

Kimya Eğitimi Öğrencilerinin Öğrenme Stili Tercihlerinin Genel Akademik başarılarına ve Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamasındaki Başarılarına Etkisi

Evrin URAL

Yrd. Doç. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, evrimural@gmail.com

İnci MORGİL

Prof. Dr., Emekli Öğretim Üyesi

Öz: Çalışmanın amacı, kimya öğretiminde farklı öğrenme stili tercihlerinin akademik başarı üzerindeki etkisini ortaya çıkarmak ve proje tabanlı öğrenme uygulamasında kimya eğitimi öğrencilerinin başarılarının öğrenme stili tercihlerine göre değişip değişmediğini belirlemektir. Öğrencilere Grasha-Riechmann Öğrenme Stilleri Envanteri uygulanarak öğrenme stili tercihleri belirlenmiştir. Öğrencilerin, o güne kadarki akademik ortalamaları başarı puanları olarak değerlendirilmiştir. Öğrencilerle çevre ve çevre kirliliği konu kapsamında proje tabanlı öğrenme uygulaması gerçekleştirilmiş ve uygulamanın sonunda konu ile ilgili yapılan final sınavı uygulamadaki başarı olarak değerlendirilmiştir. Öğrencilerin öğrenme stili tercihleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan veri analizinin sonuçları, farklı öğrenme stili tercihinin sahip öğrencilerin akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Öğrenme stili tercihlerine göre, öğrencilerin proje tabanlı öğrenme uygulamasında gösterdikleri performansların istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. İşbirlikçi öğrenme stili tercihinin sahip öğrenciler proje tabanlı öğrenme uygulamasının sonunda, derste en yüksek başarıyı göstermişlerdir. Bağımsız öğrenme stili tercihinin sahip öğrenciler ise derste en düşük başarıyı göstermişlerdir.

Anahtar kelimeler: Kimya eğitimi öğrencisi, akademik başarı, öğrenme stili, proje tabanlı öğrenme

The Effect of Chemistry Education Students' Learning Style Preferences on their Academic Achievement and Achievement in Project-Based Learning Application

Abstract: The study aims to search the effect of different learning style preferences on academic achievement in chemistry education and to determine if the chemistry education students' achievement in project based learning application according to their learning style preferences. Grasha-Riechmann Learning Style Inventory was administered to the students and their learning style preferences were determined. Students' cumulative GPAs were considered as academic achievement scores. Project based learning application was conducted relating to the "environment and environmental pollution" and following to the application a final exam was hold. Students' final exam scores were considered as their achievement scores in the application. The data analysis results displayed that there wasno statistical significant mean between academic achievement of the students' with different learning styles. According to the learning style preferences, a significant difference in students' achievement in project based learning application was observed. Students with collaborative learning style preference had the highest achievement score in the project-based learning application. On the contrary, students with independent learning style preference hadthe lowest achievement score in the application.

Key words: Chemistry education student, academic achievement, learning style, project based learning

GİRİŞ

Günümüzde, öğretmenin tahtanın başına geçerek bilgi veren, öğrencilerinse pasif dinleyiciler olarak sıralarında oturdukları geleneksel öğretim yöntemlerinden uzaklaşmış, farklı arayışlara girilmiştir. Bunun nedeni,

öğrencilerin özelliklerinin farklı olduğu ve bu farklılıkların öğrenmelerini etkilediği anlayışının ortaya çıkmasıdır. Öğrencilerin öğrenmelerine, başka bir ifade ile akademik başarılarına etki eden faktörlerin belirlenmesi, daha etkili öğrenme ortamlarının düzenlenmesine yardımcı olacaktır. Yapılan araştırmalar, öğrencilerin farklı yollarla öğrendiklerini ve bireysel farklılıkların öğrenmeyi etkilediğini göstermektedir (Kumar, Kumar ve Smart, 2004). Öğrenme stili, öğrencinin öğrenme sırasında bir uyarıyı nasıl kullandığı ve bu uyarana nasıl cevap verdiği ile ilgilidir. Öğrenme stilleri, öğrencilerin bilgiyi etkili bir şekilde yapılandırabilmelerinde önemli rol oynamaktadır (She, 2005). Snyder (2000) ve Litzinger, Lee, Wise ve Felder (2007)'e göre, öğrenme stilleri bilgiyi işleme sürecindeki farklılıklardır. Grasha (1996)'ya göre, öğrenme stilleri bireyin bilgi alma becerisini, yaşlarıyla ve öğretmenleriyle ilişkisini, öğrenme deneyimlerine katılımını etkileyen kişisel özelliklerdir. Bu nedenle, farklı öğrenme stili tercihinine sahip öğrenciler, bilimsel okuryazar bireyler haline gelebilmek için farklı eğitimsel yaklaşımlara ihtiyaç duyarlar (Tuan et al., 2005).

Bu çalışmada, öğrencilerin öğrenme stilleri Grasha-Riechmann Öğrenme Stili Modeli doğrultusunda belirlenmiştir. Bu model, öğrenmenin öğrencilerin akranları ve öğretmenleriyle etkileşiminin bir sonucu olduğu fikrine dayanmaktadır. Grasha-Riechmann (1996), öğrenme stillerinin belirlemede öğrencilerin sınıf aktivitelerine verdikleri tepkileri değerlendirmektedirler. Öğrencilerin kişisel ve bilişsel özelliklerini değerlendirmekten çok öğrencilerin sınıf aktivitelerine nasıl karşılık verdiklerine dayandığı için diğer öğrenme stilleri modellerinden farklılık gösterir (Lang et. al,1999; Kumar et. al, 2004). Öğrenme stilleri Grasha tarafından kısaca aşağıdaki şekillerde tanımlanmıştır (Novak et al., 2006): “bağımsız” öğrenci kendini düşünmeyi ve yalnız çalışmayı seven öğrencidir. “çekingen” öğrenci ilgisiz, katılmayı sevmeyen ve sınıf aktivitelerinden bunalan öğrencidir. “işbirlikçi” öğrenci fikirleri ve bilgileri paylaşmaktan, hem öğretmen hem de diğer öğrencilerle iyi çalışabilen öğrencidir. “bağımlı” öğrenci özel bir rehberliğe ihtiyaç duyar ve gereken görevleri yerine getirir. “rekabetçi” öğrenci mükemmel olarak görülmeğe hoşlanır. “katılımcı” öğrenci isteklidir ve Grasha bu öğrenciyi ders aktivitelerine mümkün olduğunca çok katılan olarak tanımlar. Çalışma kapsamında, öğrencilerin bir öğrenme yönelik tepkilerine göre öğrenme stilleri belirlenerek, öğrencilerin yapılan proje tabanlı öğrenme uygulamasındaki başarılarının değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Öğrencilerin öğrenme stilleri hakkında bilgi sahibi olunması, onların öğrenme ihtiyaçlarının da anlaşılmasını sağlayacaktır. Bir öğretmen olarak, öğrencilerin öğrenme stilleri hakkında bilgi sahibi olmak, öğrencilere en uygun desteği sağlamak ve daha etkili bir öğretim gerçekleştirmek için öğretim stratejileri belirleme konusunda yardımcı olacaktır (Lang, Stinson, Kavanagh, Liu ve Basile, 1999). Benzer şekilde, Woolhouse ve Blaire (2003) da, bireylerin öğrenme stillerinin anlaşılması ve bu konuda bilgi edinilmesinin, pek çok eğitim kurumunda öğrencilerin akademik başarılarına ve derslere düzenli devam etmelerine yardımcı olmak için kullanıldığını ifade etmektedir. Kumar, Kumar ve Smart (2004) da öğrencilerin öğrenme stilleri hakkında bilgi sahibi olunmasının, günümüzün çeşitlilik gösteren öğrenci popülasyonları için daha etkili bir öğretim tasarlanmasında yardımcı olacağını belirtmektedirler. Shih ve Gamon (2002), farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli öğretim yöntemlerinin kullanılması gerektiğini ifade etmektedirler. Amir ve Jelas (2010) ve Gilakjani (2012), öğrencilerin öğrenme stilleri hakkında bilgi sahibi olunmasının, derslerde izlenecek yöntemleri belirlemek açısından faydalı olacağını belirtmişlerdir. Yapılan pek çok çalışma, öğrencilerin öğrenme stilleri ile öğretmenlerin öğretim yöntemlerinin eşleşmesinin öğrencilerin akademik başarısının artmasına yardımcı olacağını göstermektedir (Gardner, 1985; Woolfolk, 1998; Slavin, 2000). Örneğin, Hdieh, Jang, Hwang ve Chen (2011) çalışmalarında, dijital araçlarla desteklenmiş bir öğrenme ortamında öğrencilerin öğrenme stilleri ile öğretim stillerinin uyuşmasının öğrencilerin kendilerini ifade etme düzeylerini artırdığını ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde, Tulbure (2011) de çalışmasında, öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğretim yöntemleri kullanıldığında, öğrencilerin öğrenme performanslarının arttığını ortaya koymuştur.

Araştırmanın Önemi

Çalışma kapsamında, kimya eğitimi öğrencilerinin akademik başarılarına öğrenme stili tercihlerinin etkisi araştırılmıştır. Ayrıca, kimya eğitimi öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme uygulamasında gösterdikleri başarının öğrenme stili tercihlerine göre değişip değişmediği incelenmiştir. Çalışmada, öğrencilerin öğrenme stili tercihleri Grasha-Riechmann Öğrenme Stilleri

Modeli'nde yer alan öğrenme stillerine göre belirlenmiştir. Grasha-Riechmann Öğrenme Stilleri Modeli'ne göre öğrenciler öğrenme ortamına olan tepkilerine dayanarak gruplandırılırlar. Bu modelden hareketle, öğrencilerin öğrenme stillerinin genel akademik başarıları üzerindeki etkisinin belirlenmesi, öğrenme ortamının öğrencilerin tercihlerine göre düzenlenebilmesi ve dolaylı olarak da öğrenci başarısının artmasına yönelik önerilerin geliştirilmesini sağlamıştır. Proje tabanlı öğrenme uygulamasının gerçekleştirildiği derste, öğrencilerin yöntemle uyuşan veya çatışan öğrenme stili tercihlerine göre başarılarında bir farklılığın gözlenmesi, öğrencilerin öğrenme stili tercihlerinin gözetilmesinin, öğrenmenin bireysel özelliklere göre düzenlenmesinin öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisi hakkında önemli veriler sunmuştur.

ÇALIŞMANIN AMACI

Çalışmanın amacı, kimya öğretiminde farklı öğrenme stili tercihlerinin akademik başarı üzerindeki etkisini ortaya çıkarmak ve proje tabanlı öğrenme uygulamasında öğrencilerin başarılarının öğrenme stili tercihlerine göre değişip değişmediğini belirlemektir.

Araştırma Problemleri

- Kimya eğitimi öğrencilerinin öğrenme stili tercihlerinin akademik başarılarına anlamlı bir etkisi var mı?
- Proje tabanlı öğrenme uygulamasında, farklı öğrenme stili tercihlerine sahip öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mı?

YÖNTEM

Çalışma kapsamında, nedensel karşılaştırma modeli kullanılarak öğrencilerin öğrenme stillerine göre akademik başarılarının değişip değişmediği, proje tabanlı öğrenme uygulamasında öğrencilerin gösterdikleri başarının öğrenme stillerine göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır.

Örneklem

Çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Bölümü, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı'nda, 4. sınıfta öğrenim gören 42 öğrenci katılmıştır.. Öğrencilerden 17'si erkek, 25'i kızdır. Çalışmada öğrencilerin genel akademik başarı ortalamalarının öğrenme

stillere göre değişip değişmediği inceleneneğinden, alt sınıflarda bölüm derslerinin büyük bir kısmı henüz alınmadığından, dördüncü sınırlar örneklem grubu olarak seçilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Grasha-Riechmann Öğrenme Stilleri Envanteri (G.R.Ö.S.E.): Envanter Uzuntiryaki, Bilgin ve Geban (2003) tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Tüysüz ve Tatar (2008), envanterin cronbach alfa iç tutarlık katsayılarını bağımsız öğrenme stili için 0,52, çekingen öğrenme stili için 0,51, işbirlikli öğrenme stili için 0,71, bağımlı öğrenme stili için 0,53, rekabetçi öğrenme stili için 0,71, katılımcı öğrenme stili için 0,66, ve tüm ölçek için 0,73 olarak hesaplamışlardır. G.R.Ö.S.E. 60 maddelik, 5 puanlı likert tipi bir ölçektir. 6 öğrenme stiline her biri bir alt ölçeği oluşturmaktadır. Her bir öğrenme stili alt ölçeğinin altında 10 madde yer almaktadır.

Envanter, 2005–2006 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar döneminde, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 164 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrenciler G.R.Ö.S.E'nin pilot uygulama grubuna dâhil edilmemişlerdir. Envanterin ve her bir alt ölçeğinin Alpha güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır, sonuçlar Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. G.R.Ö.S.E. ve Alt Ölçekleri Alpha Katsayıları

Ölçekler	N	Madde sayısı	Alpha
Bağımsız öğrenme stili	164	10	0,677
Çekingen öğrenme stili	164	10	0,683
İşbirlikçi öğrenme stili	164	10	0,751
Bağımlı öğrenme stili	164	10	0,600
Katılımcı öğrenme stili	164	10	0,757
Rekabetçi öğrenme stili	164	10	0,795
Toplam	164	60	0,831

Kumar, Kumar ve Smart (2004) Grasha-Riechmann öğrenme stili modelinde yer alan 6 öğrenme stili ve bu stili tercih eden öğrencilerin özelliklerini sıralamışlardır:

1. Bağımsız öğrenme stili: Bu öğrenciler yalnız çalışmaktan hoşlanırlar. Kendi yeteneklerine güvenirlir ve kendi planları doğrultusunda hareket edecekleri esnek öğrenme görevlerini tercih ederler.
 2. Bağımlı öğrenme stili: Bu öğrencilerin entelektüel merakları azdır, kendilerine yapacaklarının söylenmesini isterler ve sürekli olarak yönlendirilmeleri gerekir.
 3. Rekabetçi öğrenme stili: Bu öğrenciler için sınıf arkadaşlarından daha başarılı olmak önemlidir, sürekli olarak rekabet ederler, ilgi odağı olmaktan hoşlanırlar.
 4. İşbirlikçi öğrenme stili: Bu öğrenciler grup çalışmalarından hoşlanırlar, işbirlikçi öğrenme uygulamalarını tercih ederler.
 5. Çekingen öğrenme stili: Bu öğrenciler sınıf aktivitelerine fazla katılmazlar, sessiz ve içe kapanıktırlar.
 6. Katılımcı öğrenme stili: Bu öğrenciler sınıf aktivitelerine katılmaktan, fikirleri tartışmaktan ve aktif olarak öğrenme sürecine dahil olmaktan hoşlanırlar.
- Çalışmaya katılan öğrencilerin ankete verdikleri yanıtlar değerlendirilerek her bir öğrencinin baskın öğrenme stili tercihi/tercihleri belirlenmiştir.

Öğretim Süreci

Çalışmanın başında kimya eğitimi öğrencilerine G.R.Ö.S.E. uygulanarak, öğrencilerin öğrenme stili tercihleri belirlenmiştir. Öğrencilerin, o güne kadarki akademik ortalamaları başarı puanları olarak değerlendirilmiştir. Proje tabanlı öğrenme uygulaması Kimya Eğitimi Semineri II dersinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan öğrenciler dördüncü sınıf öğrencileridir. Seminer derslerinde öğrencilere araştırma ödevleri verilmekte ve araştırmalarını derste sunmaları istenmektedir. Bu nedenle Kimya Eğitimi Semineri II dersinin kapsamının proje tabanlı öğrenme uygulamasını gerçekleştirmek için uygun olduğu düşünülmüştür. Uygulama öncesinde, öğrencilere iki saat süre ile proje tabanlı öğrenme yöntemi hakkında bilgi verilmiştir. Amaç öğrencilerin uygulamaya başlamadan önce yöntem konusunda bilgi sahibi olmalarını sağlamak, bu şekilde uygulamada karşılaşılabilecek sorunları en aza indirgeyebilmektir.

Proje tabanlı öğrenme uygulaması “Çevre ve Çevre Kirliliği” ana başlığı altında gerçekleştirilmiştir. Çevre ve çevre kirliliği konusu proje çalışma

alanı olarak belirlendikten sonra, konu ile ilgili alt başlıklar öğrencilerle birlikte uygulama sürecinde belirlenmiştir.

Öğrenciler proje tabanlı öğrenme uygulamasında gruplar halinde çalışmışlardır. Öğrencilerle yapılacak proje tabanlı öğrenme uygulaması için 10 haftalık bir planlama yapılmıştır. Proje tabanlı öğrenme uygulaması Korkmaz'ın (2002) çalışmasında belirttiği aşamalar dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir.

1. Hafta: Çalışmaya katılan öğrencilere 2 saat süre ile proje tabanlı öğrenme hakkında bilgi verilmiş, proje tabanlı öğrenme sürecindeki işlem basamakları açıklanmıştır. Öğrencilere “Çevre ve çevre kirliliği” ana başlığı etrafında proje tabanlı öğrenme uygulamasının gerçekleştirileceği ve sürenin toplam 10 hafta olarak planlandığı belirtilmiştir. Öğrencilerle “çevre ve çevre kirliliği” ana başlığının altında yer alabilecek alt başlıklar tartışılmıştır. Öğrencilerin önerdikleri alt başlıklardan bazıları aşağıda verilmektedir:

1. Sanayileşme ve kirlilik
2. Evsel atıklar ve tıbbi atıklar
3. Küresel ısınma
4. Orman yangınları
5. Temiz enerji kaynakları
6. Çarpık kentleşme
7. Nükleer santraller

Öğrencilerin önerdikleri alt başlıklar incelendiğinde, çevre ve çevre kirliliği konusunda öğrencilerin bir beyin fırtınası gerçekleştirdikleri görülmektedir. Öğrenciler konu ile ilgili akıllarına gelen her şeyi söylemişlerdir. Alt başlıkların çokluğu konunun ne kadar geniş olduğunu da göstermektedir. Çevre ve çevre kirliliği konusunun seçilme nedeni, öğrencilerin konu ile ilgili bilgilerini artırmaktır. Öğrencilerin alanı çok fazla genişletip dağıtmamaları için alt başlıklar sınırlandırılmıştır. Belirlenen alt başlıklardan bazıları aşağıda verilmektedir:

1. Hava, su, toprak kirliliği
2. Radyoaktif kirlilik
3. Alternatif enerji kaynakları

Böylelikle öğrencilerin daha dar bir alanda çalışarak, temel çevre kirliliği kaynakları konusunda bilgi sahibi olmaları ve bu konuda çözüm önerileri geliştirmeleri amaçlanmıştır. Öğrenciler 3-4 kişiden oluşan proje gruplarına

ayrılmışlardır. Homojen gruplar oluşturmamak amacıyla, grupların belirlenmesinde tercih öğrencilere bırakılmamış, gruplar ders sorumlusu tarafından rastgele oluşturulmuşlardır. Öğrencilerden bir sonraki derse kadar “Çevre ve çevre kirliliği” konusunda sınıfta önerilen alt başlıklar doğrultusunda bir proje hedef sorusu belirlemeleri istenmiştir.

2. Hafta: Grupların proje hedef soruları değerlendirilerek, öğrencilerin projelerini formüle etmelerine yardımcı olunmuştur. Öğrenci gruplarının belirledikleri proje hedef sorularından bazıları aşağıda verilmektedir:

1. Çevremize Atılan Geri Dönüşümlü ve Geri Dönüşümlü Olmayan Atıklar; Bunların Ekolojik Etkileri
2. Toksikoloji ve Çevre Toksikolojisi Nedir? Çevrede Bulunan Kimyasal Kirleticilerin İnsan Sağlığına Yaptığı Zararlar Nelerdir?
3. Nükleer Enerji: Olmalı mı Olmamalı mı?
4. Dünyadaki Alternatif Enerji Kaynakları Nelerdir? Bunların Çevre Korunması Açısından Faydaları Nelerdir?
5. Kirlenici Emisyonların Bugünkü Düzeyde Atmosfere Salınımı Devam Ederse Bizi Ne Gibi Felaketler Bekliyor?

Proje hedef sorularının belirlenmesinin ardından öğrencilerden proje hedeflerini ve davranışlarını belirlemeleri, belirledikleri hedef ve davranışlar doğrultusunda proje çalışmalarını verilen süreye göre planlamaları istenmiştir. Çalışma takvimlerinde, öğrencilerin kendi çalışma planları doğrultusunda iki kontrol noktası belirlemeleri de istenmiştir. Kontrol noktalarında öğrenci gruplarıyla yapılan toplantılar, ders sorumlusunun öğrencilere rehberlik etmesine de olanak sağlamaktadır. Öğrenciler genel olarak 4. ve 7. haftalara kontrol noktalarını yerleştirmişlerdir.

3. Hafta: Öğrencilerin belirledikleri proje sorularına son şekli verilerek sınırları belirlenmiştir. Öğrencilere araştırmalarına başlamışlardır.

4. Hafta: Öğrencilerin çalışmalarının ilk kontrolleri yapılmıştır. Bu ilk kontrol noktasında öğrencilerin belirledikleri hedefler, bu hedeflere ulaşmada izledikleri yol ve konuları hakkında topladıkları kuramsal bilgiler kontrol edilmiştir. Gruplar, ilk kontrol noktasında projelerinin taslaklarını da hazırlamışlardır.

5. Hafta: Öğrenciler ilk kontrol noktasında ders sorumlusunun verdiği öneriler doğrultusunda çalışmalarını düzenleyip geliştirmeye devam etmişlerdir.

6. Hafta: Proje gruplarının ikinci kontrolleri yapılmıştır. Öğrenciler projelerini teslim edilecek hale getirmek için çalışmaya devam etmişlerdir.

7. Hafta: İkinci kontrol noktasında, gruplar projelerinin son hallerini hazırlamışlardır. Ders sorumlusu tarafından incelenen projelerde, ders sorumlusunun önerileri doğrultusunda gerekli değişiklikler yapılmış ve sunum şekline karar verilmiştir. Grupların tamamı projelerini powerpoint sunusu olarak sunmayı tercih etmişlerdir. Öğrenciler, projelerinde, proje hedef sorularına alternatif çözüm yolları üretmeye çalışmışlardır.

8. Hafta: Öğrenciler projeleri için bir sunum hazırlamaya çalışmışlardır.

9. ve 10. Haftalar: Öğrencilerin projelerini teslim etmelerine ve projelerini sınıfta sunmalarına ayrılmıştır. Her grup diğer öğrencilere projelerini sunmuştur. Öğrenci gruplarının her birine sunum için 20 dakika zaman ayrılmıştır. Ders sorumlusunun ve diğer öğrencilerin sorularıyla projeler tartışılmıştır. Proje tabanlı öğrenme süreci, Korkmaz (2002) tarafından geliştirilen proje değerlendirme rubriğinden uyarlanarak hazırlanan proje değerlendirme formu ile değerlendirilmiştir. Proje tabanlı öğrenme değerlendirme formu, ders sorumlusu tarafından doldurulmuştur. Öğrencilere çevre konusu ile ilgili dönem sonunda final sınavı yapılmış ve final sınavından aldıkları puanlar ders başarısı olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Öğrencilerin G.R.Ö.S.E.'ye verdikleri cevaplar değerlendirilerek, öğrencilerin öğrenme stili tercihleri belirlenmiştir. Öğrencilerin öğrenme stili tercihlerine göre dağılımları Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2. Öğrencilerin Öğrenme Stili Tercihlerine göre Dağılımları

Öğrenme Stili Tercihi	N
Rekabetçi	12
İşbirlikçi	12
Bağımsız	5
Bağımsız/Rekabetçi	6
Bağımlı	7

Öğrencilerin akademik başarıları için, uygulamanın yapıldığı döneme kadar olan akademik ortalamaları alınarak, öğrenme stili tercihlerine göre akademik başarılarının karşılaştırılmasına yönelik Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmıştır. Tablo 3'de öğrencilerin akademik başarılarının öğrenme stili tercihlerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemeye yönelik olarak yapılan betimsel istatistik sonuçları verilmektedir.

Tablo 3. Öğrencilerin Akademik Başarılarının Öğrenme Stili Tercihlerine göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik Tanımlayıcı İstatistikler

	N	\bar{x}_{ORT}	S.s.	S.h.
Rekabetçi	12	2,58	0,45	0,13
İşbirlikçi	12	2,87	0,43	0,12
Bağımsız	5	2,36	0,16	0,07
Bağımsız/Rekabetçi	6	2,40	0,36	0,14
Bağımlı	7	2,49	0,52	0,19
Toplam	42	2,60	0,44	0,06

Tablo 3'de çalışmaya katılan öğrencilerin öğrenme stili tercihlerine göre dağılımları, her bir grup için akademik başarı ortalaması, standart sapma vb. temel istatistikî değerler görülmektedir. Buna göre çalışmaya katılan öğrencilerin öğrenme stili tercihlerine göre sayısal dağılımı, Rekabetçi (N= 12), İşbirlikçi (N= 12), Bağımsız (N= 5), Bağımsız/Rekabetçi (N= 6), Bağımlı (N= 7) şeklindedir. Akademik ortalamalar 4 puan üzerindedir.

Tablo 4. Tek Yönlü Varyans Analizi Tablosu

	K.T.	sd	O.K.	F	p
GruplarArası	1,47	4	0,36	2,02	0,11
Gruplarİçi	6,71	37	0,18		
Toplam	8,19	41			

Tablo 4 incelendiğinde öğrencilerin öğrenme stili tercihlerine göre akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Öğrencilerin öğrenme stillerine göre, proje tabanlı öğrenme uygulaması sonunda derste gösterdikleri başarılarının değerlendirilmesine yönelik Tek Yönlü Varyans Analizi ve hangi öğrenme stili tercihlerine sahip öğrencilerin performansları arasında anlamlı fark olduğunu belirlemek için Scheffe Testi yapılmıştır. Tablo 5'te, öğrencilerin öğrenme stillerine göre proje tabanlı öğrenme uygulaması sonunda Kimya Eğitimi Semineri II dersinde gösterdikleri başarıları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan değerlendirmelere ait betimsel istatistik sonuçları verilmektedir. Başarı ortalamaları 100 puan üzerindedir.

Tablo 5. Öğrencilerin Öğrenme Stillerine göre Proje Tabanlı Öğrenme Uygulaması Sonunda Derste Gösterdikleri Başarının Karşılaştırılmasına Yönelik Betimsel İstatistikler

	N	Başarı Ortalaması	S.s.	S.h.
Rekabetçi	12	73,75	6,19	1,78
İşbirlikçi	12	84,62	7,35	2,12
Bağımsız	5	52,20	1,92	0,86
Bağımsız/Rekabetçi	6	69,16	9,30	3,80
Bağımlı	7	67,64	12,20	4,61
Toplam	42	72,85	12,22	1,88

Tablo 5'te çalışmaya katılan öğrencilerin öğrenme stili tercihlerine göre dağılımı ve her bir öğrenme stiline göre öğrencilerin proje tabanlı öğrenme uygulaması sonunda derste başarılarının ortalamaları sıralanmıştır. Öğrencilerin öğrenme stillerine göre proje tabanlı öğrenme uygulaması sonunda derste başarılarının karşılaştırılması amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizini sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Tek Yönlü Varyans Analizi Tablosu

	K.T.	sd	O.K.	F	p
Gruplararası	4074,60	4	1018,65	15,98	0,00
Grupiçi	2358,30	37	63,73		
Toplam	6432,90	41			

Tablo 6, öğrencilerin proje tabanlı öğrenme uygulaması sonunda derste gösterdikleri başarının öğrenme stili tercihlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturduğunu göstermektedir. Proje tabanlı öğrenme uygulaması sonunda öğrenme stili tercihlerine göre gruplandırılmış öğrencilerin derste gösterdikleri başarılarını karşılaştırmaya yönelik Scheffe testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Scheffe Testi Sonuçları

(I) Öğr.Stil	(J) Öğr.Stil	(I-J)	S.h.	p
Rekabetçi	İşbirlikçi	-10,87	3,25	0,04*
	Bağımsız	21,55	4,24	0,00*
	Bağımsız/Rekabetçi	4,58	3,99	0,85
	Bağımlı	6,10	3,79	0,63*
İşbirlikçi	Rekabetçi	10,87	3,25	0,04*
	Bağımsız	32,42	4,24	0,00*
	Bağımsız/Rekabetçi	15,45	3,99	0,01*
	Bağımlı	16,98	3,79	0,00*
Bağımsız	Rekabetçi	-21,55	4,24	0,00*
	İşbirlikçi	-32,42	4,24	0,00*
	Bağımsız/Rekabetçi	-16,96	4,83	0,02*
	Bağımlı	-15,44	4,67	0,04*
Bağımsız/Rekabetçi	Rekabetçi	-4,58	3,99	0,85
	İşbirlikçi	-15,45	3,99	0,01*
	Bağımsız	16,96	4,83	0,02*
	Bağımlı	1,52	4,44	0,99
Bağımlı	Rekabetçi	-6,10	3,79	0,63
	İşbirlikçi	-16,98	3,79	0,00*

	Bağımsız	15,44	4,67	0,04*
	Bağımsız/Rekabetçi	-1,52	4,44	0,99

Scheffe Testi sonuçlarına göre, bağımsız öğrenme stili tercihine sahip öğrencilerin başarıları diğer bütün öğrencilerin başarılarından düşüktür ($p < 0,05$). Uygulamada bağımsız öğrenme stili tercihine sahip öğrencilerin puan ortalaması 52,20'dir. Uygulama sonucunda derste işbirlikçi öğrenme stili tercihine sahip öğrencilerin puan ortalaması 84,62'dir ve bu öğrenciler derste en yüksek başarıyı göstermişlerdir. Rekabetçi öğrencilerin başarı ortalaması 73,75'tir ve başarı sıralamasında ikinci sıradadırlar.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışma kapsamında, öğrencilerin öğrenme stili tercihleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi'nin sonuçları, farklı öğrenme stili tercihine sahip öğrencilerin akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Benzer şekilde Aragon, Scott, Johnson ve Shaik (2001) çalışmalarında, farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin performansları arasında anlamlı bir farklılığa rastlamamışlardır. Bu durum çok şaşırtıcı değildir. Öğretim programı incelendiğinde, müfredatta yer alan ders türlerinin birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Kimya eğitimi müfredatında biyoloji, fizik ve matematik derslerinin yanı sıra kimya alanı ile ilgili dersler, laboratuvar uygulamaları, eğitim dersleri ve okul uygulamaları yer almaktadır. Derslerin içerikleri ve öğretimde uygulanan yöntemler de birbirinden farklıdır. Derslerin özellikleri farklı oldukça, başarılı olmak için gereken yeterlik ve beceriler de değişmektedir. Genel akademik ortalama, programda yer alan tüm derslerdeki başarının ortalamasını, başka bir ifade ile farklı yetenek ve beceriler gerektiren bir sürecin ortalamasını vermektedir. Bir öğrencinin bütün derslerde eşit derecede başarı göstermesi ise imkân dâhilinde değildir. Bu nedenle, genel akademik ortalama ile akademik başarı arasında bir ilişkinin olmayışı, öğrenme stillerinin öğrenci başarısını etkileyen bir faktör olmadığı anlamına gelmemektedir. Bu çalışmanın bulguları, öğrencilerin genel akademik ortalamaları üzerinde öğrenme stili tercihlerinin anlamlı bir etkisi olmadığını gösterse de, literatürde ders bazında öğrenme stili tercihleri ile öğrenci başarısı

arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, öğrenme stili tercihlerinin başarıyı etkileyen bir faktör olduğunu göstermektedir (Alşan, 2009; Chiou, 2008; Boatman, Courtney ve Lee, 2008; Koç, 2007; Yazıcı, 2004; Kaya, 2007; Bolat, 2007; Süral, 2008; Tüysüz ve Tatar, 2008).

Öğrenme stili tercihlerine göre, öğrencilerin proje tabanlı öğrenme uygulamasında gösterdikleri performansların istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Bulgular, işbirlikçi öğrenme stili tercihinin sahip öğrencilerin uygulamadaki başarılarının diğer bütün öğrencilerin başarılarından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek olduğunu göstermiştir. İşbirlikçi öğrenme stili tercihinin sahip öğrenciler proje tabanlı öğrenme uygulamasının sonunda, derste en yüksek başarıyı göstermişlerdir. Bağımsız öğrenme stili tercihinin sahip öğrencilerin, derste gösterdikleri başarı ile diğer bütün öğrencilerin başarıları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Bağımsız öğrenme stili tercihinin sahip öğrenciler uygulamada en düşük başarıyı göstermişlerdir. Uygulama sonunda, rekabetçi öğrenme stili tercihinin sahip öğrenciler, işbirlikçi öğrenme stili tercihinin sahip öğrencilerden sonra en yüksek başarıyı göstermişlerdir. Rekabetçi öğrencilerin başarıları ile bağımsız/rekabetçi ve bağımlı öğrencilerin başarıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Bu çalışmada, proje tabanlı öğrenme uygulaması ile uyum gösteren öğrenme stili tercihinin sahip işbirlikçi öğrenciler en yüksek başarıyı gösterirken; bağımsız öğrenme stiline sahip öğrenciler, grup çalışmasıyla yürütülen bu uygulamada en düşük başarıyı göstermişlerdir. Başarı sıralamasında ikinci sırada rekabetçi öğrenciler yer almışlardır. Uygulamada öğrenme stili tercihlerine göre öğrencilerin başarılarında görülen farklılığı açıklayabilmek için öğrenme stili tercihlerinin özelliklerine göz atmak gerekmektedir. Proje tabanlı öğrenme uygulaması boyunca öğrenciler işbirliği içinde çalışmışlar ve ortaya bir ürün çıkarmışlardır. İşbirlikçi öğrenciler paylaşarak, arkadaşları ve öğretmenleri ile işbirliği yaparak öğrenirler. Küçük grup tartışmalarından ve grup projelerinin yapıldığı derslerden hoşlanırlar. Bu özellikler düşünüldüğünde, işbirliği içinde yürütülen proje tabanlı öğrenme uygulamasının işbirlikçi öğrenme stili tercihi için uygun olduğu söylenebilir. Rekabetçi öğrenciler ise akranları ile yarışmaktan, ilgi odağı olmaktan ve akademik başarıları ile tanınmaktan hoşlanırlar. Proje tabanlı öğrenme uygulamasında, öğrenciler bir ürün ortaya koyabilmek için çalışmışlar ve süreç boyunca ders sorumlusu tarafından kontrol edilmişlerdir. Rekabetçi öğrenciler için diğer gruplardan daha başarılı olmak ve öğretmenin takdirini kazanmak önemlidir.

Proje tabanlı öğrenme uygulamasında en düşük performansı gösteren bağımsız öğrenme stili tercihinde sahip öğrencilerin özellikleri düşünüldüğünde bu durum çok şartlı değildir. Bağımsız öğrenciler kendi hızlarına uygun bir eğitimi ve diğer öğrencilerle birlikte çalışmaktansa yalnız çalışmayı tercih ederler. Seçeneklerin çok olmasından ve bağımsız olarak yapacakları ödevlerden hoşlanırlar. Bu durumda gruplar halinde çalışılan, bir çalışma takvimi ile tüm adımları planlanan proje tabanlı öğrenme uygulaması, yalnız çalışmaktan hoşlanan, bireysel öğrenme hızına uygun öğrenme aktivitelerini tercih eden ve bağımsızlıklarına düşkün olan bu öğrenciler için uygun değildir. Gökova (2010) çalışmasında, öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğretim stratejileri kullanılmasının akademik başarıyı olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Uysal (2011) da çalışmasında öğrenme stillerine dayalı olarak kullanılan stratejilerin akademik başarıyı artırdığını bulmuştur. Benzer şekilde çeşitli çalışmalarda, öğrenme stillerine uygun öğretim yöntemlerinin kullanılmasının öğrencilerin başarıları üzerindeki etkileri araştırılmış ve öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğretim yöntemleri kullanıldığında öğrencilerin daha başarılı oldukları ortaya konmuştur (Hayes ve Allinson, 1996; Horton ve Oakland, 1997; Spoon ve Schell, 1998; Demirel, 2006). Öğrencilerin öğrenme tercihleri, bilgiyi alma, işleme, saklama şekilleri birbirinden farklıdır (Collinson, 2000; Burris, 2008). Öğrencilerin tercihlerinin birbirinden farklı olması, sınıfta heterojen bir ortam yaratmaktadır. Bu nedenle tek bir öğretim yöntemine veya tek bir öğrenme aktivitesine devam etmekte ısrarcı olunmamalıdır. Öğretmenler, öncelikle sınıflarındaki öğrencileri tanımalı, öğrencilerinin öğrenme stili tercihlerini belirlemelidirler.

Öneriler

Aşağıda çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda geliştirilen öneriler sıralanmaktadır:

1. Öğrencilerin öğrenme stili tercihleri, onların öğrenme aktiviteleri ve öğrenme etkinliklerine karşı tutumlarını da etkileyeceğinden, sınıftaki öğrencilerin öğrenme stili tercihleri belirlenmelidir.
2. Öğrencilerin öğrenme stili tercihlerine göre öğrenme aktiviteleri düzenlenmelidir. Sınıflarda farklı öğrenme stili tercihlerine sahip

- öğrenciler bulunacağından, tek bir öğretim yönteminin kullanılmasından kaçınılmalıdır.
3. Öğretmenler farklı öğrenme stili tercihlerine sahip öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayabilmek için farklı öğretim yöntemleri ve bu yöntemlerin uygulamaları konusunda kendilerini geliştirmelidirler.
 4. Öğrenme aktiviteleri planlanırken, öğrencilerin özellikleri ve öğrenme ihtiyaçları dikkate alınmalıdır. Kullanılacak öğretim yönteminde bazı değişiklikler yapılarak, bu yöntemle çatışan öğrenme stili tercihinde sahip öğrenciler de öğrenme sürecine dâhil edilmelidir.
 5. Öğretmen adaylarına, farklı öğrenme stili modelleri ve öğrenme stili tercihlerinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkileri konusunda bilgi verilmelidir. Öğretmen adaylarının yeni öğretim yöntemleri konusunda bilgileri artırılmalı ve bu yöntemleri farklı durumlarda bazı değişiklikler yaparak uygulayabilme becerileri kazandırılmalıdır.

KAYNAKLAR

Alşan, Ural, Evrim(2009), "Temel kimya laboratuvarı dersinde öğretmen adaylarının başarılarına öğrenme stili tercihlerinin etkisi",Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), 3, 1, ss. 117–133.

Amir, R&Jelas, Z. M. (2010). Teachingandlearningstyles in highereducationinstitutions: Do theymatch?.ProcediaSocialandBehavioralSciences, 7(C), ss. 680-684.

Aragon, S. R.,Scott D. Johnson, S. D., andShaik, N., (2001), "A Preliminary Analysis of theInfluence of Learning Style Preferences on StudentSuccess in Online vs. Face-to-FaceEnvironments", PaperPresented at TheEighth International Literacy&EducationResearch Network Conference on Learning, DimotikoSkolio of Spetses, Spetses, Greece, 4-8 July 2001.

Boatman, Kara, Courtney, Richard, and Lee, William (2008), "See how theylearn": Theimpact of facultyandstudentlearningstyles on studentperformance in Introductoryeconomics. TheAmerican Economist, 52(1), ss. 39–48.

Bolat, N. K. (2007). İlköğretim 6. ve 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Bilgisi Dersi Öğrencilerinin Öğrenme Stillere Göre Motivasyon Başarı Düzeyleri. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Osmangazi Üniversitesi. Eskişehir.

Burris, S.,Kitchel, T., Molina, Q., Vincent, S. and Warner, W. ,(2008), Thelanguage of learningstyles. Techniques (ACTE), 83(2), ss. 44–48.

Chiou, Wen Bin(2008), Collegestudents' role models, learningstylepreferences, andacademicachievement in collaborativeteaching: absoluteversusrelativisticthinking. Adolescence, 43(69), ss. 129–142.

Collinson, Eric ,(2000), A survey of elementarystudents' learningstylepreferencesandacademicsuccess. ContemporaryEducation, 71(4) , ss. 42-46.

Demirel, Berna , (2006), "Öğrenme Stillere Göre Anlamlı Gruplar Oluşturmanın Etkililiği. Yüksek Lisans Tezi", Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Eskişehir, 184s.

Gardner, H. (1985).*Frames of mind: Thetheory of multipleintelligences*. New York: Basic Books.

- Gökova, V.** (2010). Temel bilgisayar uygulamaları dersinde öğrencilerin öğrenme stillerine göre tasarlanan öğrenme içerik yönetim sisteminin öğrenci başarısına etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, İzmir.
- Grasha, Antony F.**,(1996), Teachingwithstyle: A practical Guide toEnhancing Learning byUnderstandingteachingandlearningstyles. Pittsburg: AlliancaPublishers.
- Hayes, JohnandAllinson, Christopher W.** (1996), "Theimplications of learningstylesfortraininganddevelopment: a discussion of thematchinghypothesis",British Journal of Management, 7, ss. 63–73.
- Hsieh, S. W.,Jang, Y. R., Hwang, G. J., Chen, N. J.** (2011). Effects of teachingandlearningstyles on students' reflectionlevelsforubiquitouslearning. ComputersandEducation, 57(1), 1194-1201.
- Horton, ConnieBurrowsandOakland, Thomas,** (1997), "Temperament-basedlearningstyles as moderators of academicachievement", Adolescence, 32, ss. 131–41.
- Kaya, F.** (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine Dayalı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Düzeylerinin İncelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Osmangazi Üniversitesi. Eskişehir.
- Koç, Derya ,** (2007), "İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri: Fen Başarısı ve Tutumu Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Afyon, 88s.
- Korkmaz, Hünkar**(2002), "Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi". Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara, 250 s.
- Kumar, PoonamKumar, Anil,andSmart,Karl,** (2004), "Assessingtheimpact of instructionalmethodsandinformationtechnology on studentlearningstyles",Issues in InformingScienceand Information Technology, 1, ss. 533-544.
- Lang, H. G.,Stinson, M. S., Kavanagh, F., Liu, Y., and Basile, M. L.,** (1999), "Learning styles of deafcollegestudentsansinstructors' teachingemphases",Journal of DeafStudiesandDeafEducation, 4, 1, ss. 16–27.
- Litzinger, Thomas A., Lee, Sang Ha, Wise, John C., andFelder, Richard M.** ,(2007), "A psychometricstudy of theindex of learningstyles",Journal of EngineeringEducation, 96, 4, ss. 309–319.
- Gilakjani, Abbas Pourhosein** (2012). A matchormismatchbetweenlearningstyles of thelearnersandteachingstyles of theteachers. International Journal of EducationandComputerScience, 11, 51-60.

She, Hsiao-Ching, (2005), "Enhancing eighth grade students' learning of buoyancy: the interaction of teachers' instructional approach and students' learning preference styles", *International Journal of Science and Mathematics Education*, 3, ss. 609–624.

Shih, Ching-Chun and Gamon, Julia A., (2002), "Relationships among learning strategies, patterns, styles, and achievement in web-based courses", *Journal of Agricultural Education*, 43, 4, ss. 1–11.

Slavin, Robert E. (2000). *Educational psychology: Theory and practice*. Boston: Allyn & Bacon.

Snyder, Rebecca Finley, (2000), "The relationship between learning styles/multiple intelligences and academic achievement of high school students", *The High School Journal*, 83, 2, ss. 11–20.

Spoon, Jerry C. and Schell, John W. , (1998), "Aligning student learning styles with instructor teaching styles", *Journal of Industrial Teacher Education*, 35, 2, ss. 41–56.

Süral, S. (2008). Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stilleri İle Fen ve Teknoloji Öğretimi Dersindeki Akademik Başarıları Arasındaki İlişki, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Tuan, Hsiao-Lin, Chin, Chi-Chin, Tsai, Chi-Chung and Cheng Su-Fey , (2005), "Investigating the effectiveness of inquiry instruction on the motivation of different learning styles students", *International Journal of Science and Mathematics Education*, 3, ss. 541–566.

Tulbure, Cristina (2011). Do different learning styles require differentiated teaching strategies? *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 11, 155-159.

Tüysüz, Cengiz ve Tatar, Erdal (2008). Öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin kimya dersine yönelik tutum ve başarılarına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), ss.97-107.

Uzuntiryaki, Esin; Bilgin, İbrahim; Geban, Ömer. (2003). The Effect of Learning Styles on High School Students' Achievement and Attitudes in Chemistry. National Research Science Teaching. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching (Philadelphia, PA, March 23-26, 2003). <http://eric.ed.gov/ERICWebPortal> (12.08.2007).

Uysal, N. M. (2011). Öğrenme stillerine dayalı okuma stratejileri eğitiminin okuduğunu anlama becerisi üzerine etkileri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Woolfolk, Anita E. (1998). *Educational psychology*. Boston: Allyn & Bacon.

Woolhouse, Marian and Blaire, Trixi. (2003), "Learning styles and retention and achievement on a two-year a-level programme in a further education college", *Journal of Further and Higher Education*, 27, 3, ss. 257–269.

Yazıcı, Ersen, (2004), "Öğrenme Stilleri ile İlköğretimde Beşinci Sınıf Matematik Dersindeki Başarı Arasındaki İlişki". Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya, 109s.

Yıldırım, Osman, Acar, Ahmet Cevat, Bull, Susan, Sevinc, Levent (2008). Relationships between teachers' perceived leadership style, students' learning style, and academic achievement: A study on high school students. *Educational Psychology*, 28(1), 73-81.

