



## REACT STRATEJİSİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARI VE MOTİVASYONLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ\*

### THE EFFECT OF REACT STRATEGY ON THE STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENTS AND MOTIVATIONS

Hülya DEMİRCİOĞLU\*\*

Ayşegül ASLAN\*\*\*

Dilek AÇIKGÖZ\*\*\*\*

Yunis KARABABA\*\*\*\*\*

Onur GÜVEN\*\*\*\*\*

#### Öz

Bu çalışmanın amacı, REACT stratejisine dayalı öğretimin, onuncu sınıf öğrencilerinin hazır gıdalar konusundaki akademik başarıları ve kimya dersine yönelik motivasyonları üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışma, Trabzon İlinde bulunan bir lisenin farklı şubelerinde öğrenim gören 10. sınıf öğrencilerinden toplam 60 öğrenci (27 kız, 33 erkek) ile gerçekleştirilmiştir. Veriler "Hazır Gıdalar Başarı Testi (HGBT)", "Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği (KDMÖ)" ve yarı yapılandırılmış mülakatlar ile toplanmıştır. Çalışmadan elde edilen nicel veriler, istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Mülakat verilerinin analizinde ise, betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Analizler sonucunda, öğrencilerin motivasyon ölçeği ve akademik başarı ortalama puanları açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet faktörünün akademik başarı ve motivasyon üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Mülakatlardan elde edilen verilere göre, deney grubu öğrencilerinin çoğu REACT stratejisine yönelik uygulanan etkinliklerin ve geliştirilen materyallerin, konuyu daha iyi anlamaları, eğlenerek öğrenmelerini sağlaması ve öğrenmelerini kolaylaştırması açısından faydalı olduğunu ifade etmiştir. Bunun yanı sıra, kontrol grubu öğrencileri ise kimya derslerinin yalnızca kitaba yönelik anlatılmasının dersi aktif kılmadığını belirtmiş ve derslerin daha eğlenceli geçmesi için çeşitli uygulamaların yapılmasını önermişlerdir. Bu sonuç, REACT stratejisine yönelik yürütülen derslerdeki öğrenme-öğretme sürecinin, öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonlarını ve başarılarını pozitif yönde arttırdığını ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kimya Öğretimi, REACT Stratejisi, Motivasyon Ölçeği.

#### Abstract

The aim of this study is to investigate the effects of teaching based on REACT strategy on tenth grade students' academic achievement and their motivation towards chemistry lesson in the topic of convenience foods. In this study, quasi-experimental method was used. The study was carried out with a total of 60 students (27 girls, 33 boys) from 10th grade students from different branches of a high school in Trabzon. The data were collected by "Convenience Food Achievement Test (CFAT)", "Chemistry Course Motivation Scale (CCMS)" and semi-structured interviews. Quantitative data obtained from the study were analyzed statistically. Descriptive analysis method was used in the analysis of interview data. As a result of the analyzes, it was determined that there was a significant difference in favor of the experimental group in terms of the students' motivation scale and academic achievement average scores. It was determined that gender factor had no significant effect on academic achievement and motivation. According to the data obtained from the interviews, most of the experimental group students stated that the activities and developed materials applied to REACT strategy were useful in terms of enabling them to understand the subject better, to have fun and to learn. In addition, the students of the control group stated that the only explanation of chemistry courses for the book did not make the lesson active and suggested that various applications be made for the course to have more fun. This result shows that the learning-teaching process in the courses that are conducted for the REACT strategy improves students' motivation and success in the chemistry course in a positive way.

**Keyword:** Chemistry Teaching, REACT Strategy, Motivation Scale.

## 1. Giriş

Günlük yaşamımızın birçok alanında karşılaştığımız olaylarla ve durumlarla doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkili olan kimya; maddenin yapısını, özelliklerini, birbiriyle olan etkileşimlerini ve bu etkileşimler sırasında açığa çıkardıkları enerjiyi inceleyen bir bilim dalıdır (Hançer, Uludağ ve Yılmaz, 2007). Bu

\* Bu çalışma 25-28 Nisan 2019 tarihleri arasında gerçekleştirilen XII. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

\*\* Prof. Dr., Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Kimya Eğitimi ABD, hulyadem76@hotmail.com

\*\*\* Dr., Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, aysgl.aslan@gmail.com

\*\*\*\* Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, roza\_eslem6565@hotmail.com

\*\*\*\*\* Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, yuniskarababa@gmail.com

\*\*\*\*\* Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, onurguven28@gmail.com



bağlamda okul kimya dersleri de, kimya biliminin ortaya koyduğu teorilerin öğrenme ortamlarında tartışılabilmesini, kimya biliminin temel kavramları hakkında bilgi sahibi olabilmeyi, bireylerin edindikleri bilgilerini ve becerilerini günlük hayattaki olayları açıklamada ve karşılaştıkları problemlerin çözümünde kullanabilmelerini sağlamalıdır (MEB, 2018, 11).

Peki, okullardaki kimya dersleri neden bu konuda istenildiği kadar yeterli ve verimli olamamaktadır? Çünkü geleneksel öğretim, öğrencilerin okulda öğrendikleri bilimsel bilgiler ile gerçek yaşam arasında bağlantı kurabilmelerini kısıtlamaktadır (Stolk, Bulte, Jong ve Pilot, 2009). Öğrencilerin tüm bu bilgileri neden öğrendikleri ya da nerede kullanacakları hakkında pek bir fikirleri olmaması da (Pilot ve Bulte 2006) bu durumu engelleyen faktörlerden bir tanesidir. İlgili literatür incelendiğinde, kimyanın genellikle soyut kavramlar içermesinden dolayı öğrenciler tarafından anlaşılması zor bir disiplin olarak görülmesi de (Reid, 2000; Demircioğlu, Demircioğlu ve Ayas, 2006; Nakiboğlu ve Kalın, 2009) başka bir boyuttur. Bu durum, kimya kültürünün kazandırılmasını zorlaştırarak öğrencilerin kimya dersine olan ilgilerini ve buna bağlı olarak başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Öğrencinin derse yönelik ilgisini pozitif yönde geliştirmek için soyut fen kavramlarının günlük yaşamla ilişkilendirilerek verilmesinin etkili olduğu ifade edilmektedir (Crawford, 2001; Johnson, 2002). Günlük hayattaki olaylar ve durumlar üzerinden verilecek olan fen kavramları, öğrencilerin “Bu kavramı öğrenmek ne işime yarayacak?” sorusuna da cevap verecektir. Tüm bu zorlukların üstesinden gelmek için birçok araştırmacı Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı çerçevesinde tasarlanan bir kimya öğretim programı önermişlerdir (Shwartz, Ben-Zvi ve Hofstein 2005; Westbroek 2005; Bulte ve ark. 2006; Gilbert 2006). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı “bireylere bilimsel kavramları günlük hayattan seçilmiş bağlamlar ile birlikte vermeyi, bu sayede öğrencilerin motivasyon ve öğrenme istekliliklerini artırmayı, bireylerin günlük hayatlarındaki durumları ile fen bilimleri arasındaki ilişkinin farkına varmalarını sağlamayı” amaçlamaktadır (Demirci Celep, 2015; Sözbilir, Sadi, Kutu ve Yıldırım, 2007; Ulusoy, 2013). Bu sayede, bireylere hayatları boyunca kullanabileceği, karşılaştıkları durumlara ya da olaylara anlam verebileceği, problemlere kendi başına çözüm önerisi getirebileceği bir kimya kültürü kazandırılabilir.

Bilginin öğrenilmesine duyulan ihtiyaç, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının temelini oluşturmaktadır. Bilginin öğrenilebilmesi ve öğrenilen bilginin kullanılabilmesi için gerekli olan ortamların oluşturulması öğretim açısından oldukça önemlidir (Pilot ve Bulte, 2006). Böylelikle, kavramların birbirleriyle olan ilişkisi kolaylıkla kurulabilir, öğrencilerin derse olan ilgi ve motivasyonu artırılarak öğrencinin yaşadığı dünyaya merak ve ilgi duyması sağlanabilir (Bennett ve Lubben, 2006; Campbell ve Lubben, 2000; Demircioğlu, Demircioğlu ve Çalık, 2009). Yapılan çalışmalar, bu yaklaşımla öğrencilerin daha çok araştırma yapmak zorunda kaldıklarını, konuları daha iyi öğrendiklerini (Hırça, 2012), günlük yaşamda karşılaşılan olay, olgu ve durumları birbirine bağlayarak var olan durumları anlamayı ve onları tanımlamayı daha kolay gerçekleştirdiklerini (Yıldırım ve Gültekin, 2017) ve günlük olaylarla ilgili farkındalıklarının arttığını (Demircioğlu, Bektaş ve Demircioğlu, 2018) göstermektedir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının bir diğer amacı da kimyaya karşı olumsuz tutum içerisinde olan öğrencilerde kimyaya karşı pozitif tutum geliştirmek ve bunun sonucunda üniversitede kimya okumayı seçen öğrenci sayısını artırmaktır (Bennett ve Lubben, 2006; Schwartz, 2006; Van Driel, Bulte ve Verloop, 2005). Bu amaçla yapılan çalışmalarda, genelde öğrencilerin tutum ve davranışlarında belirgin bir şekilde pozitif yönde gelişmeler olduğu (Demircioğlu, Ayas, Demircioğlu ve Özmen, 2015; Barker ve Millar, 2000), öğrenciler arasında oldukça ilgi gördüğü ve eğlenceli olarak bulunduğu, (Demircioğlu, Aşık ve Yılmaz, 2019; Demircioğlu, Bektaş ve Demircioğlu, 2018; Kutu ve Sözbilir, 2011; Reid, 2000; Ramsden, 1997) ve öğrencilerin derse karşı ilgi, motivasyon ve başarılarını artırdığı (Kurnaz, 2013; Kutu ve Sözbilir, 2011; Bennett ve Lubben, 2006; Campbell ve Lubben, 2000) belirlenmiştir.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı temel alınarak hazırlanan materyallerin en önemli özelliklerinden birisi de bireye tanıdık bağlam sunan hikâyelerdir (Hughes, 2000; Tao, 2003). Hikâyeler öğrencinin aklında normal metinlere göre daha uzun süre kalmakta ve fikirlerini harekete geçirmesine yardımcı olmaktadır (Reid, 2000; Banister ve Ryan, 2001). Öğrenme ortamında bilimsel konulara yönelik hazırlanan hikâyeler, ilişkili ve tutarlı fikirler oluşturmada, bilgileri daha anlamlı ve hatırlanmaya değer kılmakta, bilgi içeriğinin sunumunda önemli avantajları olan araçlara dönüşmektedir (Millar ve Osborne, 1998; Banister ve Ryan, 2001). Bu durum göz önüne alınarak bu çalışmada bağlam oluştururken hikâyelerden, drama etkinliklerinden ve haberlerden yararlanılmıştır. Çünkü hikâyeler, bireylerin ilgisini çeken ve onları çalışmaya sevk eden özelliklere sahiptirler (Demircioğlu, Demircioğlu ve Ayas, 2006). Bu nedenle, içerdikleri



kavramların öğretiminde kullanılmaları son derece faydalı ve çalışmada kullanılan materyallerin diğer araştırmacılara kaynak ve örnek bir materyal olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada bağlam temelli öğrenme yaklaşımının uygulamalarından biri olan REACT stratejisi kullanılmıştır. REACT stratejisinin kullanıldığı çalışmalara bakıldığında; Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu (2012) üstün yetenekli öğrencilerle asit ve bazların nötrleşmesi, Ültay (2012) fen bilgisi adayları ile asit ve baz, Ültay (2014) fen bilgisi adayları ile itme, momentum ve çarpışmalar, Demircioğlu, Dinç ve Çalık (2013) ilköğretim öğrencileri ile fiziksel ve kimyasal değişim, Aktaş (2013) ilköğretim öğrencileri ile maddenin tanecikli yapısı ve ısı, Bilgin (2015) ilköğretim öğrencileri ile maddenin yapısı ve özellikleri, Sevinç (2015) ilköğretim öğrencileri ile asit ve bazlar, Kumaş (2015) lise öğrencileri ile fizik öğretiminde yenilikçi teknoloji destekli zenginleştirilmiş öğretmen rehber materyali geliştirme, Tütüncü (2016) lise öğrencileri ile gazlar, Demircioğlu, Aşık ve Yılmaz (2019) lise öğrencileri ile suyun arıtımı ve sertliği, Can (2017) okul öncesi öğretmen adayları ile madde ve özellikleri konusunda araştırmalarını gerçekleştirmiştir. Yabancı literatür incelendiğinde, bağlam temelli yaklaşım temel alınarak periyodik tablo (Bennett ve Lubben, 2006), elektrokimyasal piller (Belt, Leisviki Hyde ve Overton, 2005; Markic ve Eilks, 2006), suyun kalitesi (King ve Ritchie, 2007), kimyasal bağlar (Barker ve Millar, 2000; King ve Ritchie, 2007), kimyasal termodinamik (Belt ve diğ., 2005) gibi konularda çalışıldığı görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada seçilen hazır gıdalar konusunun daha önce çalışılmamış bir konu olması sebebiyle alan yazına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

### 1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, 10. sınıf Kimya öğretim programında yer alan “Kimya Her Yerde” ünitesinde yer alan ‘Hazır Gıdalar’ konusuna yönelik gerçekleştirilen REACT stratejisine dayalı öğretimin, onuncu sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve kimya dersine yönelik motivasyonları üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. REACT stratejisine dayalı öğretimin öğrencilerin hazır gıdalar konusuna yönelik akademik başarıları üzerinde bir etkisi var mıdır?
2. REACT stratejisine dayalı öğretimin öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonları üzerinde bir etkisi var mıdır?
3. Öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
4. Öğrencilerin akademik başarıları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
5. Öğrencilerin REACT öğretim modeline uygun olarak gerçekleştirilen öğretime yönelik görüşleri nelerdir?

### 2. Yöntem

Araştırma nicel ve nitel yöntemler bir arada kullanılarak yürütülmüştür. Nicel kısımda deneysel yöntemlerden yarı deneysel yöntem tercih edilmiştir. Bu yöntemde, daha önceden rastgele dağılım dışında bir yolla oluşturulmuş gruplardan bir veya birkaçı rastgele yolla deney ya da kontrol grubu olarak seçilmektedir (Çepni, 2005: s.54). Çalışma ön test-müdahale-son test şeklinde tasarlanmıştır. Araştırmanın nitel kısmında da her iki gruptaki öğrencilerin dersin işleniş sırasında kullanılan yöntem, etkinlikler ve materyaller hakkındaki görüşlerini belirlemeye yönelik mülakatlar yapılmıştır.

Tablo 1: Araştırmanın Modeli

Gruplar	Ön Testler	Uygulama	Son Testler
Deney	-Hazır Gıdalar Başarı Testi -Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği	REACT stratejisine dayalı öğretim	-Hazır Gıdalar Başarı Testi -Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği -Yarı-yapılandırılmış mülakatlar
Kontrol	-Hazır Gıdalar Başarı Testi -Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği	Geleneksel yaklaşım	-Hazır Gıdalar Başarı Testi -Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği -Yarı-yapılandırılmış mülakatlar

### 2.1. Örneklem

Çalışmanın örneklemini, Trabzon ilinde bir Anadolu Lisesi'nin farklı şubelerinde öğrenim gören 10. sınıf öğrencilerinden 27'si kız ve 33'ü erkek olmak üzere toplam 60 öğrenci (deney grubu=30, kontrol grubu=30) oluşturmaktadır. Deney grubunda 15 kız, 15 erkek öğrenci, kontrol grubunda 12 kız, 18 erkek öğrenci bulunmaktadır.



## 2.2. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak, “Hazır Gıdalar Başarı Testi”, “Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği” ve yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır.

**2.2.1. Hazır Gıdalar Başarı Testi (HGBT):** Testin oluşturulma sürecinde, hazır gıdalar konusu temel alınarak öğretim programı incelenmiş ve ilgili kazanımlar belirlenmiştir. Belirlenen kazanımlar doğrultusunda kimya ders kitabı ve farklı kaynaklar incelenerek 10 tane açık uçlu sorudan oluşan “Hazır Gıdalar Başarı Testi” araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Soruların bilimsel geçerliğini sağlamak için lisans ve lisansüstü düzeyde eğitim veren iki kimya eğitimcisinin ve iki kimya öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda test soruları üzerinde bazı değişiklikler yapılmıştır. Yapılan değişiklikler sonucunda testteki soruların anlaşılabilirliği, güvenilirliği ve testin cevaplanması için gereken sürenin belirlenmesi için 32 kişilik öğrenci grubu üzerinde pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama sonucunda, soruların anlaşılabilir olduğu görülmüş ve her bir sorunun cevaplandırılması için gereken süre 4 dakika olarak belirlenmiştir. Her sorunun cevabı 10 puan olarak belirlenmiştir. Puanlandırmaya göre bir öğrencinin alabileceği en yüksek puan 100’dür.

**2.2.2. Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği (KDMÖ):** Öğrencilerin kimya dersine karşı ilgilerini belirlemek amacıyla Glynn, Brickman, Armstrong ve Taasobshirazi (2011) tarafından geliştirilen, Şen ve Yılmaz (2014) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Fen Motivasyon Ölçeği II (Science Motivation Questionnaire II)” kullanılmıştır. Bu ölçek 5 farklı boyuttan ve 25 maddeden oluşmaktadır. Bu boyutlar; 1, 2, 12, 17 ve 19. maddelerin yer aldığı içsel motivasyon; 9, 14, 15, 18 ve 21. maddelerin yer aldığı öz yeterlilik; 5, 6, 11, 16 ve 22. maddelerin yer aldığı öz belirleme; 2, 4, 8, 20 ve 24. maddelerin yer aldığı başarı motivasyonu ve 7, 10, 13, 23 ve 25. maddelerin yer aldığı kariyer motivasyonudur (Şen ve Yılmaz, 2014). Kullanılan ölçek 5’li Likert tipi bir ölçektir. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 125, minimum puan ise 25’tir. Ölçeğin güvenilirlik çalışmaları için iç tutarlılık katsayısı yanı sıra konjenerik ölçmeler için omega katsayısı hesaplanmış ve her iki değer de 0,70’den büyük olması bu ölçeğin güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermiştir. Ölçek, hazır gıdalar konusu ile ilişkilendirilebilirliği, bağlamların tespiti ve amacına uygun bir ölçme aracı olduğu konusunda uzman kişilerden görüşler alındıktan sonra çalışmada kullanılmıştır. Bu çalışma için yeniden hesaplanan ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0,74 olarak bulunmuştur.

**2.2.3. Mülakatlar:** Çalışmada hazır gıdalar konusunun öğretimi doğrultusunda yapılan uygulamalar tamamlandıktan sonra deney (9 öğrenci) ve kontrol grubu (9 öğrenci) öğrencilerinden gönüllü olan 18 öğrenci ile yaklaşık 5-10 dakika süren görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler öğrencilerin izni dâhilinde ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Çalışmada kullanılan görüşme formları deney ve kontrol gruplarına uygulanmak üzere ayrı ayrı hazırlanmıştır. Deney grubu mülakat soruları 7 sorudan, kontrol grubu görüşme soruları ise 5 sorudan oluşmaktadır.

**2.2.4. Uygulama:** “Hazır Gıdalar Başarı Testi” nin pilot uygulaması 11. sınıf öğrencileri (32 öğrenci) ile gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmadan iki hafta sonra deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanmıştır. Ön testler uygulandıktan iki hafta sonra deney grubunda REACT stratejisi dayalı öğretimle, kontrol grubunda ise geleneksel yaklaşıma dayalı öğretimle (ders kitabı, akıllı tahta, sunu ve soru-cevap) dersler yürütülmüştür. Uygulamalar iki sınıfta da iki ders saati sürmüştür. Uygulamalardan iki gün sonra son test, son testten yaklaşık bir hafta sonra da mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Çalışmada gerçekleştirilen dersler deney ve kontrol gruplarına ayrı ayrı olmak üzere araştırmacılar tarafından yürütülmüştür. Dersin işlenmesi sürecinde REACT stratejisine uygun olarak hazırlanan ders planı temel alınarak etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Derslerin işleniş sürecinde REACT stratejisinin her bir aşamasına ait örnek etkinlikler aşağıda sunulmuştur:

1. **İlişkilendirme aşaması (Relating):** Bu aşamada öncelikle hazır gıdalar konusu ile ilgili hazırlanan hikâye (Ek 1) öğrencilere dağıtılmış ve okumaları istenmiştir. Daha sonra öğrencilerden parçada geçen anahtar kavramları bulmaları istenerek bağlamlar oluşturulmaya çalışılmıştır. Ardından öğrencilere “Sizce Büşra’da bu gibi belirtilerin ortaya çıkmasının nedenleri neler olabilir? Bu durumun ortadan kalkması için Ayşe Hanımın nasıl bir yol izlemesi gerekmektedir?” gibi sorular yöneltilerek öğrencilerin dikkatleri çekilmiş ve bir tartışma ortamı oluşturulmuştur.

2. **Tecrübe etme aşaması (Experiencing):** Bu aşamada araştırmacılar tarafından hazırlanan drama oyununu sergilemek için önceden seçilen 7 gönüllü öğrenciye drama metinleri (Ek 2) ve geliştirilen materyaller dağıtılarak oyun başlatılır. Bu aşamada, hazır gıdalarda kullanılan katkı maddelerinin işlevlerinin ve zararlarının öğrenciler tarafından keşfedilmesi sağlanmaya çalışılmıştır.



3. *Uygulama aşaması (Applying)*: Bu aşamada bir gazete haberinden (<http://www.trthaber.com/haber/yasam/14-yillik-hamburger-83512.html>) yararlanılarak öğrencilere “Nasıl olur da bir hamburger 14 yıl boyunca herhangi bir bozulmaya uğramaz?” şeklinde sorulur ve bireysel olarak cevaplamaları istenir. Burada temel amaç, hazır gıdalar konusu ile ilgili temel kavramların öğrenciler tarafından öğrenilmesi ve bu kavramları günlük hayatla ilişkilendirmeleridir.

4. *İşbirliği aşaması (Cooperating)*: Bu aşamada öğrencilere hazır gıdalar ile ilgili animasyon izlettirildikten sonra “Hazır gıdalarda E kodlarının bulunmasının nedenleri nelerdir? Gıda katkı maddelerinin temel işlevleri (renklendirici, koruyucu, tatlandırıcı, emülsifiyer ve stabilizatörler) nelerdir?” şeklinde sorular sorularak sınıf içinde ortaya atılan fikirleri karşılıklı olarak düşünüp tartışmaları sağlanmıştır:

5. *Transfer etme aşaması (Transferring)*: Çalışmanın bu aşamasında öğrencilere yeni durumlar ile ilgili günlük hayattan örnekler verilerek problemleri çözmeleri istenmiştir. Bu aşamada, örneğin “UHT süt ile pastörize süt arasındaki farklar nelerdir? Hangisi doğala daha yakın süttür? Gıdalarda son kullanma ve üretim tarihlerinin bulunmasının nedenleri nelerdir?” gibi sorular sorularak öğrencilerin cevap vermeleri istenmiştir.

### 2.3. Verilerin Analizi

Hazır Gıdalar Başarı Testi ve Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği'nden elde edilen verilerin analizinde bağımsız t-testi ve İki yönlü ANOVA kullanılmıştır. Sonuçların yorumlanmasında anlamlılık düzeyi (p) 0,05 olarak alınmıştır. Yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen veriler ise betimsel analiz yöntemi ile analiz edilerek değerlendirilmiştir. Mülakat verileri sunulurken deney grubundaki erkek öğrenciler için DEÖ, kız öğrenciler için ise DKÖ; kontrol grubundaki erkek öğrenciler için KEÖ, kız öğrenciler için ise KKÖ kısaltmaları kullanılmıştır.

## 3. Bulgular

### 3.1. Kimya Dersi Motivasyon Ölçeğinden (KDMÖ) Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda, “REACT stratejisine dayalı öğretim öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonları üzerinde bir etkisi var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Bu soruya cevap verebilmek için KDMÖ'den elde edilen ön test ve son test verileri bağımsız t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin KDMÖ ön ve son test sonuçlarına ilişkin analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Deney ve kontrol grubunun KDMÖ ön ve son test sonuçlarının karşılaştırılması

Veri Toplama Aracı	Grup	N	X	Ss	sd	t	p
KDMÖ- ön test	Deney	30	73,67	20,31	58	0,868	0,389
	Kontrol	30	69,63	15,32			
KDMÖ- son test	Deney	30	77,70	21,48	58	2,539	0,014
	Kontrol	30	65,17	16,41			

Tablo 2'ye göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin KDMÖ ön test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yokken [t(58)=0,868, p> 0,05], KDMÖ son test sonuçları arasında deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık vardır [t(58)=2,539, p< 0,05].

Deney grubu öğrencilerinin KDMÖ ön ve son testinden almış oldukları puanlar bağımlı t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: Deney grubu KDMÖ ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması

Veri Toplama Aracı	Test	N	X	Ss	sd	t	p
KDMÖ <sub>(Deney)</sub>	Ön test	30	73,67	20,31	29	1,659	0,108
	Son test	30	77,70	21,48			

Tablo 3'e göre, deney grubu öğrencilerinin KDMÖ ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur [t(29)= 1,659, p>.05].

Kontrol grubu öğrencilerinin KDMÖ ön ve son testinden almış oldukları puanların bağımlı t-testi karşılaştırılması Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: Kontrol grubu KDMÖ ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması

Veri Toplama Aracı	Test	N	X	Ss	sd	t	p
KDMÖ(Kontrol)	Ön test	30	69,63	15,32	29	1,884	0,070
	Son test	30	65,17	16,41			

Tablo 4'e göre, kontrol grubu öğrencilerinin KDMÖ ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur [t(29)=1,884, p>.05].



### 3.2. Hazır Gıdalar Başarı Testi'nden (HGBT) Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda "REACT stratejisine dayalı öğretimin öğrencilerin hazır gıdalar konusuna yönelik akademik başarıları üzerinde bir etkisi var mıdır?" sorusuna cevap aranmıştır. Deney ve kontrol gruplarının HGBT ön ve son test sonuçlarına yönelik bağımsız t-testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Deney ve kontrol grubu HGBT ön test sonuçlarının karşılaştırılması

Veri Toplama Aracı	Grup	N	X	Ss	sd	t	p
HGBT- ön test	Deney	30	22,73	7,78	58	0,41	0,683
	Kontrol	30	21,87	8,56			
HGBT- son test	Deney	30	63,60	12,93	58	6,46	0,000
	Kontrol	30	42,13	12,78			

Tablo 5'e göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin HGBT ön test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yokken  $[t(58)=0,410, p> 0,05]$ , HGBT son test sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır  $[t(58)=6,465, p< 0,05]$ .

Deney grubu öğrencilerinin HGBT ön ve son testinden almış oldukları puanlar bağımlı t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Deney grubu HGBT ön test ve son test sonuçları karşılaştırılması

Veri Toplama Aracı	Test	N	X	Ss	sd	t	p
HGBT(Deney)	Ön test	30	22,73	7,78	29	20,619	0,000
	Son test	30	63,60	12,93			

Tablo 6'ya göre, deney grubu öğrencilerinin HGBT ön ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır  $[t(29)= 20,619, p< 0,05]$ .

Kontrol grubu öğrencilerinin HGBT ön ve son testinden almış oldukları puanlar karşılaştırmalı t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Kontrol grubu HGBT ön test ve son test sonuçları karşılaştırılması

Veri Toplama Aracı	Test	N	X	Ss	sd	t	p
HGBT(Kontrol)	Ön test	30	21,87	8,56	29	9,176	0,000
	Son test	30	41,13	12,78			

Tablo 7'ye göre, kontrol grubu öğrencilerinin HGBT ön ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır  $[t(29)= 9,176, p< 0,05]$ .

### 3.3. Cinsiyet Değişkenine Göre Elde Edilen Bulgular

Her iki gruptaki öğrencilerin akademik başarı durumlarının ve motivasyonlarının cinsiyete göre bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için iki yönlü ANOVA yapılmıştır. Öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonları ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan iki yönlü ANOVA'dan elde edilen sonuçlar Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonları ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan iki yönlü ANOVA'dan elde edilen sonuçlar

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Ortalama Kare	F	p
Son motivasyon	1139,512	1	1139,512	7,250	0,009
Ön motivasyon	8703,578	1	8703,578	55,374	0,000
Cinsiyet	618,083	1	618,083	3,932	0,052
Grup	1087,897	1	1087,897	6,921	0,011
<b>Cinsiyet * grup</b>	<b>3,621</b>	<b>1</b>	<b>3,621</b>	<b>0,023</b>	<b>0,880</b>
Hata	8644,852	55	157,179		
Toplam	23560,733	59			

Kimya dersine yönelik motivasyon ölçeğinden elde edilen puanlar üzerinde cinsiyet (kız-erkek) ile grup (deney ve kontrol) ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı Tablo 8'den görülmektedir  $[F(1;55) = 0,880; p>0,05]$ . Buna karşın gruplar (deney ve kontrol) arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlıdır  $[F(1;55) = 0,011; p<0,05]$ . Cinsiyetin motivasyon üzerindeki etkisine bakıldığında, kız ve erkek öğrencilerin aldıkları ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı yine Tablo 8'den görülmektedir  $[F(1;59) = 0,052; p>0,05]$ .

Öğrencilerin akademik başarıları ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan iki yönlü ANOVA'dan elde edilen sonuçlar Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Öğrencilerin akademik başarıları ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan iki yönlü ANOVA'dan elde edilen sonuçlar

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Ortalama Kare	F	p
Son test	7928,256	1	7928,256	62,625	0,000
Ön test	1909,023	1	1909,023	15,079	0,000



Cinsiyet	21,520	1	21,520	0,170	0,682
Grup	6239,982	1	6239,982	49,289	0,000
<b>Cinsiyet * grup</b>	<b>420,906</b>	<b>1</b>	<b>420,906</b>	<b>3,325</b>	<b>0,074</b>
Hata	6962,934	55	126,599		
Toplam	16502,933	59			

Başarı testinden elde edilen puanlar üzerinde cinsiyet (kız-erkek) ile grup (deney ve kontrol) ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı Tablo 9'dan görülmektedir [F(1;55) = 0,074; p>0,05]. Buna karşın gruplar (deney ve kontrol) arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlıdır [F(1;55) = 0,00; p<0,05]. Cinsiyetin başarı üzerindeki etkisine bakıldığında, kız ve erkek öğrencilerin aldıkları ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı yine Tablo 9'dan anlaşılmaktadır [F(1;59) = 0,682; p>0,05].

### 3.4. Mülakatlardan Elde Edilen Bulgular

#### 3.4.1. Deney Grubu Öğrencileriyle Yürütülen Mülakatlardan Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde, deney grubu öğrencileri (9 öğrenci) ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış mülakatlara ilişkin bulgular verilmiştir. Deney grubu öğrencilerine 7 soru yöneltilmiştir.

Mülakatın ilk sorusu, "Kimya dersini seviyor musun? Seviyorsan/Sevmiyorsan nedeni nedir?" şeklindedir. Aşağıda bu soruya verilen öğrenci cevaplarından bazı örnekler sunulmuştur:

DEÖ1: "Evet. Günlük hayatımızda belirtilerini gördüğüm için dışarda, kimyayı bu nedenle seviyorum."

DEÖ2: "Evet seviyorum. Çünkü merak ediyorum dersin içeriğini, elementleri."

DKÖ1: "Seviyorum. Hem derse ilgim var hem de hocamı sevdiğim için."

DKÖ2: "Evet, çünkü eğlenceli."

REACT stratejisi temel alınarak yürütülen derslere katılan deney grubu öğrencilerinin büyük çoğunluğu (8 kişi) kimya dersini sevdiğini belirtmiştir. Öğrenciler kimya dersini sevmeye nedenleri olarak, günlük hayatla ilişkili, eğlenceli ve ilgi çekici olması gibi özellikleri ifade etmişlerdir.

Mülakatın ikinci sorusu, "Bu stratejiyle konunun anlatılması kimya dersine yönelik motivasyonunuz üzerinde etkisi var mıdır? Varsa nasıl etki etmektedir?" şeklindedir. Aşağıda bu soruya verilen öğrenci cevaplarından bazı örnekler sunulmuştur:

DEÖ1: "Çok etki etti. Öğrenmek için daha çok çaba gösterdim. Ayrıca öğrenmesi daha kolay oldu."

DKÖ1: "Daha iyi oluyor çünkü daha akılda kalıcı oluyor. Kafamızda canlandırabiliyoruz o yüzden daha iyi oldu bence."

DEÖ4: "Motivasyonumu arttırdı çünkü düz bir anlatım olmuyor, objelerle daha kalıcı oluyor."

Mülakata katılan öğrencilerin tümü, REACT stratejisi temel alınarak yürütülen derslerin motivasyonlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Buna sebep olarak gerçekleştirilen etkinliklerin konuyu anlamalarını kolaylaştırması, ilgilerini çekmesi, dersi eğlenceli hale getirmesi, konunun kalıcılığını ve kavramlar arasında ilişki kurulmasını sağlaması gösterilebilir.

Mülakatın üçüncü sorusu, "Bu yaklaşımla konuların anlatılması kimya dersine olan ilginizi nasıl etkiledi?" şeklindedir. Aşağıda bu soruya verilen öğrenci cevaplarından bazı örnekler sunulmuştur:

DEÖ1: "Kimya dersi oyun olmadığında zevksiz geçiyordu, oyun ve hikâye olunca daha zevkli geçti."

DEÖ2: "Yani kimya dersini önceden de seviyordum ama o kadar başarımlı yoktu. Bu şekilde anlatılması biraz daha ilgimi çekti. Başarımlı biraz daha arttıracığıma inanıyorum".

DKÖ1: "İlgimi artırıyor çünkü biraz daha eğlenceli olunca hem dinlemek istiyorsun hem görmek istiyorsun. Dolayısıyla eğlenerek öğreniyorsun".

Öğrencilerin tümü, REACT stratejisine dayalı öğretimin derse yönelik ilgilerini arttırdığını belirtmişlerdir.

Mülakatın dördüncü sorusu, "Ders anlatım esnasında kullanılan materyaller dersi anlamanıza ve dersin eğlenceli geçmesine yardımcı oldu mu?" şeklindedir. Aşağıda bu soruya verilen öğrenci cevaplarından bazı örnekler sunulmuştur:

DEÖ1: "Bayağı oldu. Örneğin telefon üzerindeki kodlarla beraber E100-E180'nin renklendirici olduğunu öğrendik. Daha kolay aklımızda kaldı."

DKÖ1: "Evet bayağı eğlenceliydi, telefon üzerindeki numaralarla kalıcı oluyor."



Öğrencilerin tümü, REACT stratejisi temel alınarak yürütülen derslerde kullanılan materyallerin kalıcılık sağladığını, dersin eğlenceli geçmesine yardımcı olduğunu ve anlamayı kolaylaştırdığını belirtmişlerdir.

Mülakatın beşinci sorusu, "Konunun hikâyelerle ve drama oyunlarıyla anlatımı sizce yeterli oldu mu? Olmadığını düşünüyorsanız başka neler yapılabilir?" şeklindedir. Aşağıda bu soruya verilen öğrenci cevaplarından bazı örnekler sunulmuştur:

DEÖ1: "Bence yeterli oldu. Zaten ek olarak ders anlatımı olduğu için yeterli oldu."

DEÖ2: "Oldu bence. Çünkü her şeyi anladık. Katkı maddeleri zaten afişlerde yazıyordu. Benim anlamama yardımcı oldu yani."

DKÖ1: "Yeterli oldu ama kendi açımdan eve gidip tekrar etmem gerekiyor. Ama aklımda kalıyor."

Öğrencilerin tamamı, REACT stratejisine dayalı olarak işlenen konunun hikâye, drama oyunu ve video destekli anlatımının yeterli olduğunu belirtmişlerdir.

Mülakatın altıncı sorusu, "Bu yaklaşımla öğrendiğiniz yeni bilgileri günlük hayatınıza ne ölçüde geçirebildiniz?" şeklindedir. Aşağıda bu soruya verilen öğrenci cevaplarından bazı örnekler sunulmuştur:

DEÖ1: "Örneğin annemle markete gittiğimde ketçap, konserve gibi gıdaların katkı maddesi içerip içermediğine bakıyorum".

DKÖ1: "Artık marketlere gidip ambalajların üzerine bakıyorum. Üretim tarihi, son tüketim tarihi ya da E kodlarına bakmaya başladım. İçinde hangi katkı maddesi var diye."

DEÖ5: "Mesela sabah yediğim sürülebilir çikolatanın ambalajına bakmıştım katkı maddesi var mı diye? Onun dışında gıdaların içeriklerine bakıyorum."

Öğrencilerin tümü, REACT stratejisi temel alınarak yürütülen derste öğrendiklerini günlük hayatta karşılaştıkları olay ve durumları anlamada katkısının olduğunu ifade etmişlerdir.

Mülakatın yedinci sorusu, "Bu şekilde yürütülen dersin bir sonraki sene yapacağınız alan tercihiniz üzerinde herhangi bir etkisi oldu mu? Olduysa buna ne etkili oldu?" şeklindedir. Aşağıda bu soruya verilen öğrenci cevaplarından bazı örnekler sunulmuştur:

DEÖ1: "Hayır. Zaten sayısalcıydım o yüzden değişmedi."

DEÖ3: "Eşit ağırlıklıydım ama değişti."

DEÖ5: "Hayır değişmedi. Eşit ağırlıklıyım."

Öğrencilerin bir kısmı (5 öğrenci) alanlarının sayısal olduğunu, bu nedenle tercihlerinin değişmediğini ifade etmişlerdir. Alan tercihi eşit ağırlık olduğu halde DEÖ3 kodlu öğrenci bu yaklaşım sonunda tercihi değiştiğini ifade etmiştir.

### 3.4.2. Kontrol Grubu Öğrencileriyle Yürütülen Mülakatlardan Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde, kontrol grubundaki 9 öğrenci ile yürütülen mülakatlardan elde edilen bulgular verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerine 5 soru yöneltilmiştir. Mülakatın birinci sorusu, "Kimya dersini seviyor musun? Seviyorsan/Sevmiyorsan nedeni nedir?" şeklindedir. Aşağıda bu soruya verilen öğrenci cevaplarından bazı örnekler sunulmuştur:

KEÖ1: "Çok sevmiyorum. Çoğunlukla uygulamalı bir şey yapmadığımızdan dolayı sanırım, sürekli anlatıyor."

KKÖ2: "Sayılır. Konusuna, öğretmene bağlı bir durum benim için."

Kontrol grubundaki öğrencilerin büyük çoğunluğu (6 öğrenci) kimya dersini kısmen sevdiklerini ifade etmişlerdir. Dersi sevme durumlarının dersin öğretmenine, işlenen konuya ve yapılan uygulamalara göre değiştiğini belirtmişlerdir.

Mülakatın ikinci sorusu, "Kimya dersindeki anlatım şeklini seviyor musunuz?" şeklindedir. Aşağıda bu soruya verilen öğrenci cevaplarından bazı örnekler sunulmuştur:

KEÖ1: "Sevmiyorum. Öncede belirttiğim gibi uygulamalar, deneyler olsa ve biz uygularken öğretmenimiz anlatırsa daha çok hoşuma gider ve daha güzel olur."

KEÖ2: "Kitaptan anlatılması yetersiz kalıyor ama akıllı tahta ile daha kalıcı oluyor. Fakat akıllı tahtadan sadece kitap açıldığı için gereksiz, uygulamalar olsa çok güzel olur ya da EBA'dan videolar ile desteklenirse daha güzel olur diye düşünüyorum."

KKÖ2: "Evet seviyorum ama öğrencinin dikkatini çekebilecek bir bulmaca ya da drama olsa öğrencinin uykusu gelmez ve daha çok ilgisi artabilir."





Kontrol grubundaki öğrencilerin bir kısmı (4 öğrenci) geleneksel öğretim yaklaşımı temel alınarak yürütülen derslerdeki anlatım şeklini sevmediklerini belirterek alternatif anlatım şekilleri hakkında görüş belirtmişlerdir. İki öğrenci ise anlatım şeklini sevdiğini söylemiş fakat akıllı tahta ya da değişik etkinlikler kullanılarak anlatılan dersin daha etkili olabileceğini ifade etmişlerdir.

Mülakatın üçüncü sorusu, “Dersin sadece kitaba bağlı olarak anlatılması size yeterli geliyor mu?” şeklindedir. Aşağıda bu soruya verilen öğrenci cevaplarından bazı örnekler sunulmuştur:

KEÖ2: “Hayır, sadece ders kitabı yeterli olmuyor. İlla ki bir tane yardımcı kitap veya başka bir şey gerekiyor.”

KEÖ3: “Akıllı tahta ve görsel olarak anlatılırsa güzel oluyor.”

Kontrol grubundaki öğrencilerin tamamı, dersin sadece kitaba bağlı olarak anlatılmasının yeterli olmadığını belirterek anlatımın farklı uygulamalarla desteklenmesi gerektiğini savunmuşlardır.

Mülakatın dördüncü sorusu, “Kimya dersinin nasıl anlatılmasını isterdiniz?” şeklindedir. Aşağıda bu soruya verilen öğrenci cevaplarından bazı örnekler sunulmuştur:

KEÖ2: “Bir kere sınıf mevcudumuz fazla. Ondan dolayı dersi anlamakta bazen zorluk çekiyorum. Bireysel etkinlikler olsa daha iyi olur diye düşünüyorum. Bir de konu anlatıldıktan sonra soru çözümü olsa güzel olur.”

KEÖ4: “Hikâye, deney, drama ile anlatılması gereksiz ve zaman kaybı olur. Bazı kişilere katkısı olur ama bana olmaz.”

Öğrencilerin çoğu, kimya dersinin anlatılmasında çeşitli uygulamaların yapılması gerektiği konusunda görüş bildirmişlerdir. Bunlara örnek olarak; oyun, tiyatro ve görsel olarak ilgi çekici şeyler, bireysel etkinlikler, deneyler, drama, öğrencilerin fikirleri doğrultusunda uygulanabilecek etkinlikler verilebilir.

Mülakatın son sorusu, “Kimya derslerinizde öğrendiğiniz yeni bilgileri günlük hayatınıza aktarabiliyor musunuz? Bu bilgiler size yardımcı oluyor mu?” şeklindedir. Aşağıda bu soruya verilen öğrenci cevaplarından bazı örnekler sunulmuştur:

KEÖ1: “Günlük hayatta yardımcı oluyor. Hazır gıdalarda kullanılan katkı maddelerini öğrenmiştik. Onlara dikkat ederek alıyorum.”

KKÖ2: “Kısmen oluyor. Hazır gıdaların vücut için uygunluğu ve katkı maddelerine bakıyorum.”

Öğrencilerin tümü derste öğrenmiş oldukları yeni bilgileri günlük hayatlarında kullandıklarını ifade etmişlerdir.

#### 4. Tartışma

Bu çalışmada, onuncu sınıfta yer alan ‘Hazır Gıdalar’ konusuna yönelik bağlam temelli öğrenme yaklaşımının uygulamalarından olan REACT stratejisine dayalı olarak gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin kimya dersine yönelik akademik başarı ve motivasyonları üzerindeki etkisine bakılmıştır.

Akademik başarı açısından elde edilen bulgular incelendiğinde, kontrol grubunun ortalama puanlarında ön testten son testte (21,87-42,13) 20,26’lık bir artış olduğu görülürken, deney grubunda ön testten son testte (22,73-63,60) 40,87’lik bir artış olduğu görülmektedir. HGBT son test sonuçlarından elde edilen veriler de gruplar arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Ortaya çıkan bu durum, REACT stratejisine dayalı olarak geliştirilmiş materyallerle (hikâyeler, drama etkinlikleri, gazete haberi) yapılan öğretimin öğrencilerin başarıları üzerinde geleneksel öğretim yöntemiyle yapılan öğretimden daha etkili olduğu şeklinde değerlendirilebilir. Elde edilen bu sonuç, alan yazında farklı öğrenci grupları ve konu alanlarında REACT stratejisine dayalı olarak yapılan çalışmaların sonuçlarını destekler niteliktedir (Demircioğlu, Aşık ve Yılmaz, 2019; Karlı ve Yiğit, 2017; Gül, Gürbüzöğlü Yalman ve Yalman, 2017; Baltacı ve Baki, 2017; Can, 2017; Karlı ve Yiğit, 2015; Ayvaci, Er Nas ve Dilber, 2016; Sevinç, 2015; Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012 ).

Motivasyon açısından elde edilen bulgular incelendiğinde, motivasyon ölçeğinin son testinde deney grubunun aritmetik ortalamasının kontrol grubundan yüksek olduğu (Tablo 3), deney grubunda son uygulamada ön uygulamaya kıyasla aritmetik ortalamada bir artış meydana gelirken kontrol grubunda azalma olduğu (Tablo 4) tespit edilmiştir. Ayrıca son testte deney grubundaki öğrencilerin puan artışlarının kontrol grubundaki öğrencilere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerinin KDMÖ ön ve son test puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3, Tablo 4). Bu sonuçlar, “Hazır Gıdalar” konusuna yönelik olarak deney grubuna uygulanan REACT stratejisinin öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonlarını olumlu yönde arttırdığını fakat bu farkın deney grubu öğrencileri arasında uygulama öncesine göre anlamlı düzeyde olmadığını göstermektedir.



Ayrıca bu sonuçlar, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Kimya Dersi Motivasyon Ölçeğinin tamamındaki son test puanlarına yönelik olarak yapılan bağımsız t-testi sonucuyla da desteklenmektedir. Bağımsız t-testi sonucuna göre grupların son test puanlarında deney grubu lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır [ $t(58)=2,539$ ,  $p < 0,05$ ]. Çalışma sonuçlarını destekler nitelikte benzer çalışmalara literatürde rastlanmaktadır (Kurnaz, 2013; Kutu ve Sözbilir, 2011; Bennett ve Lubben, 2006; Campbell ve Lubben, 2000). Parchmann ve arkadaşları (2006) çalışmalarında, kimya konularının günlük yaşamla ilgili bağlamlarla verildiğinde öğrencilerin motivasyonlarının arttığı sonucuna ulaşmışlardır. İlhan (2010) tarafından yapılan çalışmada, bağlam temelli kimya etkinliklerinin, geleneksel öğretime göre öğrencilerin başarılarını, tutum ve motivasyonlarını arttırmada daha etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Buna karşın alan yazında kimya dersine yönelik uygulanan bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin derse karşı motivasyonları üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığına yönelik çalışmalar da mevcuttur (Ünal, 2008; Baran, 2013). Bağlam temelli etkinliklerden önce yapılan ön testte deney ve kontrol grubunun motivasyon ölçeği puanları arasında anlamlı farklılık bulunmamasının nedeni olarak, öğrencilerin önceki yaşam ve eğitim hayatlarında kimya dersine karşı motivasyonlarını etkileyecek benzer deneyimler yaşamış olmaları gösterilebilir. Fakat son testte deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon puanları arasında anlamlı farklılık bulunmasının öğrencilerin uygulama esnasında edindikleri deneyimlerin farklılık göstermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle, öğretimde yapılan uygulamaların öğrencilere edindirdiği bireysel deneyimlere bağlı olarak kimi araştırmalarda öğrencilerin derse karşı ilgi, tutum ya da motivasyonlarının arttığı, kimi araştırmalarda ise bunların değişmediği gibi farklı sonuçlar elde edilmektedir. Yapılan araştırmalar öğrencilerin motive olduklarında konuyu başarmak için daha çok çaba sarf ettiğini ve akademik başarı açısından daha iyi sonuç elde ettiklerini göstermektedir (Keller, 1999; Ahmed ve Bruinsma, 2006; Kutu ve Sözbilir, 2011). Bu çalışmada da, deney grubu öğrencilerinin hem başarı testinden hem de motivasyon ölçeğinden daha yüksek puan alması bu durumu desteklemektedir. Bununla birlikte motivasyonun, sadece öğretmenin çabalarıyla gerçekleşecek bir durum olmadığını (Ergin ve Karataş, 2018) kabul etmek gerekir. Dürtü, ilgi ve merak, iç motivasyonun yani öğrencinin ön planda olduğu durumun en önemli kaynaklarından (Topçuoğlu Ünal ve Bursalı, 2013).

Cinsiyet değişkeni açısından elde edilen bulgular incelendiğinde, cinsiyet faktörünün akademik başarı ve motivasyon üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Buradan her iki grupta uygulanan öğretimin başarı açısından kız ve erkek öğrenciler üzerindeki etkisinin benzer olduğu söylenebilir. Bu sonuç, literatürde rapor edilen bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla yürütülen çalışmaların sonuçlarıyla (Ramsden, 1997; Smith ve Bitner, 1993; Rennie ve Parker, 1996; Nentwig, Demuth, Parchmann, Grasel ve Ralle, 2007; Demircioğlu, 2008; Sak ve Kaltakçı Gürel, 2018) örtüşmektedir. Motivasyon açısından elde edilen bulgular değerlendirildiğinde de, cinsiyet faktörü açısından istatistiksel olarak bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Cinsiyete bağlı olarak başarı ve motivasyon arasında anlamlı bir farklılığın meydana gelmemesi, her iki cinsiyete de öğretim esnasında eşit fırsatlar tanındığını, öğretim yönteminin bir cinsiyeti diğerine göre daha avantajlı duruma getirmediğini (Azizoğlu, Aslan ve Pekcan, 2015; Azizoğlu, 2004) ve sonuçta her iki cinsiyetin de aynı öğrenme ortamlarında aynı öğretimle karşı karşıya kaldığını göstermektedir.

Yapılan görüşmelerde deney grubu öğrencilerine uygulamalar esnasında kullanılan hikâyeleri, drama etkinliklerini ve diğer materyalleri nasıl buldukları sorulduğunda olumsuz görüş bildiren öğrenci bulunmazken, olumlu görüş bildiren öğrenciler hikâyelerden ve diğer etkinliklerden hoşlandıklarını, hikâyeleri eğlenceli ve heyecan verici bulduklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin hikâyelerden hoşlanmalarını belirtmeleri Ellis ve Gabriel (2010)'in ve Tütüncü (2016)'nın araştırmadaki öğrencilerin bağlam temelli öğrenme ile yürütülen derslerden hoşlandıklarını belirtmeleri sonucu ile benzerlik göstermektedir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı yürütülen pek çok çalışmada hikâyelerin ve kullanılan farklı etkinliklerin öğrenciler arasında oldukça ilgi gördüğü ve öğrenciler tarafından eğlenceli bulunduğu sonucuna varılmıştır (Ramsden, 1997; Reid, 2000; Banister ve Ryan, 2001; Demircioğlu, 2008; Kutu ve Sözbilir, 2011; Topuz, Genç, Bacanak ve Karamustafaoğlu, 2013; Demircioğlu, Bektaş ve Demircioğlu, 2018; Demircioğlu, Aşık ve Yılmaz, 2019).

KEÖ4 kodlu öğrenci, kimya derslerinin hikâye, deney ya da drama etkinlikleri ile anlatılmasının gereksiz olduğunu, bunun kendisine katkı sağlamayacağını ifade etmiştir. Bu şekilde bir ifadenin ortaya çıkmasında mevcut sınav sisteminin ve değerlendirme yöntemlerinin bağlam temelli öğrenme yöntemi içerisinde yer alan etkinlikleri çok fazla destekler nitelikte olmamasının etkisinin olabileceği düşünülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin çoğu, yapılan uygulamalar sonrasında alan tercihlerinin



değişim göstermediğini bir öğrenci ise (DEÖ3) eşit ağırlıklı olmasına rağmen bağlam temelli etkinlikler sonrasında alan tercihinin değiştiğini ifade etmiştir. Bu durum, bağlam temelli etkinliklerin öğrenciler tarafından dikkat çeken, kimya gibi soyut bir dersi daha somut hale getiren etkinlikler olarak görülmesinin bir sonucu olarak görülebilir. Öğrencilere bu yaklaşım temel alınarak yürütülen dersler sonrasında öğrenmiş oldukları bilgileri günlük hayata ne derece aktarabildikleri sorulduğunda birçoğunun genellikle derste kurulan bağlamlarla ve hikâyelerdeki günlük yaşam bağlamlarıyla ilişkilendirerek aktardıkları ifade etmişlerdir. Bu sonuç, Kistak (2014) ile Özay Köse ve Çam (2014)'in öğrencilere yöneltilen sorularda bağlamlardaki içerikleri kullanarak cevap verdikleri sonucuyla benzerlik göstermektedir. Hennessy (1993), derslerde kullanılacak bağlamların öğrencilerin okul dışında ilgilendikleri olaylardan seçilmesinin derse olan ilgiyi arttıracakını ifade etmiştir. Bu açıdan bakıldığında hamburgerin uzun süre bozulmadan kalmasına yönelik sınıf ortamına getirilen gazete haberinin öğrencilerin dikkatini çekmede etkili olduğu söylenebilir. Öğrencilerin çoğu bağlam temelli öğrenme sayesinde kimya dersinde öğrendikleri bilgileri günlük yaşamlarında kullandıklarını veya kullanabileceklerini ifade etmişlerdir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının odak noktası olan gerçek yaşamla yapılan ilişkilendirmelerin öğrencilerin kavramları anlamasını kolaylaştırdığı literatürde de pek çok çalışmada ifade edilmektedir (Demircioğlu, Bektaş ve Demircioğlu, 2018; Gül ve Konu, 2018; Karslı ve Yiğit, 2017; Elmas ve Geban, 2016; Gül, 2016; Demircioğlu, Ayas, Demircioğlu ve Özmen, 2015; Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012; Choi ve Johnson, 2005; Holman ve Pilling, 2004).

## 5. Sonuçlar ve Öneriler

Çalışmadan elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

➤ “Hazır Gıdalar” konusunun öğretiminde deney grubunda REACT Stratejisine dayalı olarak gerçekleştirilen öğretimin, kontrol grubunda uygulanan öğretime göre öğrencilerin “Hazır Gıdalar” konusuna yönelik akademik başarılarını arttırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

➤ “Hazır Gıdalar” konusunun öğretiminde deney grubuna uygulanan günlük yaşamdan bağlamlar içeren REACT Stratejisine dayalı olarak gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin kimya dersine karşı motivasyonlarını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

➤ Deney grubu öğrencilerinin Hazır Gıdalar Başarı Testindeki başarılarında ve Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği puanlarındaki olumlu artışta uygulamada kullanılan hikâyeler, drama etkinlikleri ve/veya gazete haberlerinde yer alan bağlamlar etkili olmuştur.

➤ Yarı yapılandırılmış görüşme sonuçlarına göre, öğrencilerin günlük yaşam bağlamlarının yer aldığı hikâyelerin kullanıldığı bağlam temelli öğrenmeye yönelik yürütülen kimya derslerinden hoşlandıkları, hikâyeler, drama etkinlikleri ve diğer etkinlikler sayesinde eğlenerek ders işledikleri, dersi daha iyi öğrendikleri, kimya dersini daha çok sevdiklerini ve bağlam temelli öğrenmeye yönelik olumlu tutuma sahip oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur. Bunlar şu şekildedir:

➤ Çalışmadan elde edilen sonuçlar, REACT stratejisine dayalı uygulamaların öğrencilerin kimya dersindeki başarılarını ve kimya dersine yönelik motivasyonlarını olumlu yönde arttırdığını göstermiştir. Bu nedenle söz konusu uygulamaların farklı kimya konularına uygulanması önerilmektedir.

➤ Alan yazında yer alan bazı çalışmalar REACT stratejisine dayalı uygulamaların öğrencilerin sahip olduğu alternatif kavramları gidermede, kavramsal değişimi sağlamada, anlamlı ve kalıcı öğrenmeye katkıda bulunmada etkili olabileceğini göstermiştir. Bu nedenle yapılacak çalışmalarda REACT stratejisinin hazır gıdalar konusundaki kavram yanlışlarını gidermesi üzerine çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Ahmed, Wondimu, & Bruinsma, Marjon (2006). A Structural Model of Self-Concept, Autonomous Motivation and Academic Performance in Cross-Cultural Perspective. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(3), 551-576. Eric Number: EJ804122
- Aktaş, Lütfiye (2013). *Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı Konusunda REACT Öğretim Stratejisine Yönelik Geliştirilen Bilgisayar Destekli Öğretim Materyalinin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ayvacı, Hakan Şevki, Er Nas, Sibel, & Dilber, Yasemin (2016). Bağlam Temelli Rehber Materyallerin Öğrencilerin Kavramsal Anlamaları Üzerine Etkisi: İletken ve Yalıtkan Maddeler Örneği. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 51-78. ISSN:1305-2020
- Azizoğlu, Nursen (2004). *Conceptual Change Oriented Instruction And Students Misconception of Gases*. Unpublished Doctoral Thesis, Middle East Technical University, Ankara.
- Azizoğlu, Nursen, Aslan, Sevgi, & Pekcan, Saadet (2015). Periyodik Sistem Konusu ve Analogilerle Öğretim Modeli: Yöntem, Cinsiyet ve Motivasyon Faktörlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi. *İlköğretim Online*, 14(2), 472-488. Doi:10.17051/İo.2015.39450
- Baltacı, Serdal, & Baki, Adnan (2017). Bağlamsal Öğrenme Ortamı Oluşturmada Geogebra Yazılımının Rolü: Elips Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(1), 429-449. ISSN: 2147 - 1037
- Banister, Fiona & Ryan, Charly (2001). Developing Science Concepts through Story-Telling. *School Science Review*, 83(302), 75-83.



- Baran, Mukadder (2013). *Yaşam Temelli Probleme Dayalı Öğretim Yönteminin Termodinamik Konusunun Öğretimine Etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Barker, Vanessa, & Millar, Robin (2000). Students' Reasoning About Basic Chemical Thermodynamics and Chemical Bonding: What Changes Occur During A Context-Based Post-16 Chemistry Course?. *International Journal of Science Education*, 22(11), 1171-1200. Doi:10.1080/09500690050166742
- Belt, Simon T., Leisvik, Mathias J., Hyde, Andrew J., & Overton, Tina L. (2005). Using A Context-Based Approach to Undergraduate Chemistry Teaching – A Case Study for Introductory Physical Chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 6 (3), 166-179. Doi: 10.1039/B5RP90007G
- Bennett, Judith, & Lubben, Fred (2006). Context-Based Chemistry: The Salters Approach. *International Journal of Science Education*, 28(9), 999-1015. Doi: 10.1080/09500690600702496
- Bulte, Astrid M. W., Westbroek, Hanna B., De Jong, Onno, & Pilot, Albert (2006). "A Research Approach to Designing Chemistry Education Using Authentic Practices As Contexts." *International Journal of Science Education* 28 (9): 1063-1086. Doi: 10.1080/09500690600702520
- Campbell, Bob & Lubben, Fred (2000). Learning Science through Contexts: Helping Pupils Make Sense of Everyday Situations. *International Journal of Science Education*, 22(3), 239-252. Doi: 10.1080/095006900289859
- Can, Müslüm (2017). *Farklı Kavramsal Değişim Stratejileriyle Zenginleştirilmiş Bağlam Temelli Yaklaşımın Madde Ve Özellikleri Konusunun Anlaşılmasına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi.
- Choi, Hee Jun, & Johnson, Scott D. (2005). The Effect of Context-Based Video Instruction on Learning and Motivation in On-Line Courses. *The American Journal of Distance Education*, 19(4), 215-227. Doi:10.1207/S15389286ajde1904\_3
- Crawford, Micheal L. (2001). *Teaching Contextually: Research, Rationale and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*. Waco, Texas: CCI Publishing.
- Çepni, Salih (2005). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*, Trabzon: Erol Ofset.
- Demirci Celep, Nilgün (2015). *The Effects of Argument-Driven Inquiry Instructional Model on 10th Grade Students' Understanding of Gases Concepts*. Doktora Tezi, ODTÜ, Ankara.
- Demircioğlu, Hülya (2008). Sınıf Öğretmeni Adaylarına Yönelik Maddenin Halleri Konusuyla İlgili Bağlam Temelli Materyal Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Araştırılması. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Demircioğlu, Hülya, Aşık, Tuğba, & Yılmaz, Pelin (2019). Effect of Instruction Based on REACT Strategy: 'Water Treatment and Water Hardness'. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 5(2), 104-118. (Online), 13. Doi:10.7176/JSR/5-2-13
- Demircioğlu, Hülya, Ayas, Alipaşa, Demircioğlu, Gökhan, & Özmen, Haluk (2015). Effects of Storylines Embedded Within the Context-Based Approach on Pre-Service Primary School Teachers' Conceptions of Matter and Its States. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 16(2), Article 4. ERIC Number: EJ1096076
- Demircioğlu, Hülya, Bektaş, Fatma, & Demircioğlu, Gökhan (2018). Sıvıların Özellikleri Konusunun Bağlam Temelli Yaklaşımla Öğretiminin Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 13-25.
- Demircioğlu, Hülya, Demircioğlu, Gökhan, & Ayas, Alipaşa (2006). Hikâyeler ve Kimya Öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 110-119. ISSN : 1300-5340
- Demircioğlu, Hülya, Demircioğlu, Gökhan, & Çalık, Muammer (2009). Investigating Effectiveness of Storylines Embedded Within Context Based Approach: A Case For The Periodic Table. *Chemistry Education Research and Practice*, 10, 241-249. Doi: 10.1039/B914505M
- Demircioğlu, Hülya, Dinç, Mustafa, & Çalık, Muammer (2013). The Effect of Storylines Embedded Within Context-Based Learning Approach on Grade 6 Students' Understanding of 'Physical And Chemical Change' Concepts. *Journal of Baltic Science Education*, 12 (5), 682-691.
- Demircioğlu, Hülya, Vural, Selma, & Demircioğlu, Gökhan (2012). "REACT" Stratejisine Uygun Hazırlanan Materyalin Üstün Yetenekli Öğrencilerin Başarısı Üzerinde Etkisi. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 101-144. ISSN: 1300-302X
- Ellis, Robert, & Gabriel, Tim (2010). Context-Based Learning for Beginners: CBL and Nontraditional Students. *Research in Post-Compulsory Education*, 15 (2), 129-140. ERIC Number: EJ888761
- Elmas, Rıdvan, & Geban, Ömer (2016). The Effect of Context Based Chemistry Instruction on 9th Grade Students' Understanding of Cleaning Agents Topic and Their Attitude Toward Environment. *Education and Science*, 41(185), 33-50. Doi:10.15390/EB.2016.5502
- Ergin, Atilla, & Karataş, Hakan (2018). Üniversite Öğrencilerinin Başarı Odaklı Motivasyon Düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(4), 868-887. Doi:10.16986/HUJE.2018036646
- Gilbert, John K. (2006). On the Nature of "Context" in Chemical Education. *International Journal of Science Education* 28 (9): 957-976.
- Glynn, Shawn M., Brickman, Peggy, Armstrong, Norris, & Taasobshirazi, Gita (2011). Science Motivation Questionnaire II: Validation With Science Majors and Nonscience Majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 48 (10), 1159-1176. Doi: 10.1002/Tea.20442
- Gül, Ş. (2016). Yaşam Temelli Öğretim Modeliyle "Fotosentez" Konusunun Öğretimi: REACT Stratejiye Dayalı Bir Uygulama. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 10(2), 21-45. Doi: 10.17522/Balikesirnef.273962
- Gül, Şeyda, & Konu, Meryem (2018). Yaşam Temelli Probleme Dayalı Öğretim Uygulamalarının Öğrenci Başarısına Etkisi. *Yaşadıkça Eğitim*, 32(1), 45-68. <http://journals.iku.edu.tr/yed/index.php/yed/article/view/71>
- Gül, Şeyda, Gürbüzöğlü Yalman, Sibel, & Yalman, Engin (2017). Boşaltım Sistemi Konusunun Öğretiminde REACT Stratejisinin Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 79-96. <http://dergipark.org.tr/kefdergi/issue/27737/308057>
- Hançer, Ahmet Hakan., Uludağ, Nesimi, & Yılmaz, Ayhan (2007). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kimya Dersine Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 100-109. ISSN : 1300-5340
- Hennessy, Sara (1993). Situated Cognition and Cognitive Apprenticeship: Implications for Classroom Learning. *Study Science Education*, 22(1), 1-41. Doi: 10.1080/03057269308560019
- Hırça, Necati (2012). Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımına Uygun Etkinliklerin Öğrencilerin Fizik Konularını Anlamasına ve Fizik Dersine Karşı Tutumuna Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 313-325.
- Holman, John, & Pilling, Gwen (2004). Thermodynamics in Context: A Case Study of Contextualized Teaching for Undergraduates. *Journal of Chemical Education*, 81(3), 373-375. Doi: 10.1021/Ed081p373
- Hughes, Gwyneth (2000). Marginalization of Socioscientific Material in Science-Technology-Society Science Curricula: Some Implications for Gender Inclusivity and Curriculum Reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(5), 426-440.
- İlhan, Nail (2010). *Kimyasal Denge Konusunun Öğrenilmesinde Yaşam Temelli (Context Based) Öğretim Yaklaşımının Etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Johnson, Elaine B. (2002). *Contextual Teaching and Learning*. London: Sage UP.
- Karlı, Fethiye, & Yiğit, Mahmut (2015). Effect of Context-Based Learning Approach on 12 Grade Students' Conceptual Understanding about Alkanes. *Inönü University Journal of The Faculty of Education*, 16(1), 43-62. Doi: 10.17679/İuefd.16124860
- Karlı, Fethiye, & Yiğit, Mahmut (2017). Effectiveness of The REACT Strategy on 12th Grade Students' Understanding of The Alkenes Concept. *Research in Science & Technological Education*, 1-18. Doi: 10.1080/02635143.2017.1295369
- Keller, John M. (1999). Motivation in Cyber Learning Environments. *Educational Technology International*, 1(1), 7-30. ERIC Number: EJ611608



- King, Donna, & Ritchie, Stephen M. (2007). Implementing a Context-Based Approach in a Chemistry Class: Successes and Dilemmas. *Paper Presented at The Annual Meeting of The National Association for Research in Science Teaching*, New Orleans, LA: April.
- Kirman Bilgin, Arzu (2015). 'Maddenin Yapısı ve Özellikleri' Ünitesi Kapsamında REACT Stratejisine Yönelik Tasarlanan Öğretim Materyallerinin Etkilliliğinin Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kistak, Özge (2014). İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Ses Ünitesinin Yasam Temelli Yaklaşımla Öğretimi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Kumaş, Ahmet (2013). Fizik Öğretiminde REACT Öğretim Stratejisine Dayalı Olarak Geliştirilen Yenilikçi Teknoloji Destekli Zenginleştirilmiş Öğretmen Rehber Materyallerinin Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Kurnaz, Mehmet Altan (2013). Fizik Öğretmenlerinin Bağlam Temelli Fizik Problemleriyle İlgili Algılamalarının İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(1), 375-390.
- Kutu, Hülya, & Sözbilir, Mustafa (2011). Yaşam Temelli ARCS Öğretim Modeliyle 9. Sınıf Kimya Dersi "Hayatımızda Kimya" Ünitesinin Öğretimi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 29-62.
- Markic, Silviya, & Eilks, Ingo (2006). Cooperative and Context-Based Learning on Electrochemical Cells in Lower Secondary Science Lessons- A Project of Participatory Action Research. *Science Education International*, 4(17), 253-273. ERIC Number: EJ1065303
- MEB, (2018). Ortaöğretim Onuncu Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı. MEB Talim Terbiye Kurulu, Ankara.
- Millar, Robin, & Osbome, Jonathan (1998). Beyond 2000: Science Education for The Future, 08.03.2005 tarihinde <http://www.kcl.ac.uk/depsta/education/publications/be2000.pdf> Adresinden Alınmıştır.
- Nakiboğlu, Canan, & Kalın, Şennur (2009). Ortaöğretim Öğrencilerinin Kimyada Problem Çözme Basamaklarının Kullanımı İle İlgili Düşünceleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 715-725
- Nentwig, Peter M., Demuth, Reinhard, Parchmann, Ilka, Grasel, Cornelia, & Ralle, Bernd (2007). Chemie im Kontext: Situated Learning in Relevant Contexts to a Systematic Development of Basic Chemical Concepts. *Journal of Chemical Education*, 84(9), 1439-1444. Doi: 10.1021/Ed084p1439
- Özay Köse, Esra, & Çam, Figen (2014). Biyoloji Dersi İçin "Yaşam Temelli Öğrenme" Yaklaşımı ve İçerikleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 1, 1-17. ISSN: 2146-5711
- Parchmann, Ilka, Grasel, Cornelia, Baer, Anja, Nentwig, Peter M., Demuth, Reinhard, & Ralle, Bernd (2006). Chemi im Kontext: Asymbiotic Implementation of A Context-Based Teaching and Learning Approach. *International Journal of Science Education*, 28(9), 1041-1062. Doi: 10.1080/09500690600702512
- Pilot, Albert, & Bulte, Astrid M. W. (2006). Why Do You "Need to Know? Context-Based Education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 953-956. ERIC Number: Doi:10.1080/09500690600702462 .
- Ramsden, Judith M. (1997). How Does a Context-Based Approach Influence Understanding of Key Chemical Ideas At 16+?. *International Journal of Science Education*, 19(6), 697-710. Doi:10.1080/0950069970190606
- Reid, Norman (2000). The Presentation of Chemistry Logically Driven or Applications-Led?. *Chemistry Education: Research and Practice in Europe*, 1(3), 381-392. Doi: 10.1039/B0RP90018D
- Rennie, Leonie J., & Parker, Lesley H. (1996). Placing Physics Problems in Real-Life Context: Students' reactions and Performance. *Australian Science Teachers Journal*, 42(1), 55-59. ERIC Number: EJ530089
- Sak, Merve, & Kaltakçı Gürel, Derya (2018). Öğrencilerin Işık Konusundaki Bağlam Temelli Sorular İle Geleneksel Soruları Cevaplama Düzeylerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 672-697, ISSN: 1305-020.
- Schwartz, A. Truman. (2006). Contextualized Chemistry Education: The American Experience. *International Journal of Science Education*, 28 (9), 977- 998. Doi: 10.1080/09500690600702488
- Sevinç, Betül (2015). Asitler ve Bazlar Konusunda REACT Stratejisine Göre Materyallerin Geliştirilmesi ve Etkilliliğinin Araştırılması. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Shwartz, Yael, Ben-Zvi, Ruth, & Hofstein, Avi (2005). "The Importance of Involving High-School Chemistry Teachers in The Process of Defining the Operational Meaning of 'Chemical Literacy'." *International Journal of Science Teaching*, 27, 323-344. Doi:10.1080/0950069042000266191
- Smith, Leslie A., & Bitner, Betty L. (1993). Comparison of Formal Operations: Students Enrolled in Chemcom Versus a Traditional Chemistry Course. *Paper Presented at The Annual Meeting of The National Science Teachers Association*. Kansas City, MO, USA.
- Sözbilir, Mustafa, Sadi, Sibel, Kutu, Hülya, & Yıldırım, Ali (2007). "Kimya Eğitiminde İçeriğe/Bağlama Dayalı (Context-Based) Öğretim Yaklaşımı ve Dünyadaki Uygulamaları". *I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi*, 20-22 Haziran, İstanbul.
- Stolk, Machiel J., Bulte, A. M. W., De Jong, Onno, & Pilot, Albert (2009). "Strategies for A Professional Development Programme: Empowering Teachers for Context-Based Chemistry Education." *Chemistry Education Research and Practice*, 10, 154-163. Doi:110.1039/B908252M
- Şen, Şenol, & Yılmaz, Ayhan (2014). Lise ve Üniversite Öğrencilerinin Kimyaya Yönelik Motivasyonlarının İncelenmesi: Karşılaştırmalı Bir Çalışma. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi (BAED)*, 5(10), 17-37. <http://dergipark.org.tr/baed/issue/31826/349509>
- Tao, Ping-Kee (2003). Eliciting and Developing Junior Secondary Students' Understanding of the Nature of Science through a Peer Collaboration Instruction in Science Stories. *International Journal of Science Education*, 25(2), 147-171. Doi:10.1080/09500690210126748
- Topçuoğlu Ünal, Fulya, & Bursalı, Hamiyet (2013). Türkçe Öğretmenlerinin Motivasyon Faktörlerine İlişkin Görüşleri. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 5, 7-16.
- Topuz, Fatma Gül, Gençer, Sevgi, Bacanak, Ahmet, & Karamustafaoğlu, Orhan. (2013). Bağlam Temelli Yaklaşım Hakkında Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Görüşleri ve Uygulayabilme Düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 240-261. ISSN: 2146-7811,
- Tüttüncü, Gökçe (2016). Lise 10. Sınıf Gazlar Konusu İle İlgili Bağlam Temelli Yaklaşımına Dayalı Hikâyelerle Destekli Bir Öğretim Materyalinin Geliştirilmesi ve Uygulanması. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Ulusoy, Merve (2013). Bağlam Temelli Öğrenme İle Desteklenen Bütünleştirici Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Kimya Öğretimine Yönelik Tutum, Motivasyon Ve Başarılarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Ültay, Eser (2014). İtme, Momentum Ve Çarpışmalar Konusuyla İlgili Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Açıklama Destekli REACT Stratejisine Göre Geliştirilen Etkinliklerin Etkisinin Araştırılması. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Ültay, Neslihan (2012). Asit ve Baz Konusuyla İlgili REACT Stratejisine Ve 5E Modeline Göre Etkinliklerin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Ünal, Hatice (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinin Yasam Temelli Yaklaşımına Uygun Olarak Yürütülmesinin "Madde-Isı" Konusunun Öğrenilmesine Etkilerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- van Driel Jan H., Bulte Astrid M. W., & Verloop Nico (2005). The Conceptions of Chemistry Teachers about Teaching and Learning in the Context of a Curriculum Innovation. *International Journal Science Education*, 27, 303-322. Doi: 10.1080/09500690412331314487
- Westbroek, Hanna Barbara (2005). "Characteristics of Meaningful Chemistry Education, the Case of Water Quality." Phd. Dissertation, Utrecht University, Utrecht, the Netherlands.
- Yıldırım, Gülsüm, & Gültekin, Mehmet (2017). İlkokul 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Bağlam Temelli Öğrenme Uygulamaları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18, Özel Sayı, 81-101.



## EK 1. ÇALIŞMADA KULLANILAN HİKÂYE

### HAZIR GIDALARLA HASTALIKLARA DAVETİYE

Yine bir gün Ayşe Hanım işten yorgun argın eve gelmişti. Çok fazla yorgun olduğundan yemek yapamamış, dışarıdan hazır yemek söylemek zorunda kalmıştı. Zaten yıllardır iş temposundan, yoğunluktan pek fazla evle ilgilenemiyordu. Bu nedenle çareyi hazır yemeklerde buluyordu.

Okuldan gelen 10 yaşındaki kızı Büşra acıktığını söyleyince dışarıdan hamburger sipariş etmiş ve birlikte yemişlerdi. Ayşe Hanım o gün kızında bir değişiklik hissetmişti. Biraz daha dikkatli bakınca kızının ne ara bu kadar kilo aldığını düşünmeye başladı. Kızında yaşına oranla ciddi bir kilo artışı olmuş ve bunu şimdiye kadar neden fark etmediğini düşünerek kendini suçlamıştı. İş temposuna kendini çok kapırdığını ve kızıyla ilgilenemediğini o an gerçek anlamda anlamıştı.

Bu düşüncelerle kendini suçlarken birden telefonu çaldı. Arayan Büşra'nın sınıf öğretmeni Mehmet Beydi. Mehmet Bey kısa bir selamlaşmadan sonra Ayşe Hanıma Büşra'nın durumu hakkında konuşması gerektiğini söyledi. Fakat Ayşe Hanım okula gelemeyeceğini, telefonda konuşabileceklerini belirtti. Mehmet Bey Büşra'nın uzun zamandır derslere olan ilgisinin azaldığını, önceki dönemlerde olan başarı ve ilgisinden eser kalmadığını söyleyerek Ayşe Hanım'a nedeninin neler olabileceğini sordu. Bunu duyan Ayşe Hanım telaşlanmıştı fakat Büşra'nın herhangi bir sorununun olmadığını söylemişti. Mehmet Bey'in durumun ciddiyetini özellikle vurgulaması üzerine, Ayşe Hanım nedenlerini araştıracağını söyleyerek telefonu kapattı ve kapattığı gibi bilgisayarın başına geçerek internette çocuklarda ani kilo artışı ve başarının düşmesi hakkında araştırmaya koyuldu. O an ekranda gördüklerine inanmadı. Ayşe Hanım yıllardır yaptığı hatanın farkına varmış yine kendini suçlamıştı.

Sabah olur olmaz Büşra'yı da alıp hastanenin yolunu tutmuştu. Yapılan bazı testler sonucunda Büşra'da obezite, dikkat bozukluğu ve erken ergenlik belirtileri olduğu görülmüştü.

**Sizce Büşra'da bu gibi belirtilerin ortaya çıkmasının nedenleri neler olabilir?**

**Bu durumun ortadan kalkması için Ayşe Hanımın nasıl bir yol izlemesi gerekmektedir?**



## EK 2. ÇALIŞMADA KULLANILAN DRAMA METNİ

### KODLARIM VE GÖREVLERİM

Şimdi kendi ürettiği gıdaları marketinde satan Mevlüt ustanın bu gıdaların üretim sürecinin nasıl gerçekleştiğini beraber seyredelim.

- Mevlüt Usta:** Kurabiye yapacağım ama kurabiyelerimin güzel ve ilgi çekici olmasını istiyorum acaba ne yapmalıyım Ali?  
**Ali:** Hımm... Bir düşünelim. Ustam buldum galiba! Ne yapalım biliyor musun?  
**Mevlüt Usta:** Ne buldun Ali söyle bakalım fikrini.  
**Ali:** Ustam kurabiyeleri gökkuşağı gibi rengârenk yaparsak müşterilerin ilgisini çok çekecektir ve bu da bizim daha çok para kazanmamızı sağlayacaktır.  
**Mevlüt Usta:** Peki, bunu nasıl yapacağız Ali?  
**Ali:** Bende gıda katkı maddelerinin telefon numaraları var, oradan kesin işimize yarayacak maddeyi buluruz ustam.  
**Mevlüt Usta:** Ooooooo gerçekten buna çok sevindim Ali, hadi hemen arayıp soralım ki kurabiyelerim bir an önce gökkuşağı gibi rengârenk olsun.  
**Ali:** Tamam, o zaman hadi hemen numarayı çevirelim.  
**Mevlüt Usta:** Ama Aliciğim hangi numarayı arayacağız?  
**Ali:** Ustam bize kurabiyeleri gökkuşağı gibi rengârenk yapmamız için renklendirici gıda katkı maddesi lazım. Renklendirici gıda katkı maddelerinin numarası da E100-180 arasında ustam!!! E100-180 arasındaki hangi numarayı ararsan ara renklendirici çıkacaktır karşına.  
**Mevlüt Usta:** Tamam, o zaman rastgele bir numarayı çevirelim.  
**Ali:** Ustam önce E180'i arayalım.  
**Mevlüt Usta:** Tamam, hemen arıyorum ( E180 tuşuna basılıyor ve arama yapılıyor).  
**Renklendirici(E180):** Alo, buyurun ben gıdalara renk veren gıda katkı maddesi olan renklendiricilerin bir üyesiyim. Size nasıl yardımcı olabilirim?  
**Mevlüt Usta:** Ben kurabiye üretimi yapıyorum ama müşterilerin ilgisini çekmek için kurabiyelerimin gökkuşağı gibi rengârenk olmasını istiyorum, bana bu konuda yardımcı olabilir misiniz?  
**Renklendirici(E180):** Üzgünüm bayım ben şu anda jelibonları, sakızları renklendirmekle meşgulüm. Bu nedenle size yardımcı olamayacağım, ama diğer arkadaşlarımı arayabilirsiniz.  
**Mevlüt Usta:** Peki, teşekkür ederim, iyi günler.  
**Mevlüt Usta:** Madem öyle, şimdide E175'i arayayım ( E175 tuşuna basılıyor ve arama yapılıyor).  
**Renklendirici(E175):** Alo, buyurun ben gıdalara renk veren gıda katkı maddesi olan renklendiricilerin bir üyesiyim, size nasıl yardımcı olabilirim?  
**Mevlüt Usta:** Ben kurabiye üretimi yapıyorum ama müşterilerin ilgisini çekmek için kurabiyelerimin gökkuşağı gibi rengârenk olmasını istiyorum, bana yardımcı olabilir misiniz?  
**Renklendirici(E175):** Tabi ki yardımcı olurum. Benim görevim zaten gıdalara renk vermek, hemen geliyorum oraya.  
**Mevlüt Usta:** Çok güzel o zaman, hemen gelin de kurabiyelerim rengârenk olsun, cebimde paralarla şenlensin.  
**Renklendirici(E175):** (Ustanın yanına gider ve kurabiye yapımına katılarak görevini yerine getirir).  
**Mevlüt Usta:** Kurabiyeler renklendi, şimdi ise sütleri şişelere doldurup rafa dizmeliyim.  
**Ali:** Ama ustam ya kısa sürede sütleri satamazsak! Sütler bozulur da zarar edersek!  
**Mevlüt Usta:** Peki, bu zararı engellemek için ne yapmalıyız Ali?



- Ali:** Ustam yine katkı maddelerinden yardım alalım.  
**Mevlüt Usta:** Şimdi kimi arasak acaba Ali?  
**Ali:** Ustam bence koruyucuları arayıp bir soralım görevleri nelermiş.  
**Mevlüt Usta:** Tamam, arayalım, koruyucuların numarası nedir peki Aliciğim?  
**Ali:** E200-297 arası, hepsi koruyucuların numarası.  
**Mevlüt Usta:** Tamam, E200'ü arıyorum ( E-200 tuşuna basılır ve arama yapılır).  
**Koruyucu ( E-200):** Alo, buyurun ben gıdaları mikroorganizmaların sebep olduğu bozulmalara karşı koruyarak raf ömürlerinin uzatılmasını sağlayan gıda katkı maddesi olan koruyucuların bir üyesiyim, size nasıl yardımcı olabilirim?  
**Mevlüt Usta:** Tam istediğim özellikteki gıda katkı maddesine denk geldim, bu çok iyi oldu. Ben de marketimde bulunan sütlerin çabuk bozulmamasını istiyorum. Bu konuda bana yardımcı olabilir misiniz?  
**Koruyucu ( E-200):** Tabi ki olurum. Sütü mikroorganizmalardan korumak ve raf ömrünü uzatmak tam benim işim.  
**Mevlüt Usta:** Çok iyi o zaman hemen gelin de sütleri bozulmaktan kurtaralım  
**Koruyucu ( E-200):** Tamam, hemen geliyorum ( ustanın yanına gider ve görevini tamamlar.)  
**Mevlüt Usta:** Kurabiyelerimi renklendiriciler sayesinde renklendirdim, koruyucular sayesinde sütlerin raf ömrünü uzattım. Gelsin paracıklar. Şimdi ne yapsam acaba?  
**Ali:** Ustam yağların uzun süre satılmaması, yağların tatlarnın acılaşmasına ve renk değişikliğine yol açıyor. Bu da çok önemli bir durum. Bunu da çözmek gerek. Yoksa paralar yağ gibi eriyip gidecek.  
**Mevlüt Usta:** Hakklısın Aliciğim. Bu konuyu da gıda katkı maddeleri sayesinde halledebiliriz.  
**Ali:** Evet, ustam hadi numaralara bakalım, bize kim yardımcı olabilir?  
**Mevlüt Usta:** Bakalım Aliciğim.  
**Ali:** Acaba hangi numarayı arasak bize yardımcı olur?  
**Mevlüt Usta:** Bence antioksidanları arayalım, yanlışsa diğer numaraları çeviririz bir daha.  
**Ali:** Olur, ustam. E300-321 arası herhangi bir numarayı çevirebiliriz.  
**Mevlüt Usta:** (E300 tuşuna basılır ve arama yapılır).  
**Antioksidan(E300):** Alo buyurun, ben yağların acılaşmasını ve renklerinin değişmesini engelleyerek raf ömürlerinin uzamasını sağlayan gıda katkı maddesi olan antioksidanların bir üyesiyim.  
**Mevlüt Usta:** Ne kadar güzel, ne kadar güzel antioksidancığım. Ben de marketimdeki yağların raf ömrünü uzatacak bir gıda katkı maddesi arıyordum. Seni gökte ararken telefonun ucunda buldum. Bu konuda bana yardım edersen çok sevinirim.  
**Antioksidan(E300):** Ne demek büyük bir mutlulukla yaparım bu görevi ( Ustanın yanına gider ve görevini tamamlar).  
**Ali:** Ustam şimdide ketçapların, mayonezlerin homojen olarak görülmesini sağlasak çok iyi olur. Çünkü yapımlarında kullandığımız yağ faz halinde ayrılırsa müşterilerimiz bu ürünleri kullanırken biz ketçap mı, mayonez mi yoksa yağ mı satın alıyoruz diye şikâyet ederler. Bu yüzden faz ayrımını engelleyen gıda katkı maddesi bulmalıyız.  
**Mevlüt Usta:** Aliciğim çok doğru söylüyorsun. Hadi o zaman yeniden gıda katkı maddeleri telefon rehberinin başına geçelim, arama yapmak için.  
**Ali:** Olur ustacığım. Bu sefer şu adının söylenmesi zor olduğu emülsifiyer ve stabilizatörleri arayalım.  
**Mevlüt Usta:** Olur, Aliciğim, söyle numarayı hemen arayayım.  
**Ali:** Ustam numara E322-500 arası.  
**Mevlüt Usta:** Peki, Aliciğim arıyorum şimdi ( Yanlışlıkla E622 numarası aranır).  
**Koku Verenler (E622):** Alo, buyurun ben gıdanın kokusunu arttırmakla görevli, gıda katkı maddesi olan koku verenlerin bir üyesiyim, size nasıl yardımcı olabilirim?  
**Mevlüt Usta:** Neyyyyyy koku veren mi? Yanlış oldu ya kusura bakmayın ama ileride sizi tekrar rahatsız edebilirim, iyi günler diliyorum.  
**Koku Verenler (E622):** İyi günler.  
**Mevlüt Usta:** Aliciğim yanlışlıkla E322'yi arayacağıma E622'yi aradım koku verenler açtı telefonu.  
**Ali:** Olsun ustacığım hatasız kul olmaz tekrar ararsın şimdi.  
**Mevlüt Usta:** Evet, Aliciğim doğru söylüyorsun şimdi arıyorum E322'yi ( E-322 tuşuna basılır ve arama yapılır).  
**Emülsifiyer ve stabilizatörler (E-322):** Alo, buyurun ben ketçap, mayonez, peynir gibi gıdalarda bulunan faz ayrışmalarını engelleyerek fazın homojen dağılımını sağlayan gıda katkı maddelerinden emülsifiyer ve stabilizatörlerin bir üyesiyim, size nasıl yardımcı olabilirim?  
**Mevlüt Usta:** Ya senin canını yerim ya tam da senin özelliklerine sahip gıda katkı maddesi arıyordum. Ketçap ve mayonezlerimdeki faz ayrışmalarını engellemeye yardımcı olur musun?  
**Emülsifiyer ve stabilizatörler (E-322):** Tabi ki yardımcı olurum.( ustanın yanına gider ve görevini tamamlar).  
**Mevlüt Usta:** Aliciğim iyi ki bu gıda katkı maddeleri var. Onların sayesinde çok para kazanacağız. Gıda katkı maddeleri say say bitmez, bizim paralar ise saymakla bitmez... Hadi bakalım gelsin paralar açılmasını aralar...

