

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SAHİP OLDUKLARI ÖĞRENME STİLLERİNE GÖRE KAVRAM ÖĞRENME DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ*

Dr. Barış ÇAYCI**

Doç. Dr. Ali GÜL***

ÖZ: Bu araştırmada, sınıf öğretmeni adaylarının sahip oldukları öğrenme stillerine göre, canlıların sınıflandırılması konusundaki kavramları öğrenmelerinde, kavram değiştirme metinlerinin etkisi incelenmiştir. Araştırma, 2005-2006 Öğretim Yılı Bahar Dönemi'nde, Gazi Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği lisans programında bulunan öğretmen adayları üzerinde yürütülmüş ve araştırma deseni olarak öntest-sontest kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Çalışmanın deney grubu 48, kontrol grubu ise 49 öğrenciden oluşmaktadır. Canlıların sınıflandırılması konusu, altı haftalık öğretim sürecinde haftada dörder saat olmak üzere, deney grubunda kavram değiştirme metinleriyle, kontrol grubunda ise geleneksel metinlerle işlenmiştir. Araştırmanın veri toplama araçları olarak, Kolb öğrenme stili envanteri ve kavram başarı testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde, bağımsız t-testi ve Mann Whitney U-testinden faydalanılmıştır. Araştırma bulgularına göre; özümseyen, yerleştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının kavram öğrenimlerinde ve bu öğrenmelerin kalıcılığında, kavram değiştirme metinlerinin, geleneksel metinlere göre daha etkili olduğu fakat yerleştiren öğrenme stiline sahip adaylarda ise herhangi bir etkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen adayları, kavram öğretimi, öğrenme stilleri, kavram değiştirme metinleri

* Bu çalışma, Doç. Dr. Ali GÜL danışmanlığında Barış Çaycı tarafından yapılan ve Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalında kabul edilen doktora tezinin bir bölümünden türetilmiştir.

** Niğde Üni. Eğitim Fak. İlköğretim Böl., bcayci@nigde.edu.tr

*** Gazi Üni. Gazi Eğitim Fak. Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitim Böl., aligul@gazi.edu.tr

Examining of The Concept Learning Levels According to Prospective Teachers' Learning Styles

ABSTRACT: In this research, according to prospective teachers' learning styles are examined learning of classification of living beings concepts. The design of the research was based on an experimental pre-test post-test model and the study was carried out on the 97 students, 48 participants in the experimental group, 49 participants in the control group who are students in Gazi University, Department of Primary Classroom Teacher Education. Prospective teachers' concept achievement and learning styles was measured by means of concept achievement test and Kolb learning style inventory. Data analysis was applied independent t-test and Mann Whitney U-test for statistical analysis. According to the results, conceptual change texts versus traditional texts was effected on the assimilator, accommodator and converger prospective teachers' concept learning and this learning lasting in classification of living beings unit. Also conceptual change texts was not effected candidates who had diverger learning style.

Key Words: Prospective teachers, concept teaching, learning styles, conceptual change texts

GİRİŞ

Türkiye'de 2005 yılında uygulamaya geçirilen yeni ilköğretim programında yaşanan değişimlere ve gelişimlere paralel olarak, yüksek öğretim kurumlarının eğitim fakültelerinde uygulanan öğretim programlarında da değişikliğe gidilmiştir. Bu durumun bir sonucu olarak, yapılandırmacı yaklaşımın ilköğretime sağladığı katkılar ve oluşturduğu etkiler, yüksek öğretimde de kendini göstermiştir.

2004 ilköğretim programının 'bireysel ve kültürel farklılıkları ne olursa olsun tüm öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olan bireyler olmalarını sağlamak' şeklinde belirlenen vizyonundan hareketle (Fen ve teknoloji dersi öğretim programı, 2005: 9), bu programın özellikle öğrencilerin bireysel farklılıklarına ve bilgiyi yapılandırmanın temelinde yer alan kavram öğrenimi konularına ayrı bir önem verdiği görülmektedir.

Öğrencilerin, kendi ön deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yola çıkarak yeni durumlara anlam verdiklerini savunan ve bir psikolog olan Wittrock (1974: 87-95, Akt. Ayas 1995: 151) tarafından geliştirilen, temelde Ausubel'in 'öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör öğrencinin mevcut bilgi birikimidir' şeklinde ifade ettiği düşüncesine dayanan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin mevcut bilgi birikimini kullanarak yeni bilgiler edinmelerini ve kendine özgü bilgiler oluşturmalarını açıklamaya çalışan bir teoridir (Özmen 2004: 103; Appleton 1997: 303-305). Bu teori aynı zamanda, öğrenmenin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesi için, öğrencilerin aktif olması ve bilgi yapılandırmada rol

alması gerektiğini savunmaktadır (Canpolat-Pınarbaşı 2002: 60). Bu duruma göre öğrenci, öğrenilecek bilgilerle önbilgilerini diğer bir yaklaşımla, karşılaşılan yeni kavramlarla ilk kavramlarını karşılaştırmak suretiyle onları yapılandırır ve böylece hem yakın çevresini, hem de genel olarak dünyayı anlamlandırmaya çalışır.

Yapılandırmacı öğrenme teorisiyle ilgili olarak verilen bu bilgiler ışığında, öğrenmenin merkezinde öğrencilerin olduğu, onların sahip oldukları önbilgilere, ön deneyimlere ve kişisel farklılıklara bir zenginlik olarak bakılması gerektiği ve yapılacak olan öğretimde başarının artması için bu tür farklılıkların kullanılmasının büyük önem taşıdığı sonuçlarına varılmaktadır. Bu gibi nedenlerden dolayı 2004 ilköğretim programında, bilgi kazanımları ile modern anlamdaki kavram öğretimi konularının ve yine bilgi kazanımları ile öğrencilerin bireysel farklılıklarından doğan özelliklerin bütünleştirildiği bir yapının olduğu dikkat çekmektedir.

Kavramlar ve Kavram Öğretimi

Kavramlar; somut eşya, olay veya varlık değil, onların belirli gruplar altında toplanmasıyla elde edilen soyut düşünce birimleridir. Onlar gerçek dünyada değil düşüncelerde yaşamakta, onların ortak özellikleri, yapılan sınıflamaların soyut temsilcileri hâlini almakta ve gerçek dünyada kavramların ancak örnekleri bulunmaktadır (Akgün 2001: 103; Kaptan 1999: 103; Turgut-vd. 1997: 42). Düşünce birimleri olarak adlandırılan kavramlar, bilginin yapı taşlarıdır ve öğrenilen bilgilerin sınıflandırılmasını ve organize edilmesini sağlar. Bu sayede bireyler, karmaşık özelliklere sahip olan doğal çevrede kendilerine özgü bir yapı oluşturabilmekte ve sonuçta yine kendilerine özgü bir düzenlilik ve sadelik yaratabilmektedirler.

Bilgiyi bilimsel ve kalıcı bir biçimde yapılandırmanın temelinde, öncelikle kavramların bilimsel ve kalıcı olarak yapılandırılmasının önemi tartışılmaz bir gerçektir. Öyleyse bu noktada önemli olanın, 'kavram öğretiminde modern yaklaşımları kullanmak' olduğu ifade edilebilir.

Kavram öğretimi, ilgili kavramın çocuğun zihninde yapılandırılmasını sağlama işidir. (Morgan 1977: 165). Bu süreçte, temelinde buluş yoluyla öğretim bulunan ve örneklerden hareketle kavramları yapılandıran, diğer bir ifadeyle örnekten kurala doğru öğretime olanak tanıyan yaklaşımlardan ve bu yaklaşımlardan doğan öğretim yöntem ve tekniklerinden faydalanmak gerekmektedir. Bu yaklaşımlardan en önemlisi kavramsal değişim yaklaşımı olarak ortaya çıkmıştır.

Yapılandırmacı öğrenme kuramına dayanılarak geliştirilen ve son zamanlarda öğrenme-öğretme ortamlarında sıklıkla kullanılan kavramsal değişim yaklaşımında, öğrencilerin mevcut bilgileri ön planda tutulmakta

ve öğretim etkinlikleri bu bilgiler esas alınarak belirlenmektedir (Stofflett 1994: 787-788).

Posner ve arkadaşları (1982: 211-227) tarafından geliştirilen kavramsal değişim yaklaşımı, öğrencilerin bilimsel olmayan kavram yanlışlarından, bilimsel olarak kabul edilen kavramlara geçiş yapabilmeleri (kavramsal değişim süreci) konusunda öğrencileri cesaretlendiren alternatif bir yaklaşımı temsil eder. Ayrıca bu yaklaşım, Piaget'in özümleme, düzenleme ve dengeleme (denge-dengesizlik) ilkeleri üzerine kuruludur (Wang - Andre, 1991: 104-105).

Kavramsal değişimi gerçekleştirmede kullanılan ve kavramsal değişim yaklaşımının ilkelerine dayanan yöntemlerden en etkili olanı kavram değiştirme metinleridir. Çünkü bu metinler öğrencilere, sahip olunan kavram yanlışlarının neden yanlış olduğuna dair açıklamalar yaparak bilimsel bilgileri veren ve bu sayede bilimsel kavramları yapılandırtan, diğer bir anlatımla öğrencileri yanlışlar konusunda sorgulamaya ve düşündürmeye yönelten bir yapıda oluşturulmaktadır.

Öğrenme Stilleri ve Kolb Öğrenme Stili Modeli

Bireysel farklılıklar, çeşitli kişisel özellikleri (zeka, yetenekler, kişilik özellikleri ve bilişsel stiller) ifade etmektedir. Bacanlı (2001: 128-132)'ya göre bireysel farklılıklardan biri olan bilişsel stiller; algılama stilleri, bilgi işleme stilleri, düşünme stilleri ve öğrenme stilleri olarak ele alınabilir. Öğrenciler, çevrelerinde meydana gelen olayları aynı şekilde algılamazlar. Algılamada ortaya çıkan farklılıklarda olduğu gibi, algılanan olayların ele alınıp işleme ve düşünme süreçleri açısından da farklılıklar mevcuttur. Diğer bir anlatımla, öğrencilerin karşılaştıkları konuları öğrenmelerinde kullandıkları stratejiler arasında farklılıklar mevcuttur. Bu farklılıklar genel anlamda öğrenme stillerine işaret etmektedir.

Keefe (1979, Akt. Ekici 2003: 11)'ye göre, bireylerin öğrenme durumlarını nasıl algıladıklarına, onlarla nasıl bir etkileşime girdiklerine ve nasıl tepkide bulduklarına ilişkin bilişsel, duyuşsal ve fizyolojik özelliklerinin örüntüsüne öğrenme stili adı verilir. Bu tanımdan hareketle, bir bireyin öğrenme stiline boyutların bilişsel, duyuşsal ve fizyolojik boyutlar olduğu belirtilebilir. Öğrenme stiline bu boyutların özelliklerini vurgulayan bazı öğrenme stili modelleri vardır. Bunlardan biri de Kolb öğrenme stili modelidir.

Kolb tarafından geliştirilen öğrenme stili modelinde, dört öğrenme biçimi tanımlanmıştır. Bunlar: 'somut yaşantı', 'yansıtıcı gözlem', 'soyut kavramsallaştırma' ve 'aktif yaşantı'dır. Her öğrenme biçimini temsil eden öğrenme yolu birbirinden farklıdır. Örneğin; somut yaşantı için 'hissederek', yansıtıcı gözlem için 'izleyerek, dinleyerek', soyut kavram-

sallaştırma için ‘düşünerek’, aktif yaşantı için ‘yaparak’ öğrenme söz konusudur. Her bireyin öğrenme stili, bu dört temel öğrenme biçiminin bileşenidir. Bu öğrenme stilleri (Kolb 1985: 5), somut yaşantı ve yansıtıcı gözlem öğrenme biçimlerinin bileşeni olan ‘değiştiren’, yansıtıcı gözlem ve soyut kavramsallaştırma biçimlerinin bileşeni olan ‘özümseyen’, soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantı öğrenme biçimlerinin bileşeni olan ‘ayrıştıran’, somut yaşantı ve aktif yaşantı öğrenme biçimlerinin bileşeni olan ‘yerleştiren’ öğrenme stildir.

Kolb öğrenme stili modelinde belirtilen bu öğrenme stillerinden özümseyen ve yerleştiren Piaget’in zihin gelişimi kuramından, ayrıştıran ve değiştiren ise Guilford’un zekâ yapısı modelinden temel almıştır (Ekiçi 2003: 47). Belirtilen öğrenme stillerine ait özellikler ile bu öğrenme stillerine sahip öğrencilerin eğitim öğretim ortamlarında hangi öğretim yaklaşımlarını ve yöntemlerini tercih ettikleri, araştırmanın tartışma kısmında ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Yeni ilköğretim fen ve teknoloji öğretim programı, kavramlar ve öğrenme stilleri konularında yapılan bu açıklamalar sonucunda, yapılan araştırmanın amacı ‘sınıf öğretmeni adaylarının sahip oldukları öğrenme stillerine göre, canlıların sınıflandırılması konusunda yer alan kavramları öğrenmelerinde kavram değiştirme metinlerinin etkisini geleneksel metinlerle karşılaştırarak incelemek’ şeklinde belirlenmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda test edilen hipotezler aşağıda verilmiştir;

1. Öğrenme stillerine ve sontest puanlarına göre, deney grubundaki öğrencilerin kavram başarıları ile kontrol grubundaki öğrencilerin kavram başarıları arasında anlamlı bir fark vardır.

2. Öğrenme stillerine ve kalıcılık testi puanlarına göre, deney grubundaki öğrencilerin kavram başarıları ile kontrol grubundaki öğrencilerin kavram başarıları arasında anlamlı bir fark vardır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, konunun neden-sonuç ilişkilerini belirleyebilmek için, deneme modelinden faydalanılmıştır. Karasar (2000: 87)’a göre deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirleme amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir. Araştırmada; geleneksel metinlere karşı kavram değiştirme metinlerinin kavram öğrenimi üzerindeki etkisini, öğretmen adaylarının sahip oldukları öğrenme stillerine göre incelemek amacıyla, deneme modelleri içerisinde en fazla kullanılan ve bilimsel değeri en üst düzeyde olan ‘öntest-sontest kontrol gruplu desen’ esas alınmıştır.

Çalışma Grupları ve İşlem Yolu

Araştırma; 2005-2006 öğretim yılı bahar döneminde, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği lisans programında yürütülmüştür. Araştırmanın deney grubunda; 16 erkek, 32 kız toplam 48 öğretmen adayı, kontrol grubunda ise; 22 erkek, 27 kız toplam 49 öğretmen adayı yer almıştır. Deney ve kontrol grupları yansızlık ilkesine göre belirlenmiştir. Araştırma sürecinde öntest olarak kavram başarı testi ve Kolb öğrenme stili envanteri, sontest olarak ise sadece kavram başarı testi kullanılmış, ayrıca yapılan uygulamaların bitiminden bir ay sonra, kavram başarı testi kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.

Derslerde işlenen konu, sınıf öğretmeni adaylarının ‘Canlılar Bili-mi’ dersinde görecekleri bir ünite olan ‘Canlıların Sınıflandırılması’ ünitesi olarak belirlenmiştir. Diğer bir anlatımla üzerinde çalışma yapılan kavramlar, bu ünite içerisinde yer almaktadır. Araştırmacı bu üniteyle ilgili olarak, toplam sekiz adet kavram değiştirme metni ve bu metinlere alternatif olarak yine sekiz adet geleneksel metin hazırlamıştır.

Deney grubunda işlenen derslerde, soru cevap yöntemi ve kavram değiştirme metinleri kullanılmıştır. Çünkü soru cevap yöntemi, öğretmen adaylarının ön kavramlarını aktif hâle getiren ve sahip olunan bu kavramların yeni kavramları öğrenmede yetersiz kaldığını gösteren en etkili öğretim yöntemlerinden biridir. İlgili yöntemin uygulanmasından sonra kavramsal değişime hazır hâle getirilen adaylara, kavram değiştirme metinleri dağıtılmış ve onların, kavram yanlışlarından kurtularak bilimsel kavramları yapılandırma sağlanmıştır. Kontrol grubunda yapılan öğretimde ise, geleneksel metinlerden ve düz anlatım yönteminden faydalanılmıştır. Kısacası bu grupta, öğretmen adaylarının ön kavramlarını aktif hâle getiren ve ön kavramların yeni kavramları açıklamada yetersiz kaldığını hissettiren aktivitelere ve yöntemlere yer verilmemiştir.

Geleneksel metin tipi, konuyla ilgili sadece bilimsel ve açıklayıcı bilgilerden oluşan bir düzende oluşturulmuştur. Diğer yandan kavram değiştirme metinleri ise, öğretmen adaylarının mevcut kavramlarıyla bilimsel kavramları karşılaştıran, onların sorgulama gücünü artıran, bu sayede kavram yanlışlarını ortaya çıkaran ve bunların neden yanlış olduğunu açıklayarak, kavram yanlışlarının yerine bilimsel kavramları yaptırdıran bir formda hazırlanmıştır.

Araştırma toplam sekiz hafta sürmüştür. İlk hafta öntestlerin uygulanmasına, sonraki altı hafta konunun araştırmacı tarafından işlenmesine ve son hafta ise sontestin uygulanmasına ayrılmıştır. Sontestin uygulanmasından yaklaşık bir ay sonra, öğretmen adaylarının hatırlama gücünü ölçen kalıcılık testi uygulanmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

Araştırma sürecinde elde edilen veriler, Kolb öğrenme stili envanteri ve kavram başarı testi kullanılarak toplanmıştır. Bu ölçme araçlarının sahip olduğu özellikler aşağıda açıklanmıştır.

Kolb Öğrenme Stili Envanteri

Çalışma gruplarında yer alan öğretmen adaylarının öğrenme stillerini belirlemek için, Kolb (1985)'un geliştirdiği öğrenme stili envanteri kullanılmıştır. Kolb öğrenme stili envanteri, birey için en uygun öğrenme stilinin ne olduğunu ortaya koymaktadır. Bu envanterde dört öğrenme stili (yerleştiren-değiştiren-ayrıştıran-özümseyen) tanımlanmıştır. Kolb öğrenme stili envanterinde, öğretmen adaylarının kendi öğrenme stillerini en iyi tanımlayan dört öğrenme stilini sıralamalarını isteyen, her biri dörder seçenekli 12 madde yer almaktadır. Adayların hangi baskın öğrenme stiline sahip oldukları, onların envanterde yer alan maddelere verdikleri cevaplar ve bu cevaplardan aldıkları puanlar ışığında belirlenmektedir.

Aşkar ve Akkoyunlu (1993: 42) tarafından yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışması neticesinde, envanterin dört boyutuna (öğrenme biçimlerine) ait güvenilirlik katsayılarının (Cronbach α) 0,73 ile 0,83 arasında değiştiği bulunmuştur. Bu duruma göre, güvenilirlik katsayılarının tatmin edici düzeyde olduğu ve Kolb öğrenme stili envanterinin Türkiye'de uygulanabileceği sonucuna varılmıştır.

Öğretmen adaylarının sahip oldukları baskın öğrenme stilini belirleyen bu envanterde, her biri dört alt ifadeden oluşan toplam 12 madde yer almaktadır. Bir öğretmen adayı, bu envanterdeki bir maddeyi cevaplarırken, o maddedeki dört seçeneği, birden dörde kadar puanlamaktadır. Diğer bir ifadeyle aday, bir maddede yer alan dört seçenektan kendine en yakın olanına 4, en uzak olanına da 1 puan vererek tüm maddeleri cevaplamaktadır.

Sonuçta envanterden her bir maddenin birinci alt ifadesi için 12 ile 48 arasında değişen bir puan elde edilir. İkinci, üçüncü ve dördüncü alt ifadeler içinde aynı işlem tekrar edilir. Daha sonra, üçüncü alt ifadeden alınan toplam puandan, birinci alt ifadeden alınan toplam puan ve dördüncü alt ifadeden alınan toplam puandan da ikinci alt ifadeden alınan toplam puan çıkarılır. Sonuçta yapılan her bir çıkarma işleminden -36 ile +36 arasında değişen bir puan elde edilir.

Bu puanlar, Kolb öğrenme stili diyagramı (Ekici 2003: 49)'na yerleştirilerek, o adayın sahip olduğu baskın öğrenme stili belirlenmiş olur. Bu analizlerde önemli olan nokta, yapılan tüm çözümlmelerin, envanteri

cevaplayan her bir aday için ayrı ayrı yapılıyor olmasıdır. Aşağıda, bu envanterde yer alan maddelerden ikisine örnek verilmiştir.

Örnek madde 1 Öğrenirken	Örnek madde 2 En iyi
a) Duygularımı göz önüne almaktan hoşlanırım	a) Akılcı ve açık fikirli olduğum zaman,
b) İzlemekten ve dinlemekten hoşlanırım	b) Dikkatli olduğum zaman,
c) Fikirler üzerinde düşünmekten hoşlanırım	c) Fikirleri analiz ettiğim zaman,
d) Bir şeyler yapmaktan hoşlanırım	d) Pratik olduğum zaman, öğrenirim.

Kavram Başarı Testi

Kavram başarı testi, her biri beş seçenekli olan toplam 25 sorudan meydana gelmektedir. Bu test, öğretmen adaylarının canlıların sınıflandırılması konusundaki kavram gelişim düzeylerini ölçmektedir. Araştırmacı tarafından hazırlanan, geliştirilen ve ITEMAN madde analiz programı kullanılarak geçerlik-güvenirlik çalışmaları yapılan kavram başarı testi, sonuçta uygulamalara hazır hale getirilmiştir. Ölçme aracının geçerlik-güvenirlik çalışmalarında kullanılan ITEMAN madde analiz programı, testte yer alan soruların her birinin madde güçlük ve madde ayırıcılık değerlerini, ayrıca testin geneli için güvenirlik katsayısı olan Kr-20 değerini veren bir istatistik programıdır.

Soru seçiminde, madde güçlük değerinin 0,5 ve civarında (0,4-0,6) olması, madde ayırıcılık değerinin ise 0,4'e yakın veya ondan yüksek olması göz önünde bulundurulmuştur. Çünkü bir sorunun madde güçlük değerinin 0,4-0,6 arasında bir değere sahip olması, o sorunun cevaplayıcılar için ne çok kolay ne de çok zor olduğunun bir göstergesidir. Diğer yandan madde ayırıcılık değerinin 0,4 ve üstü olması ise, o sorunun, ölçülen davranışa sahip olan cevaplayıcıları bu davranışa sahip olmayan cevaplayıcılardan rahatlıkla ayırdığını göstermektedir. Buna göre ilk hâli 41 sorudan oluşan kavram başarı testi, yapılan elemelerden sonra 25 soruya indirgenmiş ve geliştirilen kavram başarı testinin güvenirliği (Kr-20 değeri) 0,84, testin ortalama ayırt ediciliği 0,58 ve ortalama güçlük değeri ise 0,51 olarak bulunmuştur. Testin cevaplanmasından elde edilen puan aralığı 0 ile 100 arasındadır. Buna göre, her bir soru 4 puan değerindedir.

Kavram başarı testi, toplam 25 sorudan oluştuğu için testten alınabilecek puan aralığı 0 ile 100 arasında değişmektedir. Bu duruma göre,

öğrencilerin kavram başarı testinden aldıkları puanlara göre sınıflandırılmaları aşağıdaki gibi yapılmıştır:

1. 0-32 arası puan (0-8 doğru cevap) alan öğrenciler '*düşük*' ,
2. 36-68 arası puan (9-17 doğru cevap) alan öğrenciler '*orta*' ,
3. 72-100 arası puan (18-25 doğru cevap) alan öğrenciler '*yüksek*' grubu oluşturmaktadır.

Araştırmada test edilen hipotezlere ait verilerin analizinde, bağımsız t-testi istatistiksel işlemi ile bu işlemin non-parametrik karşılığı olan Mann Whitney U-testi kullanılmıştır. Bağımsız t-testi, iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın manidar olup olmadığını test edilmesinde; Mann Whitney U-testi ise, az denekli deneysel çalışmalarda veya puanların normallik varsayımını karşılamadığı durumlarda, iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın manidar olup olmadığını test edilmesinde kullanılmaktadır (Büyüköztürk 2002: 21-51).

Bulgular

Araştırmanın deney ve kontrol gruplarında yer alan öğretmen adaylarının, sahip oldukları öğrenme stillerine göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Gruplarını Oluşturan Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillerine Göre Dağılımları

Gruplar (Öğrenme Stilleri)	Kontrol		Deney		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Özümseyen	27	55,1	31	64,6	58	59,8
Yerleştiren	3	6,1	3	6,3	6	6,2
Ayrıştıran	13	26,5	9	18,8	22	22,7
Değiştiren	6	12,3	5	10,3	11	11,3
Toplam	49	100	48	100	97	100

Tablo 1'e göre, araştırmanın deney grubunda toplam 48 öğretmen adayı yer alırken, kontrol grubunda 49 aday bulunmaktadır. Deney grubundaki adaylardan özümseyen öğrenme stiline sahip olanların sayısı toplam 31 iken, bu değer kontrol grubunda 27 olarak bulunmuştur. Diğer yandan, hem deney hem de kontrol grubunda sayı olarak en fazla özümseyen öğrenme stiline sahip öğretmen adayları bulunurken, yine her iki grupta da en az sahip olunan öğrenme stiline yerleştiren olduğu saptanmıştır.

Birinci Hipoteze Ait Bulgular

Araştırmanın birinci hipotezine ait verilerinin analizinde iki ayrı test kullanılmıştır. Bunlardan ilki olan bağımsız t-testine, deney ve kontrol gruplarındaki öğretmen adaylarından özümseyen öğrenme stiline sahip olanların kavram başarı puanlarının karşılaştırılmasında başvurulmuştur.

Diğer test ise (Mann Whitney U-testi), deney ve kontrol gruplarındaki yerleştiren, ayrıştıran ve değiştiren alt grup adayları için kullanılmıştır. Bu farklılığın nedeni, uzman görüşleri doğrultusunda, parametrik test kullanımı için gruplardaki öğrenci sayılarının 30 ile 35'den yüksek olması gerektiği şeklinde ifade edilebilir. Tablo 2'de, özümseyen öğrenme stiline sahip adaylara ait verilerin analizinde kullanılan bağımsız t-testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 2. Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine Göre Kavram Başarı Testi Puanlarının (Sontest) Karşılaştırılmasına İlişkin t-testi Sonuçları

Özümseyen	Kavram	N	\bar{X}	S	$\bar{X}_D - \bar{X}_K$	t	sd	p
	Kontrol	27	57,63	17,09	13,6	3,51	56	.001 p < 0,05
Deney	31	71,23	11,38					

Kontrol grubu özümseyen alt grubuna dahil olan öğretmen adaylarının, kavram sontest puan ortalaması $\bar{X} = 57,63$ iken, bu değer deney grubu özümseyen alt grubunda $\bar{X} = 71,23$ olarak bulunmuştur. Kontrol grubundaki adaylar ile deney grubundaki adayların kavram başarı sontest puanları arasında, deney grubu lehine, $\bar{X}_D - \bar{X}_K = 13,6$ puanlık bir fark meydana gelmiştir. Kavram başarı puanlarına ilişkin bu farkın anlamlı olup olmadığının belirlenebilmesi için kullanılan bağımsız t-testi sonuçları şu şekilde ifade edilebilir.

Tablo 2'de verildiği gibi, kavram değiştirme metinleriyle öğretim yapılan adaylardan özümseyen öğrenme stiline sahip olanlar ile geleneksel metinlerle ders gören adaylardan aynı öğrenme stiline sahip olanların, kavram başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşmuştur ($t_{(56)} = 3,51, p < 0,05$).

Tablo 3 ve Tablo 4'de ise yerleştiren, ayrıştıran ve değiştiren öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarına ait verilerin analizinde kullanılan Mann Whitney U-testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 3. Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine Göre Kavram Başarı Testi Puanlarının (Sontest) Karşılaştırılmasına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

	KAVRAM	N	\bar{X}	S	En Düşük	En Yüksek	$\bar{X}_D - \bar{X}_K$
Yerleşti- ren	Kontrol	3	56	13,86	40	64	25,33
	Deney	3	81,33	16,65	68	100	
Ayrıştı- ran	Kontrol	13	58,46	12,6	36	80	20,21
	Deney	9	78,67	14,14	52	96	
Değiştire- ren	Kontrol	6	62	18,89	36	92	4,4
	Deney	5	66,4	25,71	32	92	

Tablo 3'deki betimsel istatistik sonuçlarına göre, kontrol grubunda yerleştiren alt grubuna dahil olan adayların kavram sontest puan ortalaması $\bar{X} = 56$ iken, bu değer deney grubu yerleştiren alt grubunda $\bar{X} = 81,33$ olarak bulunmuştur. Kontrol ve deney grubunda yerleştiren öğrenme stiline sahip adayların kavram başarı sontest puanları arasında, deney grubu lehine, $\bar{X}_D - \bar{X}_K = 25,33$ puanlık bir fark meydana gelmiştir. Bu değer; ayrıştıran alt grubu için $\bar{X}_D - \bar{X}_K = 20,21$ ve değiştiren alt grubu için $\bar{X}_D - \bar{X}_K = 4,4$ olarak bulunmuştur.

Her üç alt grupta da deney grubu lehine artış gösteren kavram başarı puanlarına ilişkin bu farkların anlamlı olup olmadığının belirlenebilmesi için, Mann Whitney U-testine başvurulmuştur.

Tablo 4. Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine Göre Kavram Başarı Testi Puanlarının (Sontest) Karşılaştırılmasına İlişkin Mann Whitney U-Testi Sonuçları

	KAVRAM	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Yerleşti- ren	Kontrol	3	2,00	6,00	0,00	.046 $p < 0,05$
	Deney	3	5,00	15,00		
Ayrıştıran	Kontrol	13	8,31	108,00	17,00	.005 $p < 0,05$
	Deney	9	16,11	145,00		
Değiştiren	Kontrol	6	5,75	34,50	13,50	.781 $p > 0,05$
	Deney	5	6,30	31,50		

Bu duruma göre; kavramsal değişim programına katılan, yerleştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının kavram puanları ile bu programa katılmayan aynı alt grup adaylarının kavram puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu sonucuna varılmıştır ($U_{\text{yerleştiren}} = 0,00$, $p < 0,05$; $U_{\text{ayırıştırıcı}} = 17,00$, $p < 0,05$). Diğer yandan, değiştiren alt grubuna giren adaylar için anlamlı bir farklılık meydana gelmemiştir ($U_{\text{değiştiren}} = 13,50$, $p > 0,05$).

Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundan yerleştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının kavram başarı puanlarının, kontrol grubundaki aynı öğrenme stillerine sahip adaylarından daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Fakat değiştiren öğrenme stiline sahip adayların kavram puanlarındaki, deney grubu lehine olan bu artış anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır.

Elde edilen sonuçlar; birinci hipotezle ilgili olarak bu hipotezin doğrulandığını, kavram değiştirme metinlerinin geleneksel metinlere göre, özümseyen, yerleştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının kavram başarı puanlarını artırmada daha etkili olduğunu fakat değiştiren öğrenme stiline sahip adayların puanları üzerinde bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

İkinci Hipoteze Ait Bulgular

Araştırmanın birinci hipotezinde açıklanan sebeplerden dolayı, ikinci hipoteze ait verilerin analizinde de iki ayrı istatistiksel işlem kullanılmıştır. Tablo 5’de, özümseyen öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının kavram kalıcılık puanlarına ilişkin bağımsız t-testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 5. Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine Göre Kavram Başarı Testi Puanlarının (Kalıcılık Testi) Karşılaştırılmasına İlişkin t-testi Sonuçları

Özümseyen	Kavram	N	\bar{X}	S	$\bar{X}_D - \bar{X}_K$	t	sd	p
	Kontrol	27	52,89	16,13	27,37	7,66	56	.000 $p < 0,05$
Deney	31	80,26	9,85					

Kontrol grubunda özümseyen alt grubuna dahil olan öğretmen adaylarının, kavram kalıcılık testi puan ortalaması $\bar{X} = 52,89$ iken, bu değer deney grubu özümseyen alt grubunda $\bar{X} = 80,26$ olarak gerçekleşmiştir.

Kontrol grubu ile deney grubundaki öğretmen adaylarının kavram başarı kalıcılık puanları arasında, deney grubu lehine, $\bar{X}_D - \bar{X}_K = 27,37$ puanlık bir fark meydana gelmiştir.

Kavram kalıcılık puanlarına ilişkin bu farkın anlamlı olup olmadığının belirlenebilmesi için kullanılan bağımsız t-testi sonuçları şu şekilde ifade edilebilir.

Buna göre Tablo 5’de verildiği gibi, kavram değiştirme metinleriyle öğretim yapılan öğretmen adaylarından özümseyen öğrenme stiline sahip olanlar ile geleneksel metinlerle ders alan adaylardan aynı öğrenme stiline sahip olanların, kavram başarı kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşmuştur ($t(56) = 7,66, p < 0,05$).

Tablo 6 ve Tablo 7’de ise diğer üç öğrenme stiline sahip adaylara ait verilerin analizinde kullanılan Mann Whitney U-testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 6. Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine Göre Kavram Başarı Testi Puanlarının (Kalıcılık Testi) Karşılaştırılmasına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

	KAVRAM	N	\bar{X}	S	En Düşük	En Yüksek	$\bar{X}_D - \bar{X}_K$
Yerleştiren	Kontrol	3	38,67	8,33	32	48	36
	Deney	3	74,67	20,53	52	92	
Ayrıştıran	Kontrol	13	56,62	13,35	36	84	30,05
	Deney	9	86,67	11,49	64	96	
Değiştiren	Kontrol	6	56,67	29,44	20	100	32,93
	Deney	5	89,6	13,74	68	100	

Tablo 6’deki betimsel istatistik sonuçlarına göre, kontrol grubu yerleştiren alt grubuna dahil olan öğretmen adaylarının kavram kalıcılık testi puan ortalaması $\bar{X} = 38,67$ iken, bu değer deney grubu yerleştiren alt grubunda $\bar{X} = 74,67$ olarak bulunmuştur.

Kontrol ve deney grubunda yerleştiren öğrenme stiline sahip adayların kavram kalıcılık puanları arasında, deney grubu lehine, $\bar{X}_D - \bar{X}_K = 36$ puanlık bir fark meydana gelmiştir.

Bu değer; ayrıştıran alt grubu için $\bar{X}_D - \bar{X}_K = 30,05$ ve değiştiren alt grubu için $\bar{X}_D - \bar{X}_K = 32,93$ olarak bulunmuştur.

Her üç alt grupta da deney grubu lehine artış gösteren kavram kalıcılık puanlarına ilişkin bu farkların anlamlı olup olmadığının belirlenmesi için, Mann Whitney U-testi kullanılmıştır.

Tablo 7. Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine Göre Kavram Başarı Testi Puanlarının (Kalıcılık Testi) Karşılaştırılmasına İlişkin Mann Whitney U-Testi Sonuçları

	KAVRAM	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Yerleşti ren	Kontrol	3	2,00	6,00	0,00	.049 p < 0,05
	Deney	3	5,00	15,00		
Ayrıştı ran	Kontrol	13	7,50	97,50	6,50	.000 p < 0,05
	Deney	9	17,28	155,50		
Değişti ren	Kontrol	6	4,33	26,00	5,00	.065 p > 0,05
	Deney	5	8,00	40,00		

Tablo 7’de verilen bu testin sonuçlarına göre; kavramsal değişim programına katılan öğretmen adaylarından yerleştiren ve ayrıştıran öğrenme stillerine sahip olanların kavram kalıcılık puanları ile bu programa katılmayan aynı alt grup adaylarının kalıcılık puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu sonucuna varılmıştır (Uyerleştiren = 0,00, p < 0,05; Uayrıştıran = 6,50, p < 0,05). Değiştiren alt grubunda ise anlamlı bir farklılık meydana gelmemiştir (Udeğiştiren = 5,00, p > 0,05).

Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundan yerleştiren ve ayrıştıran öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının kavram kalıcılık puanlarının, kontrol grubundaki aynı öğrenme stillerine sahip olanlarınkinden daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Fakat değiştiren öğrenme stiline sahip adayların kavram puanlarındaki, deney grubu lehine olan artış anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır.

İkinci hipotezle ilgili olarak; bu hipotezin doğrulandığı, kavram değiştirme metinlerinin özümseyen, yerleştiren ve ayrıştıran öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının kavram başarı kalıcılık puanları üzerinde etkili olduğu fakat değiştiren öğrenme stiline sahip olanların puanları üzerinde bir etkiye sahip olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Yapılan çalışma, öğretmen adaylarının öğrenme stillerine göre fen kavramlarını doğru ve kalıcı bir şekilde öğrenmelerinde, geleneksel metinlere karşı kavram değiştirme metinlerinin etkililiğini incelemiş ve sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

1. Altı hafta süren öğretim sonunda, kavram değiştirme metinlerinin, deney grubundan özümseyen, yerleştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının kavram öğrenmelerinde oldukça yüksek düzeyde başarıya neden olduğu fakat değiştiren öğrenme stiline sahip adayların kavram başarıları üzerinde etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
2. Diğer yandan; özümseyen, yerleştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının kavram yanılgularından kurtularak bilimsel kavramları doğru bir biçimde yapılandırmalarının kalıcılığı üzerinde, kavram değiştirme metinlerinin çok etkili sonuçlar verdiği fakat aynı etkiyi değiştiren alt grubunda gösteremediği sonucu elde edilmiştir.

Araştırmanın çalışma gruplarına giren öğretmen adayları, Kolb öğrenme stili modeline göre sahip oldukları öğrenme stillerine dayanılarak alt gruplara ayrıldıklarında, gerek deney gerekse de kontrol gruplarında en fazla özümseyen öğrenme stiline sahip adayların olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Nözümseyen-kontrol = 27; Nözümseyen-deney = 31). Özümseyen öğrenme stiline sahip kişilerin en belirgin özelliklerinin, kavramsal modeller yaratma olduğu ve bu kişilerin öğrenirken soyut kavramlar ve fikirler üzerinde odaklandıkları belirtilmektedir. Ayrıca yine bu öğrenme stiline sahip kişilerin en fazla öğretmenlik, eğitimcilik, hukuk ve kütüphanecilik gibi mesleklere yöneldikleri de ifade edilmektedir (Ekici 2003: 48). Araştırmanın öğretmen adayları üzerinde yürütüldüğü düşünülürse, gruptaki öğrencilerin en çok özümseyen öğrenme stiline sahip oldukları sonucu haklılık kazanmaktadır. Özümseyen öğrenme stili sonradan, öğretmen adaylarının sayısı olarak daha az sahip oldukları diğer stiller ise sırasıyla; ayırıştırıcı, değiştiren ve yerleştiren öğrenme stilleridir.

Araştırmanın giriş bölümünde açıklanan, Kolb öğrenme stili modelindeki dört öğrenme stili türünün başlıca özellikleri şöyle özetlenmektedir (Ekici 2003: 47-52).

Özümseyen öğrenme stili:

- Kavramsal modeller yaratmada başarılıdırlar.
- Öğrenirken soyut kavramlar ve fikirler üzerine odaklanırlar.

- Öğrenme sürecinde kavramlarla ilgili derinlemesine araştırmalar yaparlar.
- Kavramlara ve kuramlara duygulardan (duyuşsal giriş özelliklerinden) daha fazla önem verirler.
- Kavramları ve kuramları birleştirerek yeni sonuçlara ulaşırlar.
- Bilgilerin kendilerine basitten karmaşığa ve adım adım bir biçimde verilmesini isterler.
- Fikirleri mantıksal analiz ederler ve bir durumu mantıksal olarak anlamaya çalışırlar.
- Öğrenmede önem verdikleri vurgu ‘fikirlere başvurma’dır.
- Genelde öğretmenlik mesleğini tercih ederler.
- Öğrenirken ‘nasıl’ sorusuna cevap ararlar.
- Belirli bir düzen içinde verilen detayları öğrenmeye imkân veren öğretim yaklaşımlarını tercih ederler. Örneğin; soru cevap yöntemi, kavram araştırmaları, çalışma yaprakları, bilgileri basılı materyallerden alma, bağımsız araştırmalar yapma, problemlerin uzmanlar tarafından çözülmesini bekleme, gösterilerin uzman bir kişi tarafından yapılmasını isteme vb.

Ayrıştırıcı öğrenme stili:

- Daha çok soyut kavramlarla ilgilenirler.
- Problem çözümünde bilgilerin basitten karmaşığa doğru giden bir sistematikte verilmesini isterler.
- Problem çözme, karar verme, fikirleri mantıksal analiz etme ve sistematik planlama konularında başarılıdırlar.
- Problemlere çözüm bulma sürecinde kendi sezgilerine daha fazla önem verirler.
- Öğrenmede önem verdikleri vurgu ‘ilişkiler kurma’dır.
- Teknolojiye dayalı meslekleri tercih ederler.
- Öğrenirken ‘niçin’ sorusuna cevap ararlar.
- Kişiler arası fikir alışverişlerine imkân veren öğretim yaklaşımlarını tercih ederler. Örneğin; beyin fırtınası tekniği, soru cevap yöntemi, konular arası ilişkileri ortaya çıkaran soruları, zihin haritala-

rını ve yine konular arası ilişkileri ortaya çıkaran kısa ve öz bilgileri tercih etme, problem çözme, araştırmalar yapma vb.

Yerleştiren öğrenme stili:

- Deneme-yanılma yoluyla öğrenirler.
- Bilgileri kendi kendilerine keşfetmede ve yapılandırmada başarılıdırlar.
- Problemlerin çözümlerine dair gizli ihtimalleri araştırırlar.
- Problemlere pratik çözüm önerilerinde bulunurlar.
- Bilgiyi öğrenmede otoriteyi kabul etmeme yani bireyleri izleyerek değil de aktif yaşayarak öğrenme eğilimi içindedirler.
- Olayları ve kavramları karışık bir düzende algılamayı ve yapılandırmayı tercih ederler.
- Öğrenmede önem verdikleri vurgu ‘orijinal adaptasyonlar oluşturma’dır.
- Kamu yönetimi ve eğitim yönetimi alanlarındaki meslekleri tercih ederler.
- Öğrenirken ‘...ise’ sorusuna cevap ararlar.
- Öğrenme sürecinde detaylara önem veren öğretim yaklaşımlarını tercih ederler. Örneğin; birçok duyuya aynı anda hitap eden öğrenme ortamlarını tercih etme, konuları çizim yaparak öğrenme, soru cevap tekniğini büyük gruplar hâlinde tartışarak kullanma, rol oynama, sunum yapma, proje çalışmaları, laboratuvar çalışmaları vb.

Değiştiren öğrenme stili:

- Öğrenme sürecinde dinleme ve bir bilgiyi diğer fikirlerle birlikte düşünme konularında başarılıdırlar.
- Kendi bilgileri ile diğer bilgileri analiz ederler.
- Kavramları öğrenirken benzeştirme ve bütünleştirme yolunu tercih ederler.
- Kavramların anlamlarına dikkat ederler.
- Karar verme sürecinde gereğinden fazla zaman kaybederler.

- Öğrenme ortamlarında otoritelerin emirlerini tercih ederler, bu konuda sabır gösterirler.
- Öğrenmede önem verdikleri vurgu ‘fikirlere formüle etme’dir.
- Genelde sosyal çalışma alanlarındaki meslekleri (gazetecilik, edebiyat ve tiyatro gibi) tercih ederler.
- Öğrenirken ‘ne’ sorusuna cevap ararlar.
- Bilgilerin belirli bir düzen içinde verildiği öğretim yaklaşımlarını tercih ederler. Örneğin; düz anlatım yöntemi, çalışmalarını daima bir plan çerçevesinde ve detaylı olarak yapma, öğrenirken çok örneğe ihtiyaç duyma, öğrenme sürecinde bilgileri bir otoritenin (öğretmen veya ders kitabı gibi) vermesini isteme, uzun notlar tutma, etkili anlatımlar vb.

Kolb öğrenme stili modelinde zeka ve yaratıcılık süreçleri ön plana çıkmaktadır. Zeka sürecinde, Piaget’in özümleme ve düzenleme (yerleştirme) basamakları bulunmaktadır.

Kavramsal değişim süreci, kavram yanlışlarının giderilmesi ve anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için, mevcut bilgilerin gözden geçirilmesi ve yeni bilgilerle uyum sağlamak amacıyla yanlış bilgilerin değiştirilmesi olarak tanımlanmıştır. Kavram öğreniminde başvuru kavramsal değişim yaklaşımı, öğrencileri bilimsel olmayan bilgilerden (ilk ve yanlış kavram), bilimsel olarak kabul edilen bilgilere (bilimsel kavramlar) geçiş yapabilmeleri konusunda cesaretlendiren, alternatif bir yaklaşım olarak kabul edilmekte ve Piaget’in özümleme, düzenleme ve dengeleme ilkelerinden temel almaktadır. Bu yaklaşıma göre öğrenciler, yeni karşılaştıkları kavramları mevcut kavramlarla bağdaştırma veya yeni kavramları mevcut kavramlarının üzerine ilave etme yoluna giderler. Kavramsal değişimde bu sürece özümleme adı verilir. Bununla birlikte genellikle yeni karşılaşılan bir kavramın başarılı bir şekilde anlaşılabilmesi için, öğrencilerin mevcut bilgileri yetersiz kalabilmektedir. Bu durumda öğrencinin, mevcut kavramlarını yeniden organize etmesi ya da yeni kavramlarla değiştirmesi gerekir. Daha radikal olan bu şekildeki kavramsal değişime düzenleme adı verilir.

Uzmanlar, kavram öğreniminde kavramsal değişimin daha çok bu basamağı üzerinde durulması gerektiğini savunurlar. Çünkü düzenleme basamağında, öğrencilerin kendi zihinlerinde yapılandığı kavramlar daha doğru ve sağlıklı bir biçimde öğrenilmektedir. Kavramların bu şekilde öğrenilmesi, aynı zamanda öğrencilerin hem başarılarını hem de kavramlarla ilgili bilgilerinin kalıcılığını artırmaktadır.

Kolb öğrenme stili modelinin temelindeki yaratıcılık süreçlerinde ise, Guilford'un zihin yapısı modelindeki iki temel yaratıcılık süreci olan ayrıştırma ve değiştirme yer almaktadır. Ayrıştırma sürecinde önemli olan 'bir probleme uygun pek çok çözüm yolu bulma' iken, değiştirme sürecinde asıl olan 'bir problemin çözümüne dair tek çözüm bulma'dır.

Bu açıklamalar ışığında, genel anlamda kavramsal değişim yaklaşımının ve bu yaklaşımın öğretim yöntemlerinden biri olan kavram değiştirme metinlerinin özellikleri ile özümseyen, yerleştiren ve ayrıştıran öğrenme stillerinin yapısında bulunan özelliklerin birbirini desteklediği ve tamamladığı sonucuna varılmaktadır. Bu nedenle, kavram değiştirme metinlerinin bu öğrenme stillerinde yüksek başarıya yol açmasının, araştırma sonucunda beklenen bir sonuç olduğu ifade edilebilir.

Önceden de ifade edildiği üzere, kavramsal değişim yaklaşımının temelinde özümleme ve düzenleme basamakları yer almaktadır. Ayrıca, bu yaklaşımın yaratıcıları olan Posner ve arkadaşları ise, kavramsal değişim sürecinde özellikle düzenleme basamağına yoğunlaşılması gerektiğini savunmaktadırlar. Diğer yandan Kolb öğrenme stili modelindeki özümseyen ve yerleştiren öğrenme stilleri de Piaget'in zeka süreçlerinden ve dolayısıyla kavramsal değişim yaklaşımının ilkelerini belirleyen özümleme ve düzenleme basamaklarından temel almaktadır. Bu noktadan hareketle, araştırmanın deney grubunda kavramsal değişim yaklaşımının ilkeleri gözetilerek yürütülen öğretimin sonunda, bu gruptaki özümseyen ve yerleştiren öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarının kavram başarılarının artması ve bu başarının kalıcılığının sağlanması sonucu ile yine özümseyen ve yerleştiren öğrenme stiline sahip adayların özelliklerinin, kavramsal değişim yaklaşımının yüksek başarıya neden olmasının desteklediği sonucu birbirini tamamlamaktadır.

Bu konuda dikkat çeken en önemli sonuçlardan biri ise, öğretimde kullanılan kavram değiştirme metinlerinin, kavramsal değişim sürecinde daha çok düzenleme basamağına hitap ettiğiidir. Diğer bir ifadeyle kavram değiştirme metinleri, kavram yanlışlarından kurtularak bilimsel kavramların yapılandırılmasında ve öğrencilerin bilişsel yapısının yeniden şekillendirilmesinde (düzenleme basamağı), geleneksel metinlere kıyasla daha etkili sonuçlar vermiştir. Çünkü öğrencilerin sınav puanlarının karşılaştırılmasından elde edilen sonuçlara göre, kavramsal değişim sürecinde daha çok düzenleme basamağına gerçekleştiren yerleştiren öğrenme stiline sahip adayların başarılarının ortalamaları arasındaki fark (\bar{X} yerleştiren-Deney - \bar{X} yerleştiren-Kontrol = 25,33), bu süreçte daha çok özümleme basamağına kullanan özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerin ortalama farkından (\bar{X} özümseyen-Deney - \bar{X} özümseyen-Kontrol = 13,6) daha fazladır. Bu nedenle kavram değiştirme metinleri-

nin, Posner ve arkadaşları (1982: 211-227)'nın savunduğu 'kavramsal değişim sürecinde daha çok düzenleme sürecine ağırlık verilmelidir' ilkesini desteklediği sonucuna ulaşılmaktadır.

Diğer yandan kavram değiştirme metnlerinin, bir problemin çözümüne yönelik pek çok çözüm yolları bulma konusunda başarılı olan ayrıştırıcı öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının kavram başarılarını artırmada ve bu başarının kalıcılığını sağlamada, bir problemin çözümüne dair tek çözüm yolu bulma özelliğini taşıyan değiştiren öğrenme stiline sahip adaylara göre daha başarılı sonuçlar verdiği görülmektedir. Bu durumda, ayrıştırıcı öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının kavram başarıları üzerinde kendini göstermiştir. Çünkü bu öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının kavram başarıları üzerinde kendini göstermiştir. Çünkü bu öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının kavram başarıları üzerinde kendini göstermiştir. Çünkü bu öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının kavram başarıları üzerinde kendini göstermiştir. Çünkü bu öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının kavram başarıları üzerinde kendini göstermiştir.

KAYNAKÇA

- AKGÜN, Ş. (2001), *Fen Bilgisi Öğretimi*, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- APPLETON, K. (1997), "Analysis and Description of Students' Learning During Science Classes Using A Constructivist-Based Model" *Journal of Research in Science Teaching*, 34 (3), 303-318.
- AŞKAR, P.-B. Akkoyunlu (1993), "Kolb Öğrenme Stili Envanteri" *Eğitim ve Bilim*, 17 (87), 37-47.
- AYAS, A. (1995), "Fen Bilimlerinde Program Geliştirme ve Uygulama Teknikleri Üzerine Bir Çalışma: İki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi" *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155.
- BACANLI, H. (2001), *Gelişim ve Öğrenme*, Nobel Yayın ve Dağıtım, Ankara.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2002), *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, İstatistik Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum*, Pegem A Yayıncılık, Ankara.

- CANPOLAT, N.-T. Pınarbaşı (2002), "Fen Eğitiminde Kavramsal Değişim Yaklaşımı-I. Teorik Temelleri" *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10 (1), 59-66.
- EKİCİ, G. (2003), *Öğrenme Stiline Dayalı Öğretim ve Biyoloji Dersi Öğretimine Yönelik Ders Planı Örnekleri*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- KAPTAN, F. (1999), *Fen Bilgisi Öğretimi*, Öğretmen Kitapları Dizisi, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul.
- KARASAR, N. (2000), *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Nobel Yayın ve Dağıtım, Ankara.
- KOLB, D. A. (1985), *Learning Style Inventory: Self Scoring Inventory and Interpretation Booklet*, McBer and Company, Boston.
- MORGAN, C. T. (1977), *Psikolojiye Giriş Ders Kitabı* (İngilizceden Çeviren: Hüsnü Arıcı, vd.), Meteksan, Ankara.
- ÖZMEN, H. (2004), "Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme" *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3 (1), 100-111.
- POSNER, G. J.-K. A Strike- P. W. Hewson and W. A. Gertzog (1982), "Accommodation of A Scientific Conception: Toward A Theory of Conceptual Change" *Science Education*, 66 (2), 211-227.
- STOFFLETT, R. T. (1994), "The Accommodation of Science Pedagogical Knowledge: The Application of Conceptual Change Constructs to Teacher Education" *Journal of Research in Science Teaching*, 31 (8), 787-810.
- TTKB (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı) (2005), *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4. ve 5. Sınıflar) 2004 Öğretim Programı*, Ders Kitapları Müdürlüğü Basımevi, Ankara.
- TURGUT, M. F.- D. Baker, R. T. Cunningham and M. Pıburn (1997), *İlköğretim Fen Öğretimi*, YÖK/DB Millî Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları, Ankara.
- WANG, T. and T. Andre (1991), "Conceptual Change Text versus Traditional Text and Application Questions versus No Questions in Learning about Electricity" *Contemporary Educational Psychology*, 16 (2), 103-116.
- WITTRÖCK, M. C. (1974), "Learning as a Generative Process" *Educational Psychologist*, 11, 87-95.