çalışmalar Kongresi*, Tam Metin Kitabı, 2.
- Fortus, D., Krajcik, J., Dershimer, R. C., Marx, R. W., & Mamlok-Naaman, R. (2005). Design- based science and real-world problem-solving. *International Journal of Science Education*, 27(7), 855–879.

- Haidar, A. H., & Abraham, M. R. (1991). 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.
- Heng, C. K., & Karpudewan, M. (2015). The interaction effects of gender and grade level on secondary school students' attitude towards learning chemistry. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(4), 889-898.
- Karagölge, Z., & Ceyhun, İ. (2002). Öğrencilerin bazı kimyasal kavramları günlük hayatta kullanabilme becerilerinin tespiti. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(2), 287–290.
- Karataş, Ö., Köse, S., & Coştu, B. (2003). Öğrenci yanılgılarını ve anlama düzeylerini belirlemede kullanılan iki aşamalı testler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 1(13), 54-69.
- Koray, Ö., Akyaz, N., & Köksal, M. S. (2007). Lise Öğrencilerinin “Çözünürlük” Konusunda Günlük Yaşamla İlgili Olaylarda Gözlenen Kavram Yanılgıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 241–250. <https://izlik.org/JA35ZH82BR>
- Kösece, N. (2020). *Ortaöğretim öğrencilerinin günlük yaşam kimyasına ilişkin tutumları ile bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
- Kurt, S. (2010). *Kimyasal reaksiyonların hızı ünitesine yönelik materyal geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Maşeroğlu, P. (2016). *Tahmin gözlem açıklamaya dayalı etkinliklerin 8. Sınıf öğrencilerinin kimya kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirmelerine etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi.
- Mayoh, K., & Knutton, S. (1997). Using out of school experience in science lesson: Reality or rhetoric? *International Journal of Science Education*, 19(7), 849-867.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024). *Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı*. MEB Yayınları.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Sage.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2023). *Nitel veri analizi*. (G. Öztürk, Çev.). S. Akbab Altun ve A. Ersoy (Çev. Ed.). Pegem Akademi.
- Özmen, H. (2003). Kimya öğretmen adaylarının asit ve baz kavramlarıyla ilgili bilgilerini günlük olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 11(2), 317-324.
- Ormancı, Ü., Çepni, S., & Ülger, B. B. (2020). Ortaokul öğrencilerinin hücre konusunu anlama ve günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarının belirlenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 3(2), 125–143. <https://izlik.org/JA94UM72MM>
- Orgill, M. & Bodner, G. (2004). What research tells us about using analogies to teach chemistry. *Chemistry Education Research and Practice in Europe*, 5(1), 15-32.
- Pekdağ, B., Azizoğlu, N., Topal, F., Ağalar, A., & Oran, E. (2013). Kimya bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyine akademik başarının etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(4), 1275–1286.
- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N., & Bayrakçeken, S. (1998). Üniversite kimya bölümü öğrencilerinin bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. III. *Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Subaşı Çolak, M. (2025). *8. sınıf öğrencilerinin basınç ünitesi kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerinin artırılması* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi.
- Şenocak, E., Dilber, R., Sözbilir, M., & Taşkesenligil Y. (2003). İlköğretim öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konularını kavrama düzeyleri üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 199-210.
- Taşdemir, A., & Demirbaş, M. (2010). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde gördükleri konulardaki kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 7(1), 124-148.
- Whitelegg, E., & Parry, M. (1999). Real life contexts for learning physics: Meanings, issues and practice. *Physics Education*, 34(2), 68-72.

- Yadigaroglu, M., Demircioglu, G., & Demircioglu, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya bilgilerini gñnlük hayatla ilifkilendirebilme dñzeyleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 795-812. <https://doi.org/10.12984/egeefd.310426>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık
- Yıldırım, N., & Birinci Konur, K. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya kavramlarını gñnlük hayatla ilifkilendirebilmelerine yönelik gelişimsel bir araştırma. *International Journal of Social Science*, 30, 305-323.
- Yıldırım, N., Küçük, M., Birinci Konur, K., Kurt, S., Balaydın, H.T. & Maşeroğlu, P. (2021). Kimyanın eğlenceli dñnyasının lise öğrencilerinin kimya kavramlarını gñnlük hayatla ilifkilendirmelerine ve alan tercihlerine etkisinin incelenmesi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 5(1), 39-58. <https://doi.org/10.35346/aod.886939>