



FEN ÖĞRETMEN ADAYLARININ SINIF İÇİ İLETİŞİM SİSTEMİ KULLANIMINA KARŞI DÜŞÜNCELERİ VE ÖĞRENME STİLLERİ

Özkan YILMAZ^{a*}; Vehbi Aytekin SANALAN^b

^aErzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Erzincan/TÜRKİYE

^bErzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü Erzincan/TÜRKİYE

ÖZET

Bu çalışmada yakın zamanda tasarlanan Mobil Sınıf İçi İletişim Sistemi (m-SES) kullanımının öğrenci öğrenme stiline göre farklılaşma durumu araştırılmıştır. Teknolojik araç gereçlerin kullanımı, doğru pedagoji ile eşleşmesi sonucu öğrenim-öğretimde başarı sağlanır. Çalışma, Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adayları ile yürütülmüştür. Bir yarıyıl boyunca öğrenciler Fizik dersinde, dersin bir parçası olarak m-SES'i kullanmıştır. Öğrenme stillerinin belirlenmesinde; Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri kullanılmış, öğrencilerin kullanılan sistem hakkındaki görüşlerini belirlemek için hazırlanan Mobil Sınıf İçi Etkileşim Sistemi Anketi (m-SESA) kullanılmıştır. İstatistiksel çözümler için SPSS programından faydalanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda; çalışma grubunda bulunan öğrencilerin sahip olduğu öğrenme stillerinin üç farklı alanda dağılım gösterdiği ve etkileşim sisteminin her hangi bir öğrenme stili ile anlamlı düzeyde ilişkisi bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, sınıf içi etkileşim sisteminin bütün öğrenme stilleri ile kullanılabilceğini işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilgisi Öğretimi, Sınıf İçi Etkileşim Sistemi, Öğrenme Stilleri

ABSTRACT

The study aims, whether there are relation between using Mobile Classroom Interaction System (m-CIS) and students' learning styles. The right technology embeded pedagogy provides achievement in Education. Research sample involves preservice science teachers studying in Faculty of Education. m-CIS was used as a part of physics course during the term. Kolb Learning Style Inventory was used to determine students' learning style, and m-SESA scale was used in order to figure out opinions of students about the system usage. SPSS software was applied for data analyzing. As a result of analysis is showed that Students' learning style in the applied groups variation in three field. There is no significant relation between the learning style and m-CIS usage. M-CIS can be used whole learning styles.

Key words: Science Instruction, Classroom Interaction System, Learning Styles

GİRİŞ

Fen öğretiminde amaçlardan biri de gelecekte toplum içerisinde aktif rol alabilecek öğrencilere, bilimsel okur-yazarlık kazandırmaktır. Bu kapsamda hedeflenen; kritik düşünebilen ve problem çözebilen, yaşadıkları çevreyi anlama ve problemleri kontrol altında tutabilen, fen-teknoloji-toplumun bir birini nasıl etkilediğini anlayabilen, değişen dünya şartlarına uyum sağlayarak başarılı olabilen bireyler yetiştirmek için uygun eğitim ortamlarının oluşturulması esastır (Victor, 1985).

* **Yazar:** ozkanyilmaz@erzincan.edu.tr

Eğitim alanında yapılan çalışmalara bakıldığında öğrenmenin nasıl olduğu konusunda çeşitli araştırmalar yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmalarda amaç bireyin öğrenmeyi öğrenmesini sağlamaktır. Bu amaçla çeşitli teoriler geliştirilmiştir. Bunlardan biri olan Kolb Öğrenme stilleri ve deneyimsel öğrenme teorisi; öğrenmeyi, bir süreç olarak nitelendirmekte ve bilgilerin deneyimler sonucu oluştuğunu ileri sürmektedir (A. Y. Kolb & Kolb, 2005).

Beynin farklı alanları farklı işlevlerden sorumludur. Bu işlevleri dikkate alarak; Kolb dört çeyrekli beyin modeli üzerinde çalışmalar yapmış ve her bir çeyreğin farklı özelliklerde olduğunu ortaya koymuştur (Babadoğan, 2000). Bir döngü halinde olan öğrenme stilleri her bireyde farklılık gösterir. Öğrenmeyi etkileyen bu alanlar; somut yaşantı (somut deneyim), yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma, aktif yaşantı (etkin deneyim)'dir. Öğrenciler, bu öğrenme biçimlerinin bileşenlerine göre öğrenme stillerine sahiptir. Buna bağlı olarak öğrenme stilleri dört tanedir. Bunlar: **Yerleştiren**; somut deneyim ve etkin deneme öğrenme biçimlerini kapsar. Yeni deneyimler içerisinde yer alma, plan yapma ve yürütme belirgin özellikleridir. **Özümseyen**; soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem öğrenme biçimlerini kapsar. Birey, teorileri anlama ve yeni teoriler üretme konusunda başarılıdır. **Değiştiren**; somut deneyim ve yansıtıcı gözlem öğrenme biçimlerini kapsar. İlişkilerin anlamlı organizasyonu, yaratıcılık, değer ve anlamların farkındadır. **Ayrıştıran**; soyut kavramsallaştırma ve etkin deneyim öğrenme biçimlerini kapsar. Pratik uygulamalarla, yaparak öğrenme önemlidir(D. A. Kolb, 1984).

Öğrenme stilleri ile ilgili yapılan bazı çalışmalar, öğrenme stillerinin bilinmesinin uygun öğretim ortamlarının oluşturulabilmesi ve işlevselliğin artırılabilmesi için gerekli olduğunu ortaya koymaktadır(Babadoğan, 2000; Mutlu, 2005; Yazıcılar & Güven, 2009). İyi bir fen öğretimi için mevcut öğrenme stillerinin bilinmesi tek başına yeterli değildir. Öğrenme stillerine bağlı olarak öğrenim ortamının düzenlenmesi gerekmektedir. Öğrenme ortamının öğrenme stillerine göre oluşturulmasında bilgisayar teknolojileri kullanımı iyi bir alternatif olabilir.

Yıllardan beri bilgisayar ve diğer eğitim teknolojileri diğer alanlarda olduğu gibi fen öğretiminde gerek öğretmene gerekse öğrenciye çeşitli alanlarda kolaylık sağlamaktadır. Bilgisayarlar teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak; öğrenciler daha fazla pratik yapabilmeye ve geri dönüt alma imkanı bulabilmekteler. Yine öğretmenler bu teknolojiler sayesinde öğrencilerinin üst düzey düşünme becerilerini analiz edebilme şansı bulmaktalar.

Kayıt altında bulunan öğrenim durumları sayesinde öğretmenler öğrenim çıktılarını daha iyi değerlendirebilmekte ve böylece kullandıkları stratejileri değerlendirerek düzeltme ya da değiştirme yoluna gidebilmektedirler (Gillani, 2003)

Bilgisayarın öğrenme-öğretme faaliyetlerinde kullanımının araştırıldığı çalışmalarda, öğrenci başarısının, derse olan ilginin arttığı ve öğrencilerin aktif katılımında buldukları yönünde olumlu sonuçlar ortaya konulmuştur. (Akçay, Aydoğdu, Yıldırım, & Şensoy, 2005; Akı, Gürel, Muştı, & Oğuz, 2005; Aycan, Arı, Türkoğuz, Sezer, & Kaynar, 2002; Coştu, Çepni, & Yeşilyurt, 2002; Yumuşak & Aycan, 2002) Yapılan çalışmalarda bir araç niteliğinde olan bilgisayar, öğrenme ortamında istenilen hedefe ulaşmada önemli katkı sağladığı görülmektedir.

Bilgisayar teknolojisindeki değişmelerin sonucunda eğitim teknolojilerinde de yenilikler olmaktadır. Bunlardan biri de Audience Response System (ARS) dir. Türkçeye, Dinleyici Yanıt Sistemi (DYS) olarak çevirebileceğimiz bu sistem son zamanlarda eğitim öğretim ortamında kullanılmaya başlanmıştır.

Bu sistemde amaç öğrencilerin sınıf içerisinde bir birleriyle ve öğretmenle öğrenme amaçlı etkileşimlerini sağlamaktır. Özellikle son zamanlarda farklı amaçlar için eğitim-öğretim alanında kullanılmaya başlanan DYS ile ilgili yapılan araştırmalarda; öğrencilerin derse olan motivasyonlarının arttığı, akademik başarı üzerinde olumlu etkisinin olduğu ifade edilmiştir (Beatty & Gerace, 2009; Duggan, Palmer, & Devitt, 2007; Carmen Fies & Marshall, 2006; Kay & Knaack, 2009; Kenwright, 2009; MacGeorge, Homan, Jr, et al., 2008; MacGeorge, Homan, Jr., et al., 2008; Palmer, Devitt, Young, & Morris, 2005; Penuel, Boscardin, Masyn, & Crawford, 2007; Powe, Faulkenberry, Harmond, & Cooper, 2009; Uhari, Renko, & Soini, 2003).

DYS'nin sınıf içi etkileşimdeki rolü daha çok öğrenci öğretmen arasında soru-cevap trafiğinin oluşmasını sağlamaktır. Sistemin genel anlamda teknolojik alt yapısını; bilgisayar, access point (AP), clicker ve görüntü ekranı oluşturmaktadır. Öğretmen bilgisayarı yardımıyla sınıfta bulunan bütün öğrencilere soruyu gönderir. Her bir öğrenci sorulara cevap vermek için "clicker" denilen tanışabilir aygıt (Resim 1) yardımı ile sorulara cevap verir. Üzerinde numaralar bulunan bu aygıt ile öğrenci doğru olduğunu düşündüğü cevabı tuşlar. Clicker'lardan (Resim 1) çıkan cevaplar AP'ye gelir. Buradan projektöre aktarılır. Sınıfta bulunan bütün öğrencilerin cevapları ekranda belirir (Resim 2).



Resim 1. Access Point ve Clicker Cihazı Örneği

Resim2. Ekrana yansıtılmış dinleyici cevapları

DYS öğrenme ortamında katılımı arttırması, öğrenenlerde dikkat ve motivasyonu sağlaması yönüyle katkı sağlamaktadır. Ancak gerek öğretmenler gerekse öğrenciler sistemi kullanabilmek için gereken hazırlık süresinden hoşnutsuzluk duymaktadırlar. Özellikle kalabalık sınıflarda öğrenciler bağlantı problemleri ile karşılaşmaktadırlar (C. Fies & Marshall, 2008). Ayrıca bu cihazları satın almak öğrencilere fazladan maliyet getirmektedir (Kenwright, 2009).

DYS'de görülen eksiklik ve problemleri gidermek için Mobil Sınıf İçi Etkileşim Sistemi (m-SES) tasarlandı. Clicker'lar yerine öğrencilerin hali hazırda bulunan cep telefonları kullanıldı. Böylece gerek bağlantı problemleri gerekse öğrenciler için fazladan maliyetin ortadan kaldırılması amaçlandı. Sistem Fen Bilgisi öğretmen adaylarıyla birlikte kullanıldı.

Fen öğretiminde kullanılan çeşitli teorilerin doğru zaman ve doğru yerde kullanılması fen eğitiminde başarıyı arttırabilir. Ancak istenen öğrenme hedeflerine ulaşabilmek için bazı durumlarda çeşitli teknolojilerde de yararlanmak gerekmektedir. Son zamanlarda kullanılan

sınıf içi iletişim teknolojileri ile amaç; öğrenme ortamında en çok ihtiyaç duyulan öğretmen-öğrenci arasındaki etkileşim artırılarak öğrenmenin yapılandırılmasında kolaylık ve başarı sağlamaktır.

Fen öğrenimi aktif bir süreçtir. Bu amaçla öğrenme ortamında öğrenciler için birşeyler yapmak değil, öğrencilerin bir şeyler yapabilmesi hedeflenir. Bu nedenle araştırma-sorgulama, fen öğreniminin merkezinde yer alır. Araştırma-sorgulama sürecinde desteklenen öğrencilerin, olay ve nesnelere tasvir edebilme, sorgulama yapabilme, mevcut bilimsel bilgileri kullanarak fikirlerini ortaya koyabilme ve arkadaşları ile tartışabilme becerileri gelişir. Bir başka ifadeyle öğrencilerin bilgileri ezberlemeleri ve istenildiğinde söylemeleri değil, bir araştırma sürecinde, bilgilerini sebep-sonuç ilişkisi içerisinde anlamlandırabilmeleri gerekmektedir (National Research Council (U.S.), 1996). Fen öğretiminde aktif öğrenme ortamı oluşturabilmek için gerekli olduğu düşünülen sınıf içi etkileşim ortamının artırılması için tasarlanan m-SES'in, öğrenciler tarafından değerlendirilmesinin gerekli olduğu düşünülerek bu çalışma yapılmıştır. Bu değerlendirme yapılırken öğrenme teorilerinden biri olan Kolb Öğrenme Stilleri ve Deneyimsel Öğrenme teorisi dikkate alınmıştır.

Çalışmada; öğrencilerin, sahip oldukları öğrenme stillerinin belirlenmesi, tasarlanan m-SES sistemine karşı tutumları, öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stiline bağlı olarak m-SES kullanımında farklılık olup olmadığı araştırılmıştır.

Bunun için aşağıda ifade edilen sorulara cevap aranmıştır.

- 1- Öğrencilerin öğrenme stilleri nasıl bir dağılım göstermektedir?
- 2- Öğrencilerin sınıf içi etkileşim sistemi kullanım şekli nasıldır?
- 3- Öğrencilerin sınıf içi etkileşim sistemi kullanım sıklığı nasıldır?
- 4- Öğrencilerin m-SES kullanımına karşı görüşleri, öğrenme stilerine göre anlamlı farklılık yaratmakta mıdır?

YÖNTEM

a-Örneklem: Örneklem seçiminde sınıf içerisinde bütün öğrencilerin en az bir cep telefonu olması ve sistemi kullanabilmesi için telefonun yazılım ve donanım özelliklerine dikkat edilmiştir. Yapılabilirlik durumunu inceleme için ön araştırma ile öğrencilerin sahip olduğu telefonlar hakkında bilgi toplanmıştır. Çalışma, Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü birinci sınıf gece ve gündüz öğrencileri, toplam 67 öğrenci ile yürütülmüştür. Bir eğitim yarıyılı boyunca öğrenciler Fizik derslerinde, dersin bir bölümünde m-SES'i kullanmıştır.

b-Veri Toplama Araçları: Öğrenci öğrenme stillerinin belirlenmesi için, orijinal adı "Kolb Learning Style Inventory" olan 1993 yılında Aşkar ve Akkoyunlu tarafın Türkçe'ye uyarlanan Kolb Öğrenme Stil Envanteri kullanılmıştır (Aşkar & Akkoyunlu, 1993). Öğrencilerin sınıf içi etkileşim sistemi hakkındaki tutumlarını belirlemek için geliştirilen Mobil Sınıf İçi Etkileşim Sistemi Anketi kullanılmıştır. DYS sistemi üzerine yapılan araştırmalardan yararlanılarak (C. Fies & Marshall, 2008; Kay & Knaack, 2009; MacGeorge, Homan, Jr, et al., 2008; Penuel, et al., 2007; Powe, et al., 2009) hazırlanan maddeler uzman bir grup tarafından incelendi. Araştırma amacına en uygun olduğu düşünülen maddeler seçildi ve dil yeterliği açısından incelendi. Yapılan güvenilirlik analizi sonucunda 18 maddelik ölçek hazırlandı. Bu ölçek için hesaplanan güvenilirlik katsayısı (Cronbach's Alpha) $\alpha=0,89$ dur.

c- Verilerin Analizi: Verilerin istatistiksel çözümleri SPSS paket programı ile yapılmıştır. Öğrencilerin sahip olduğu öğrenme stilleri, kullanım şekilleri, kullanım sıklığı, yüzde ve frekans cinsinden belirlenmiştir. Öğrenme stillerine bağlı olarak m-SES kullanım tutumlarındaki farkı ortaya koymak için ANOVA testi yapılmıştır.

d- Kullanılan mobil etkileşim sistemi: DYS'lerin öğrenme ortamına katkısının olumlu olduğu yönünde farklı araştırmalar olmakla birlikte, öğrencilere fazladan maliyet getirmesi, kalabalık sınıflarda bağlantı problemlerinin ortaya çıkması, öğrencilerin clicker'ları unutması gibi problemleri gidermek için m-SES tasarlandı. Öğrencilerin sahip oldukları cep telefonlarının m-SES'de kullanılabilir özelliklere sahip olma durumlarının belirleyebilmek için yapılan araştırmada mevcut telefonların sistemde kullanılabilmesi için yeterli olduğu ortaya konulmuştur. (Yılmaz, Sanalan, & Koç, 2009)

BULGULAR

Çalışmada elde edilen bulgular aşağıda tablolarla birlikte sunulmuştur. Öğrenci öğrenme stilleri, öğrencilerin mobil sınıf içi etkileşim sistemi (m-SES) kullanım durumları, Öğrenme stillerine bağlı m-SES kullanım ilişkisi, Öğrencilerin sistemi kullanımına bağlı tutumlarına ilişkin veriler ortaya konmuştur.

Öğrencilerin Öğrenme Stillerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğrenci Öğrenme Stilleri

		Frekans (f)	Yüzde (%)	Geçerli Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Geçerli	Özümseyen (Assimilator)	22	32,8	33,3	33,3
	Değiştiren (Diverger)	4	6,0	6,1	39,4
	Ayrıştırıcı (Converger)	40	59,7	60,6	100,0
	Toplam	66	98,5	100,0	
Eksik		1	1,5		
Toplam		67	100,0		

Tablo 1'de görüldüğü gibi öğrencilerin büyük çoğunluğu (%60.6) ayrıştırıcı öğrenme stiline sahiptir. Dikkat çeken bir sonuç, Yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrenci çalışma alanı içerisinde yer almamaktadır.

Öğrencilerin Sistem Kullanım Tercihleri ve Sıklığına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları Tablo 2'de yer almaktadır.

Sistemi kullanma durumlarını incelediğimizde; öğrencilerin büyük çoğunluğu sistemi kendi başına değil de bir arkadaş grubu ile birlikte (%47.8) kullandıkları görülmektedir. Sistemin kullanımı çoğunlukla 1-3 arası (%49.3) değişmektedir. Hiç kullanılmama durumunu da göze alındığında, kullanım sıklığının düşük olduğu görülmektedir.

Öğrenci Öğrenme Stilleri Dağılımına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları Tablo 3'de verilmiştir. Tabloda yer alan büyük ortalamalar kullanılan sisteme karşı daha olumlu düşünceleri yansıtmaktadır.

Tablo 2. Öğrenci mobil sınıf içi etkileşim sistemi kullanım durumları

Sistemi kullanma şekli	Frekans (f)	*Yüzde (%)
Sistemi Kendim Kullandım	14	22.4
Sistemi grup halinde kullanımında yer aldım	33	47.8
Sistemi kullanma sıklığı		
Sistemi hiç kullanmadım	13	19.4
1-3 defa kullandım	33	49.3
4 ve üzeri sayıda kullandım	14	20.9

*Öğrenciler bazı sorulara cevap vermemiştir.

Tablo 3. m-SESA -öğrenme stilleri betimsel sonuçlar

	Öğr.sayısı (N)	Ortalama (X)	Standart sapma	Standart hata
Özümseyen	21	59,52	20,104	4,387
Değiştiren	3	60,67	35,921	20,739
Ayrıştıran	37	65,86	25,504	4,193
Toplam	61	63,43	24,029	3,077

Öğrencilerin öğrenme stillerine bağlı olarak sisteme karşı düşünceleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için ANOVA testi kullanılmıştır. Testin varsayımlarından biri olan varyans homojenliğini test etmek için yapılan Levene testi sonucunda: $F= 1,449$; $p= 0,243$ olarak hesaplanmıştır. 0.05 güvenirlilik düzeyinde $p<0,05$ olduğundan, ANOVA için gerekli varsayımın ihlal edilmediği görülmüştür.

m-SESA sonuçlarına göre öğrenme stilleri arasındaki farkı araştıran ANOVA sonuçları Tablo'4 de verilmiştir.

Tablo 4. Gruplar arasındaki farkı araştıran ANOVA analiz sonuçları.

	Kareler toplamı	df	Ortalama karesi	F	Sig.
Gruplar Arası	562,689	2	281,344	,479	,622
Grup İçi	34080,229	58	587,590		
Toplam	34642,918	60			

Tablo 4'de görüldüğü gibi, ortalamalar üzerinden örnek kütler arasında fark olup olmadığını araştırdığı ANOVA analizi sonuçları incelendiğinde; m-SES kullanımına karşı öğrenci görüşlerinin öğrenme stillerine bağlı olarak anlamlı değişiklik ($p\leq 0.05$) göstermediği ortaya çıkmıştır.

TARTIŞMA

Kolb öğrenme stilleri ve deneysel öğrenme teorisinde yer alan öğrenme stillerine göre öğrenciler büyük çoğunlukta ayrıştıran öğrenme stiline ve özümseyen öğrenme stiline sahiptirler. Diğer iki öğrenme stili az ya da hiç yer almamıştır. Fen alanında yapılan diğer çalışmalara bakıldığında öğrenme stilleri dağılımlarının eşit ya da eşide yakın olmadığı

görülmektedir(Azizoğlu & Çetin, 2009; Bahar, Özen, & Gülaçtı, 2009; Mutlu, 2005; Tatar, Tüysüz, & İlhan, 2008). Mevcut araştırmalar içerisinde bir ya da iki öğrenme stili daha baskın durumdadır. İki öğrenme stili daha baskın yer alması diğer araştırmalarla paralellik gösterirken, Yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin yer almaması dikkat çekmektedir.

Mobil sınıf içi etkileşim sistemi kullanımında; öğrencilerin sahip oldukları telefonların sisteme uyumlu olmasına dikkat edilmiştir. Ancak sistem kullanımında bireysel ya da grupça kullanımları konusunda serbestlik sağlanmıştır. Yine kullanım sıklığı konusunda bir sınırlama getirmeden sisteme bağlanmaları sağlanmıştır. Elde edilen bulgulara bakıldığında; öğrencilerin sınıf içi etkileşim sistemini bireysel olarak kullanımının az, buna karşın oluşturdukları bir grupla kullanım oranının daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca sistemi bireysel olarak kullanmak yerine arkadaşları ile kullanmayı daha çok tercih etmişlerdir.

Sınıf içi etkileşim sistemi her hangi bir öğrenme stiliyle ilişkili değildir. Farklı çalışmalarda öğrenme stilerine bağlı değişikliklerin olmadığı ortaya konmuştur. Azizoğlu ve Çetin 2009, yaptıkları çalışmada, farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin fen tutumları arasında farklılık olmadığı sonucuna varmıştır. (Azizoğlu & Çetin, 2009)

SONUÇ

Öğrenciler arasında öğrenme stili baskın olan ayırıştırıcı (converger) tipidir. Öğrenme stili kişiden kişiye değiştiği için bütün öğrenme stilleri eşit dağılabileceği gibi farklılıkta gösterebilir. Detaylı araştırmalar sonucu Fen ve Teknoloji Bölümü'nde eğitim gören öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stillerinin sadece üç alanda mı yoksa örneklem grubunda tesadüfen mi bu dağılımın görüldüğü araştırılabilir.

Öğrenciler sistemi kullanırken bireysel kullanımdan ziyade grupla kullanımı tercih etmiştir. Bu şekilde kullanmaları daha çok istenen bir durumdur. Zira sınıf içi etkileşim sisteminde amaç öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci etkileşimini artırmaktır. Sistemi kullanırken, öğrencilerin kendi aralarında fikir paylaşımında bulunmaları kendi bilgilerini yapılandırılmalarında faydalı olur. Elde edilen bu sonuç, ilerleyen zamanlarda bu sistemin kullanım yaygınlığı sağlandığında öğrenme ortamında nasıl kullanılacağına ilişkin pedagoji bilgisinin oluşmasında önemli bir yere sahiptir.

Öğrencilerin sahip olduğu öğrenme stilleri ile sınıf içi etkileşim sistemi arasındaki ilişkiye bakıldığında; kullanılan sistemin özellikle bir öğrenme stili ile bağlantılı olmadığı görülmektedir. Bu durum, sınıf içi etkileşim sisteminin bütün öğrenme stilleri ile kullanılabileceğini işaret etmektedir. Ancak, kesin bir yargıya varabilmek için öğrenme stillerinin tamamının yer aldığı bir dağılım dikkate alınarak değerlendirme yapılmalıdır.

ÖNERİLER

Öğrencilerin öğrenme stillerinde görülen dağılımın Fen ve Teknoloji bölümü için özel bir anlamı olup olmadığı araştırılmalıdır.

Fen öğretiminde, m-SES kullanımında nasıl bir pedagoji bilgisine sahip olunması gerektiğine yönelik olarak; sistemin öğrenciler tarafından kullanımında seçtikleri yöntemler ve eğilimler detaylı incelenmelidir.

Öğrenme stillerine bağlı olarak mobil sınıf içi etkileşim sistemi kullanımında bir fark olmadığı için sistemi kullanırken; öğrenci öğrenme stillerinin dikkate alınması gerekmemektedir. Ancak

bu durumun genellenebilir olması için farklı örneklemeler kullanılarak yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışmada kullanılan Mobil Sınıf İçi Etkileşim Sistemi tasarımı halinde olduğu için farklı öğrenme teorileri ile birlikte değerlendirilmeli ve sistemin Fen Öğretimin'de kullanılabilirlik durumu incelenmelidir.

Yapılacak çalışmalarda; Öğrenme stillerinin tamamının yer aldığı büyük örneklem grupları ve Fen Bilgisi dersi kapsamında Fizik, Kimya, Biyoloji derslerinde de benzer çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

Akçay, S., Aydoğdu, M., Yıldırım, H. İ., & Şensoy, Ö. (2005). Fen Eğitiminde İlköğretim 6. Sınıflarda Çiçekli Bitkiler Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 1(13), 103-116.

Akı, F. N., Gürel, Z., Muştı, C., & Oğuz, O. (2005). Fen Bilimleri Eğitiminde Bilgisayar Kullanımının Öğrenciler Üzerine Etkisi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Yıl 4(7)*, 47-58.

Aşkar, P., & Akkoyunlu, B. (1993). Kolb Öğrenme Stili Envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 87, 37-47.

Aycan, Ş., Arı, E., Türkoğuz, S., Sezer, H., & Kaynar, Ü. (2002). Fen ve Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Simülasyon Tekniğinin Öğrenci Başarısına Etkisi: Yeryüzünde Hareket Örneği. [Bilgisayar- Fen]. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi 15*, 57-70.

Azizoğlu, N., & Çetin, G. (2009). 6 ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri, Fen Dersine Yönelik Tutumları ve Motivasyonları Arasındaki İlişki. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 171-182.

Babadoğan, C. (2000). Öğrenme Stili Odaklı Ders Tasarımı Geliştirme. *Milli Eğitim Dergisi*, 147.

Bahar, H. H., Özen, Y., & Gülaçtı, F. (2009). An Investigation On Academic Achievement And Learning Styles As To Branches And Gender From Faculty Of Education Students'. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, 42(1), 69-86.

Beatty, I. D., & Gerace, W. J. (2009). Technology-Enhanced Formative Assessment: A Research-Based Pedagogy for Teaching Science with Classroom Response Technology. *J Sci Educ Technol*, 18, 146-162.

Coştu, B., Çepni, S., & Yeşilyurt, M. (2002). *Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Bilgisayar Destekli Rehber Materyallerin Kullanılması*. Paper presented at the V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi/ ANKARA.

Duggan, P. M., Palmer, E., & Devitt, P. (2007). Electronic voting to encourage interactive lectures: a randomised trial. *BMC Medical Education*, 7(25).

Fies, C., & Marshall, J. (2006). Classroom Response Systems: A Review of the Literature. *Journal of Science Education and Technology*, 15(1).

- Fies, C., & Marshall, J. (2008). The C-3 Framework: Evaluating Classroom Response System Interactions in University Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 17(5), 483-499.
- Gillani, B. B. (2003). *Learning Theories And The Desing Of E-Learning Environments*. Lanham: University Press of America.
- Kay, R., & Knaack, L. (2009). Exploring the Use of Audience Response Systems in Secondary School Science Classrooms. *J Sci Educ Technol*, 18, 382-392.
- Kenwright, K. (2009). Clickers in the Classroom. *TechTrends*, 53(1), 74-77.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193-212.
- Kolb, D. A. (1984). *Kolb Learning Style Inventory, Experiential Learning*. Englewood Cliffs: NJ.: Prentice Hall.
- MacGeorge, E. L., Homan, S. R., Jr, J. B. D., Elmore, D., Bodie, G. D., Evans, E., et al. (2008). Student evaluation of audience response technology in large lecture classes. *Education Tech Research Dev*, 56, 125-145.
- MacGeorge, E. L., Homan, S. R., Jr, J. B. D., Elmore, D., Bodie, G. D., Evans, E., et al. (2008). The Influence of Learning Characteristics on Evaluation of Audience Response Technology *Journal of Computing in Higher Education*, 19(2), 25-46.
- Mutlu, M. (2005). Öğrenme Stillerine Dayalı Fen Bilgisi Öğretimi. [science education]. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2).
- National Research Council (U.S.). (1996). *National Science Education Standards : observe, interact, change, learn*. Washington, DC: National Academy Press.
- Palmer, E. J., Devitt, P. G., Young, N. J. D., & Morris, D. (2005). Assessment of an electronic voting system within the tutoria setting: A randomised controlled trial [ISRCTN54535861]. *BMC Medical Education*, 5(24).
- Penuel, W. R., Boscardin, C. K., Masyn, K., & Crawford, V. M. (2007). Teaching with student response systems in elementary and secondary education settings: A survey study. *Education Tech Research Dev*, 55, 315-346.
- Powe, B. D., Faulkenberry, R. C., Harmond, L., & Cooper, D. L. (2009). Evaluating the Use of an Audience Response Technology System to Collect Research Data among African American Elders. *Ageing Int*, 34, 60-66.
- Tatar, E., Tüysüz, C., & İlhan, N. (2008). Kimya Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stilllerinin Akademik Başarılarıyla İlişkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(10), 185-192.
- Uhari, M., Renko, M., & Soini, H. (2003). Experiences of using an interactive audience response system in lectures. *BMC Medical Education*, 3(12).

Victor, E. (1985). *Science For The Elementary School* (Fifth Edition ed.). New York: Macmillan Publishing Company, Inc.

Yazıcılar, Ö., & Güven, B. (2009). Öğrenme Stili Özelliklerinin Dikkate Alındığı Öğretim Etkinliklerini Uygulamanın Akademik Başarı, Tutumlar ve Hatırda Tutma Düzeyi Üzerindeki Etkisi. *İlköğretim Online*, 8(1), 9-23.

Yılmaz, Ö., Sanalan, V. A., & Koç, A. (2009, May 6-7-8). *M-Öğrenme Uygulamalarının Değerlendirilmesi*. Paper presented at the International Educational Technology Conference, Hacettepe University.

Yumuşak, A., & Aycan, Ş. (2002). Fen Bilgisi Eğitiminde Bilgisayar Destekli Çalışmanın Faydaları; Demirci (Manisa)'de Bir Örnek *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi* 16, 197-204.