

GÜNEŞ SİSTEMİ VE UZAY KONULARINA YÖNELİK KAVRAM YANILGILARININ GÜNLÜK YAŞAMA ETKİSİ ÜZERİNE ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

TEACHERS' VIEWS ABOUT MISCONCEPTIONS OF SOLAR SYSTEM AND SPACE SUBJECTS AND ITS EFFECT ON DAILY LIFE

Ekin YILMAZ¹

Suat TÜRKOĞUZ²

Mehmet ŞAHİN³

ÖZET

Bu araştırmada, Güneş Sistemi ve Uzay konularına yönelik kavram yanlışlarının günlük yaşama etkisi üzerine Fen Bilimleri öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Veriler, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniğiyle toplanmıştır. İzmir ili Buca ilçesinde çalışan 5 Fen Bilimleri öğretmeni gönüllü olarak çalışmaya katılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde içerik analizi tekniği kullanılmış ve elde edilen veriler sayısallaştırılarak yorumlanmıştır. Meteor ile gök taşı arasındaki farkı ayırt edememe, güneş tutulması ve ay tutulması olaylarının karıştırılması gibi tespit edilen kavram yanlışları günlük yaşama etki ettiğinden düzeltilmemesi durumunda öğrencinin ileriki günlük yaşantısında kendini ifade edememe, özgüven eksikliği gibi durumlara yol açabileceği öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. Sonuç olarak, öğretmen görüşlerinden öğrencilerin astronomi kavramlarına yönelik kavram yanlışlarına sahip olduğu, öğrencilerde bu kavram yanlışlarının devam etmesi durumunda öğrencilerin günlük yaşantısında karşılaşılabilecek olumsuz durumlar hakkında olumlu ya da olumsuz bir anlayışa sahip olmadıkları, bu nedenle öğretmenlerde bu farkındalığın oluşturulması için eğitim ortamlarının oluşturulmasına yönelik uygulamalarının geliştirilmesi yönünde öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Astronomi, kavram yanlışları, fen eğitimi

1.GİRİŞ

Eğitimin temel amaçlarından biri, bireyleri yaşama hazırlamak ve onların günlük yaşamda gerçekleşen olaylara anlam vermelerini sağlamaktır. Bu temel amaçların yerine getirilmesinde fen bilimleri ve bu alandaki dersler çok önemlidir. Çünkü, fen bilimleri öğrencilerin doğayı ve doğadaki ilişkileri anlamasında önemli araçlardan birini oluşturmaktadır (Costu, Unal ve Ayas, 2007).

Son yıllarda, fen eğitimcileri ve program geliştiriciler, fen derslerinin amacının sadece öğrencileri üniversite eğitime hazırlamak ve bir meslek sahibi yapmak olmayıp, onları bilimsel ve teknolojik ilerlemelere çok sıkı bir şekilde bağlı günümüz toplumuna uyum sağlayacak şekilde yetiştirmenin de gerekli olduğunu söylemektedir. Bu sebepten, fen eğitimi gündelik hayat ile yakından ilişkili olmalıdır (Pınarbaşı, Doymuş, Canpolat, ve Bayrakçeken, 1999). Bireylerin kendi yaşantılarını etkileyen olaylarla okulda öğrendikleri bilgiler arasındaki ilişkiyi kavrayabilmeleri, onların bilimsel okuryazar olmalarına büyük ölçüde katkı sağlar (Kıyıcı, 2008).

Programda öğrenme yaşantıları ile günlük yaşam arasında ilişki kurulduğunda öğrenmenin daha kalıcı olacağı vurgusu ön plana çıkmaktadır (Er, Şen, Sarı ve Çelik, 2013).

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, ekinyz@hotmail.com

² Yrd. Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, suat.turkoguz@deu.edu.tr

³ Doç. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, mehmet.sahince@gmail.com

Fen bilimleri eğitiminde, özellikle de kavram öğretiminde, bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesinin hem öğretmen hem de araştırmacılar açısından önemli olduğu bilinen bir gerçektir (Costu, vd., 2007).

Öğrencilerin var olan bilgilerini günlük hayatta karşılaştıkları olaylar ile ilişkilendirebilme becerileri aldıkları eğitimin ezberden ne kadar uzak olduğunun bir göstergesi sayılabilir. Öğrenilen bilgiler, günlük hayatta karşılaşılan olaylar ile doğru bir biçimde ilişkilendirilebiliyorsa öğrenme anlamlı hale gelmiş demektir. Anlamlı öğrenmede öğrenilen bilgiler kalıcıdır ve bilgiler karşılaşılan yeni olayları açıklamada, yorumlamada, öğrenilen bilgilerin uygulanmasında rahatlıkla kullanılabilir (Yadigaroglu ve Demircioğlu, 2012).

Fen Bilimleri dersinin birçok soyut kavramdan oluşması, diğer derslere göre daha karmaşık ve zihinsel faaliyetler içermesi, birleştirilmiş bir disipline sahip olması kavram öğretimini oldukça zorlaştırmaktadır. Bu durum öğrencilerin bazı kavramları farklı yorumlamalarına ve kavram yanlışlarına sahip olmalarına neden olmaktadır (Hürcan ve Önder, 2012). En fazla soyut kavram içeren konulardan biri olan astronomi; evren, dünya ve doğayla olan ilişkisi ve matematiği, fiziği, kimyayı ve biyolojiyi içermesi nedeniyle fen eğitiminde önemli bir yere sahiptir (Göncü ve Korur, 2012). Bu anlamda temel astronomi bilgilerinin öğretim programlarının bir bileşkesi olması ve bireylerin bu programlar çerçevesinde yapılandırılması oldukça önemlidir.

Bir eğitim programının başarıya ulaşmasında, programın uygulayıcıları olan öğretmenlerin, programın öğelerinin ve programın uygulama ilkelerinin gerektirdiği bilgi, beceri, tutum ve değerlere sahip olmaları son derece önemlidir (Kırıkkaya, 2009). Bu bilgi ve becerilerin nitelikli olması, öğrencilere aktarılan bilgi ve yanlış bilgilerin düzeltilmesi sürecinde ayrıca kavram öğretiminde öğretmenin rolünün önemini ortaya koymaktadır.

İlköğretim bölümlerinde okuyan öğretmen adayları ile yapılan astronomi kavram yanlışları tespiti içerikli çalışmalarda öğretmen adaylarının astronomi kavramları ile ilgili bir çok alternatif kavram geliştirdikleri, uygulanan ölçeklerde bulunan sorulara verdikleri doğru cevaplarda dahi emin olmadıkları görülmüştür (Küçüközer, Bostan ve Işıldak, 2010; Oğuz, Kurnaz, Karatekin ve İbret, 2012; Bektaşlı, 2013). Öğretmen adaylarının ileride meslek yaşantıları sırasında öğrencilerine bu kavramları öğretecekleri düşünüldüğünde, öğrencilerde kavram yanlışlarının oluşmaması ve bu kavram yanlışlarının günlük yaşamlarına etki etmemesi için öncelikle öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin bu konuda kavram yanlışlarının giderilmesi gerektiği anlaşılmıştır.

Alan yazın incelendiğinde değişik yaş gruplarından oluşan katılımcılarla yapılan çalışmalarda fen bilimleri ve fen bilimleri ile ilişkili (fizik, kimya, biyoloji) derslerdeki bilgilerin bireyler tarafından günlük hayatla tam olarak ilişkilendirilemediği belirtilmiştir (Devecioğlu ve Ayvaci, 2002; Doğan ve Yalçın, 2002; Andree, 2005; Baran, vd., 2002; Costu, vd., 2007; Kıyıcı, 2008; Göçmençelebi ve Özkan, 2011; Yadigaroglu ve Demircioğlu, 2012; Hürcan ve Önder, 2012; Er, vd., 2013). Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik sahip oldukları kavram yanlışlarının, soyut ve anlaşılması zor fen kavramlarının yanlış yapılandırılmasına sebep olduğu ve giderek daha da artan bir yanlış ile bireyin günlük yaşamına yayıldığı düşünülmektedir. Astronomi konuları ile ilgili kavram yanlışlarının tespit edilmesi üzerine yapılan çalışmalarda daha çok ilköğretim, ortaöğretim ve üniversite öğrencilerine yer verildiği görülmüş, öğretmenlerin kavram yanlışlarının tespit edilmesi ve ya görüşlerinin alınması üzerine çalışmalara rastlanmamıştır. Öğrencilere neyi öğrettiğimiz

sorusundan çok niçin öğrettiğimiz sorusuna odaklanılmasından hareketle çalışmanın günlük yaşamla kavram yanlışlarının ilişkilendirilmesi üzerine öğretmenlerle yapılması düşünülmüştür. Bu bağlamda, çalışmanın amacını Güneş Sistemi ve uzay konularına yönelik kavram yanlışlarının günlük yaşama etkisi üzerine fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesidir.

2.YÖNTEM

2.1.Araştırmanın Modeli

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Creswell (2007)' e göre durum çalışması, araştırmacının zaman içerisinde sınırlandırılmış bir veya birkaç durumu çoklu kaynakları içeren veri toplama araçları (gözlemler, görüşmeler, görsel-işitseller, dokümanlar, raporlar) ile derinlemesine incelediği, durumların ve duruma bağlı temaların tanımlandığı nitel bir araştırma yaklaşımı olarak tanımlanmıştır (Yıldırım ve Bahçekapılı, 2011).

2.2.Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları 2012-2013 eğitim-öğretim yılında İzmir İli Buca İlçesi'ndeki orta okullarda görev alan 5 Fen Bilimleri öğretmeninden oluşmaktadır. Katılımcıların görev aldığı okullar rastgele seçilmiş, seçilen bu okullardan görüşme günü uygun olan birer fen Bilimleri öğretmeniyle gönüllülük ilkesi esasına göre görüşmeler yapılmıştır. Katılımcıların üçü erkek, ikisi kadın öğretmendir.

2.3.Veri Toplama Araçları

Veriler iki sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Görüşme yapılmadan önce görüşmeye katılması belirlenen 5 öğretmenin bağlı olduğu kurumlarından gerekli izinler alınmıştır. Öğretmenlerin onayı doğrultusunda görüşmeler ses kayıt cihazına kaydedilmiştir.

Araştırmacı tarafından katılımcılara yöneltilen sorular şu şekildedir;

S.1. Öğrencilerinizin;

- Gök cisimlerini tanıyalım,
- Güneş sistemi,
- Uzay araştırmaları,

konuları ile ilgili ne gibi kavram yanlışlarına sahip olduğunuzu gözlemlediniz?

S.2. Öğrenciler sahip oldukları " Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi " ünitesine ilişkin bu kavram yanlışlarını düzeltmezlerse günlük hayatta ne gibi sorunlarla karşılaşır?

- Şimdiki yaşantısı açısından değerlendirebilir misiniz?
- İleriki yaşantısı açısından değerlendirebilir misiniz?
- Çevresindeki diğer kişilere etkisi açısından değerlendirebilir misiniz?

2.4.Verilerin Analizi

Verilerin analizinde içerik analiz tekniği kullanılmıştır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım vd., 2011).

Araştırmacının katılımcılarla yüz yüze gerçekleştirdiği görüşmeler, ses kayıt cihazıyla, katılımcıların onayı alınarak kaydedilmiştir. Görüşmelerden sonra kaydedilen veriler, metne dönüştürülmüştür. Görüşmeler, araştırmacı tarafından hazırlanan Görüşme Formu'na bağlı kalınarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen ham veriler kodlama yapılarak, temalar belirlenmiştir. İçerik analizinin kodlama ve tema çıkarma aşamalarında farklı zamanlarda uzmanlar tarafından kodlar ve temalar oluşturulmuş, uzmanlar bir araya gelerek oranlayıcılar arasındaki güvenilirliği saptamak için bu kod ve temalardan ortak kodlama anahtarı yapılmış ve kodlama anahtarına dayalı olarak uzmanlar arasındaki uyum oranı saptanmıştır.

Araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formunun iç geçerliliği lisans üstü araştırma dersinde derse katılan öğrenciler ve ders sorumlusunun önerileriyle sağlanmıştır. Ayrıca araştırmanın dış geçerliliği, verilerin içerik analizi tekniğine göre kodlanarak ayrıntılı betimlenmesi sonucunda gerçekleştirilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda görüşmelerin güvenilirliğini teyit etmek için bir kodlama anahtarı oluşturulmuştur. Görüşmelerin güvenilirliği, iki uzman kodlayıcının kodlama anahtarına yaptıkları işaretlemeler arasındaki uyum yüzdelere ve korelasyonlarına bakılarak sağlanmıştır. Uzmanlardan, bağımsız olarak sırasıyla her bir katılımcının görüşme metinlerini okuması, görüşme metninde uygun buldukları kavramlarla her katılımcıya ait görüşme kodlama anahtarındaki uyuşan kodları işaretlemesi istenmiştir. Bu işlemlerden sonra her bir katılımcı için iki uzmanın kodlama anahtarına göre kavramlarda uyuştukları ve ayrı düştükleri frekanslar bulunmuştur. İki uzmanın her bir katılımcı için toplamda yaptıkları işaret sayıları dikkate alınarak korelasyon değerleri hesaplanmış ve bu değer 0,99 olduğu belirlenmiştir. Korelasyon değerlerinin 0,70'in üstünde çıkması kodlama güvenliğinin yüksek oranda ilişkili olduğunu göstermektedir. İki uzmanın görüşme kodlama anahtarındaki madde bazında korelasyonlarına bakıldığında birinci madde için 1,00, ikinci madde için 0,89, üçüncü madde için 0,93, dördüncü madde için 0,90 ve beşinci madde için 0,96 olarak belirlenmiştir. Ayrıca Kappa değerinin 0,75 olarak bulunması da önemli derecede uyuma olduğunu göstermektedir (Viera ve Garrett, 2005).

3.BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma bulguları, belirlenen tema ve kodlar ile betimsel istatistiksel verilerle beraber tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Öğretmen görüşlerinden elde edilen verilerin frekans ve yüzde değerleri

TEMA	KODLAR	f	%
Öğretmenlerin öğrencilerde gördüğü kavram yanlışları	-Güneş tutulması ay tutulması olaylarının karıştırılması	2	40
	-Gök cisimlerini ayırt edememe Meteor ile gök taşı arasındaki fark, Gezegen ile yıldız arasındaki fark, Güneşin bir yıldız olması	5	100
	-Mevsimlerin oluşumunda bilgi eksikliği	3	60
Öğretmenlerin öğrencilerde gördüğü bilgi eksikliği ya da kavram eksikliği üzerine bu eksikliklerinin düzeltilememesi durumunda ileriki günlük yaşantısında meydana gelebilecek durumlara yönelik görüşleri	- Sınavlarda başarısız olma inancı	2	40
	-Üst sınıflarda yetersiz kalma inancı	4	80
	-Özgüven eksikliği	4	80
Öğretmenlerin öğrencilerde gördüğü bilgi eksikliği ya da kavram eksikliği üzerine bu eksikliklerin düzeltilememesi durumunda ileriki günlük yaşantısında çevresinde karşılaşılabileceği durumlara yönelik görüşleri	- Kendini ifade edememe	5	100
	-Eleştirilere kapalı olma	3	60
	-Yanlış bildiği kavramı çevresine de yanlış aktarma	5	100
	-Batıl inançlara yönelme	1	20

Tablo 1 incelendiğinde, katılımcıların ilk temaya yönelik görüşlerinin üç ayrı kod olarak gruplandığı görülmüştür. Verilere göre öğrencilerin güneş tutulması ay tutulması olayları hakkında görüşlerde eksiklik (%40), gök cisimlerini ayırt edememe (%100) ve mevsimlerin oluşmasında bilgi eksikliği (%60) kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir. Katılımcıların ikinci temaya yönelik görüşlerinin ise yine üç ayrı kod olarak gruplandığı görülmüştür. Buna göre öğrencilerde görülen bilgi ya da kavram eksikliği üzerine bu eksikliklerin düzeltilememesi durumunda, öğrencilerde sınavlarda başarısız olma inancı(%40), üst sınıflarda yetersiz kalma inancı (%80) ve özgüven eksikliği (%80) gibi ileriki günlük yaşantılarında meydana gelebilecek durumlar saptanmıştır. Katılımcıların

üçüncü temaya yönelik görüşlerinin ise dört ayrı kod olarak gruplandığı görülmüştür. Verilere göre, öğrencilerde görülen bilgi ya da kavram eksikliği üzerine bu eksikliklerin düzeltilmemesi durumunda, kendini ifade edememe (%100), eleştirilere kapalı olma (%60), yanlış bildiği kavramı çevresine de yanlış aktarma (%100) gibi ileriki günlük yaşantısında çevresinde karşılaşılabileceği durumlar tespit edilmiştir.

4.SONUÇ VE ÖNERİLER

Günlük yaşamda karşılaşılan problemler sınıf ortamına girdiği zaman, içeriği tamamen değişir ve sınıf ortamının ve kültürünün bir parçası olurlar. Bilim ve günlük yaşam arasındaki geçişleri veya transferleri açıklamak için “günlük yaşam” kullanımı yeterli değildir. Çünkü fen sınıf aktiviteleri eğitimdeki aktivite sistemleri ile ilişkili olarak yapılandırılır. “Günlük yaşam” kullanımı fen sınıf etkinliklerine gömülmüş ve bu etkinliklerin içinde oluşturulan belirli hedefler, istekler, talepler, gelenekler tarafından şekillendirilmiştir (Andree, 2005). Yapılan görüşmelerde öğretmenlerin kavramları öğretirken günlük yaşamla ilişkilendirmeleri gerekirken, günlük yaşam kullanımını doğru yapılandıramadıkları, bu yüzden de öğrencilerdeki kavramlaştırma sürecinin aksaklıklara uğradığı görülmüştür. Bu süreçte öğrencide oluşan kavram yanılgıları günlük yaşamına aksedebilmekte, hem kendi hem çevresi açısından olumsuz durumlara yol açabilmektedir.

İlköğretim öğretmenlerinin öğrencilerdeki fen kavram yanılgıları anlayışını belirlemek üzere yapılan çalışmalarda, öğretmenlerin çoğunun kavram yanılgılarını anlayamadıkları, öğretmenlik deneyimlerinden örnekler vererek tanımlayamadıkları ve öğrencilerin örgün öğretim dışında fen fikirleri hakkında hiç düşünmedikleri sonuçlarına ulaşılmıştır (Gomez, 2008). Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde öğrencilerin kavram yanılgılarının giderilmesi için bir üst sınıflarda da aynı konuların gösterilmesi gerektiği düşüncesi günlük yaşamdan uzak okul ortamına bağlı öğrenmenin devam ettiğini, bir kez daha günlük yaşam ifadesinin anlamlılığını ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin oluşan kavram yanılgılarının giderilmemesi onların kendini gerçekleştirmelerine engel olmakta, farkındalığı yüksek bireyler olamamalarına sebep olmaktadır. Ayrıca kavram yanılgılarının düzeltilmemesi durumunda ileriki günlük yaşantısında çevresinde karşılaşılabileceği durumlara yönelik kendini ifade edemeyen, eleştirilere kapalı, yanlış bildiğini çevresine de yanlış aktaran bireyler yetişmekte, toplum ve birey uyumu açısından olumsuz durumlara yol açtığı gözlenmektedir.

Çalışmanın astronomi konuları ile ilgili yapılan araştırmaların azlığından dolayı literatüre farklı bir katkı sağlayacağı düşünülecek katılımcı sayısının artırılarak çalışmaların genişletilmesi ve öğretmenlerde günlük yaşamla ilişkilendirme boyutunda farkındalık kazandırmak amaçlı eğitim ortamlarına yönelik öğretim ortamlarının oluşturulması öneriler arasında sunulmaktadır.

KAYNAKÇA

- Andree, M. (2005). Ways of Using “Everyday Life” in the science classroom. *Research and the Quality of Science Education*, 107-116.
- Baran, Ş., Doğan S. ve Yalçın, M. (2002). Üniversite öğrencilerinin öğrenimleri sırasında edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Erzurum Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 89-96.
- Bektaşlı, B. (2013). Astronomi kavram testinin geliştirilmesi-Fen Bilgisi öğretmen adaylarının astronomi hakkındaki kavram yanlışlarının tespiti. *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 362-372.
- Costu, B., Unal, S. ve Ayas, A. (2007). Günlük yaşamdaki olayların fen bilimleri öğretiminde kullanılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 197-207.
- Er, T., Şen, Ö., Sarı, U. ve Çelik, H. (2013). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 209-216.
- Gomez, S. (2008). Elementary teachers’ understanding of students’ science misconceptions: implications for practice and teacher education. *J Sci Teacher Educ*, 19, 437-454.
- Göçmençelebi, Ş. ve Özkan, M. (2011). Bilimsel yayınları takip eden ve teknoloji kullanan ilköğretim öğrencilerinin Fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri bakımından karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 287-29.
- Göncü, Ö. ve Korur, F. (2012). İlköğretim öğrencilerinin astronomi temelli ünitelerdeki kavram yanlışlarının üç aşamalı test ile tespit edilmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Niğde, Türkiye*.
- Hürcan, N. ve Önder, İ. (2012). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde öğrendikleri fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarının belirlenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Niğde, Türkiye*.
- Kırıkkaya, E. (2009). İlköğretim okullarındaki fen öğretmenlerinin fen ve teknoloji programına ilişkin görüşleri, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1), 133-148.
- Kıyıcı, F. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirebilme düzeyleri ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Küçüközer, H., Bostan, A. ve Işıldak, R. (2010). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının bazı astronomi kavramlarına ilişkin fikirlerine öğretimin etkileri. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 105-124.
- Oğuz, S., Kurnaz, M., Karatekin, K. ve İbret, B. (2012). Temel astronomi kavramlarına ilişkin sınıf öğretmen adaylarının algılarının belirlenmesi. *11. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Rize Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rize, Türkiye*.
- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N., ve Bayrakçeken, S. (1999). Üniversite kimya bölümü öğrencilerinin bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon*.
- Viera, A. & Garrett, J. (2005). Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistic. *Research Series*, 37(5), 360-363.
- Yadigaroglu, M. ve Demircioğlu, G. (2012). Kimya öğretmen adaylarının kimya bilgilerini günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 165-171.
- Yıldırım, G., Bahçekapılı, E. ve Bahçekapılı, T. (2011). Durum Çalışması (Case Study). Eğitimde Nitel Araştırma Yöntemleri, *Atatürk Üniversitesi, Erzurum*.

Yiğit, N., Devecioğlu, Y. ve Ayvacı, H. (2002). İlköğretim fen bilgisi öğrencilerinin fen kavramlarını günlük yaşamdaki olgu ve olaylarla ilişkilendirme düzeyleri. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Ankara, Türkiye.*