

LİSELERİN ÖĞRENME ORTAMI PROFİLLERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR KÜMELEME ANALİZİ ÇALIŞMASI

Köksal Banoğlu

Milli Eğitim Bakanlığı

Dr. Mustafa Çakır

Marmara Üniversitesi

Özet

Bu çalışmada, hiyerarşik kümeleme analizi yöntemiyle lise öğrencilerinin öğrenme ortamı algıları incelenerek, ortaya çıkan küme yapısına bağlı olarak liselerin öğrenme ortamı profilleri oluşturulmuştur. Araştırma evreni olarak İstanbul ilindeki devlet liseleri belirlenmiş ve ilçelere göre tabakalama örnekleme alınarak, 12 ilçedeki 22 okuldan seçkisiz örneklemeyle 985 öğrenciye ulaşılmıştır. Kümeleme analizi sonucunda ortaya öğrenci algı kümeleri 4 tip öğrenme ortamı profilini belirlenmiştir. Söz konusu profiller “teknolojik öğrenme ortamı” (profil A), “etkili öğrenme ortamı” (profil B), “kısmen etkili öğrenme ortamı” (profil C) ve “etkisiz öğrenme ortamı” (profil D) olarak derecelendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, genel lisede okuyan öğrencilerin % 42.7’si ve mesleki-teknik liselerdeki öğrencilerin % 53.1’i okullarını üçüncü seviye olan “kısmen etkili öğrenme ortamı” olarak görmektedir. Öte yandan Anadolu lisesi öğrencilerinin % 41.8’i okullarını ikinci seviye olan “etkili öğrenme ortamı” olarak görmektedir. “Teknolojik öğrenme ortamı” algısının en yüksek görüldüğü okul türü, % 11.2 ile mesleki-teknik okullar olmuştur.

Anahtar Sözcükler

Öğrenme ortamı, Kümeleme analizi, Anadolu liseleri, Genel liseler, Meslek liseleri.

A CLUSTER ANALYSIS STUDY OF PROFILING LEARNING ENVIRONMENTS IN TURKISH HIGH SCHOOLS

Koksall Banoglu
Ministry of National Education
Dr. Mustafa Cakir
Marmara University

Abstract

Profiles of learning environments perceived in high schools were investigated by means of hierarchical cluster analysis. Employing stratified random sampling procedure, data was collected from 985 students at 22 schools, those who study in 6 general, 13 Anatolian and 3 vocational high schools located across 12 different districts of Istanbul. By hierarchical cluster analysis, students' perceptions were clustered and classified into 4 school learning environment profiles, namely "technology-rich & ideal" (profile A), "positive" (profile B), "moderately positive" (profile C) and "negative" (profile D) learning environments. It was revealed that 42.7% of general high school students and 53.1% of vocational high school students perceived "moderately positive learning environment" in their schools on the first rank, whereas 41.8% of Anatolian high school students mostly perceived "positive learning environment". "Technology-rich & ideal" environment was ranked first among vocational high school students with 11.2%.

Keywords

Learning environment, General high schools, Anatolian high schools,
Vocational high school, Cluster analysis.

GİRİŞ

Farklı bireyler bulundukları aynı ortamı farklı algılayabilirler. Bu durum bize insan davranışlarının bulunulan ortama göre değerlendirilmesi gerektiğini gösterir. Öğrencilerin öğrenme ortamları hakkında geçerli karar verebileceklerinin öne sürülmesi, günümüz öğrenme ortamları araştırmalarının birçoğunun temel fikridir (MacLeod ve Fraser, 2009). Öğrenme ortamlarının gerek öğrenci gerekse öğretmenlerin algı ve tutumları doğrultusunda değerlendirilmesi bu ortamların istenilen düzeye gelebilmesi için yol gösterici olacaktır.

Sınıf öğrenme ortamları kavramı, eğitim ortamına hâkim olan iklimi, formu, havayı ve atmosferi ifade eder (Aldridge, Dorman ve Fraser, 2004). Telli ve Çakıroğlu (2002) aynı kavramı öğrenci-öğretmen etkileşimlerinin gerçekleştiği ve öğretim programlarının uygulandığı ortamlar olarak ifade etmişlerdir. Öğrenme ortamları öğrenmenin belirleyici öğelerinden biridir. Çalışmalar sınıftaki öğrenme ortamı değişkenleri ile öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri arasında kuvvetli bağlar bulunduğunu ve öğrencilerin sınıf öğrenme ortamı ile ilgili algılarının onların öğrenmelerini etkilediği göstermiştir (Köse ve Küçükoglu, 2009).

Öte yandan aynı sınıfta olmalarına rağmen öğrenciler farklı öğrenme ortamı algısına sahip olabilmektedir (Fraser, Rennie ve Tobin, 1990). Bu durumun ortaya çıkmasında öğretmenlerin birbirinden farklı yaklaşımları ve bu yaklaşımların öğrenciler tarafından aynı şekilde algılanmaması etkili olabilmektedir. Glower ve Law (2004)'ın araştırması okuldaki örgüt kültürünün de öğrencilerin öğrenme ortamı algısını etkileyebildiğini ortaya koymuştur. Mann (2005), okullarda algılanan öğrenme ortamının doğru öğretmen bileşenlerden daha çok doğru iletişim becerisine bağlı olduğunu vurgulayarak, öğretmenlerin iletişim becerisinin öğrenme ortamı algısı üzerindeki etkisine dikkat çekmiştir.

Davranışın duruma özgü oluşu fikrinden yola çıkarak, günümüzdeki araştırmalar insan davranışlarını ortamdan izole etmekten ziyade bu davranışları içinde bulunduğu ortamda araştırır. Nitekim Lewin, davranışın (B), kişi (P) ve çevre (E) arasındaki etkileşimin bir sonucu olduğunu öne sürmüş ve bu kavramı matematiksel olarak $B = f(P, E)$ şeklinde ifade etmiştir (MacLeod ve Fraser, 2009). Öğrencilere uygulanacak öğrenme yaklaşımının belirlenebilmesi için öğrenme ortamının tanımlanması ve niteliklerinin ortaya konması önemlidir (Köse, Küçükoglu, 2009). Diğer bir deyişle, öğretim ancak öğrenme ortamları değerlendirilirse geliştirilebilir. Linden ve Erkens'e (2000) göre öğrenme ortamlarını farklı kılan 6 boyut vardır: (1) bilginin yapılandırılmasına karşın bilginin aktarılması, (2) tüm ödev-görev durumlarına karşın parça ödev-görev durumları, (3) kişisel anlam yerine öğretmenin yönlendirdiği anlam, (4) profesyonel veya bilimsel durumlara karşın resmi durumlar, (5) işbirliği ve

iletişim'e karşın bireysel öğrenme, (6) öğrenme atmosferinin geliştirilmesi (Efe, Hevedanlı, Ketani, İnce ve Aslan, 2007).

Bireylerin öğrenme ortamı algılarını ölçmek amacıyla birçok çok boyutlu ölçme aracı geliştirilmiştir. Araştırmalarda kullanılan ölçme araçlarının hedef kitleleri, içerikleri, bilgi toplama yolları arasında farklılıklar bulunsa da, temelde hepsi öğrenme ortamındaki zihinsel süreçlerin, davranış biçimlerinin ve sosyal ilişkilerin öğrencilerin öğrenebilme aktiviteleri üzerine etkilerine yoğunlaşmıştır (Köse ve Küçükoglu, 2009). Farklı amaçlara yönelik geliştirilen öğrenme ortamları ölçekleri arasında WIHIC (What is Happening in This Class) (Fraser, Fisher ve McRobbie, 1996), Öğrenme Ortamı Tanıma Anketi (Fraser, Anderson ve Walberg, 1982), Sınıf Ortamı Ölçeği (Fisher ve Fraser, 1983), Öğrenme Ortamı Envanteri - LEI (Learning Environment Inventory) (Walberg, 1979), Öğretmen Etkileşimi Anketi - QTI (Questionnaire on Teacher Interaction) (Wubbels, Levy, 1993) ve TROFLEI (Technology-Rich Outcomes-Focused Learning Environment Inventory) (Aldridge, Dorman ve Fraser; 2004) sayılabilir.

Bu çalışmanın amacı, farklı lise türlerinde okuyan öğrencilerin öğrenme ortamlarına ilişkin algılarını inceleyerek, liselere ait öğrenme ortamı profillerinin oluşturulmasıdır. Bu amaca yönelik olarak şu temel soruya cevap aranmıştır: "Liselerde okuyan öğrencilerin kendi okullarına ilişkin öğrenme ortamı algıları, öğrenme ortamının alt boyutlarına göre nasıl kümelenebilmektedir?". Araştırmada ayrıca, oluşan profillerin okul türlerine göre dağılımı ve her profil için öğrenme ortamı alt boyutları arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

YÖNTEM

Araştırma, tarama modeline dayanan betimsel araştırma desenine uygun olarak belirlenmiştir. Var olan bir durumu olduğu şekliyle ortaya koymayı amaçlayan bu araştırma deseninde (Karasar, 2006), İstanbul'da devlet liselerinde okumakta olan öğrencilerin öğrenme ortamı algıları incelenmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma evrenini, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilindeki genel liseler, Anadolu liseleri ve meslek-teknik okullarda eğitim gören 326.346 ortaöğretim öğrencisi oluşturmaktadır (istanbul.meb.gov.tr). Bu evrene dair sağlıklı sonuçlara ulaşmak için örneklem ilçelere göre önce tabakalandırılmış, ardından öğrenciler bu tabakalardan seçkisiz örnekleme yapılarak seçilmiştir. İstanbul'un 12 ilçesinde yer alan 6'sı genel lise, 13'ü Anadolu lisesi ve 3 tanesi mesleki-teknik eğitim veren lisede okumakta olan 985 ortaöğretim öğrencisinin verileri örnekleme alınmıştır.

Örneklem dahilindeki 985 öğrencinin 446'sını (% 45.3) erkek, 539'unu (% 54.7) kız öğrenciler; 190'nı (% 19.3) 9. sınıf, 352'sini (% 35.7) 10. sınıf, 217'sini (% 22.0) 11. sınıf, 226'sını (%23) 12. sınıf öğrencileri; 702'sini (% 71.3) sayısal alanda, 69'unu (% 7.0) sözel alanda, 132'sini (% 13.4) eşit ağırlıklı alanda, 10'unu (% 1.0) yabancı dil alanında eğitim gören veya bu alanlarda eğitim görmeyi düşünen, 72 'sini (% 7.3) ise henüz seçeceği alana karar vermemiş öğrenciler oluşturmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada Aldridge, Dorman ve Fraser (2004) tarafından geliştirilen TROFLEI envanteri kullanılmıştır. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması için izin Çakır (2011) tarafından alınmış ve Türkçe formun iç tutarlık güvenirliğine ait Cronbach-Alpha katsayı değerinin boyutlara göre .82-.93 aralığında değiştiği, yapı geçerliği açısından uygulanan doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda ölçeğin RMSEA ve CFI değerlerinin iyi veri-model uyumu gösterdiği söz konusu çalışmada tespit edilmiştir. TROFLEI 10 alt boyut içermekte ve toplam 80 maddeden oluşmaktadır. TROFLEI'nin alt boyutları şunlardır: (1) Öğrenciler Arası Uyum, (2) Öğretmen Desteği, (3) Katılım, (4) Araştırma, (5) Görev Bilinci, (6) İşbirliği, (7) Sınıf içi Demokrasi ve Eşitlik, (8) Farklılaşma, (9) Bilgisayar Kullanımı, (10) Ergen Kültürü. Bu envanterin tercih edilme nedenlerinden biri TROFLEI'nin amaca uygun olan boyutları birleştirmiş olması nedeniyle, diğer öğrenme ortamı araçlarına göre, öğrenme ortamlarının birçok alanını geniş kapsamlı olarak göstermesi; diğeri ise TROFLEI'nin öğrenme ortamı araştırmalarında çok yaygın şekilde kullanılması ve birçok ülkede ve dilde geçerlik çalışması yapılmış olmasıdır. Ayrıca ölçeğin ABD ve Türkiye'deki öğrencilere yönelik uygulama sonuçlarının karşılaştırmalı incelemesi Welch, Çakır, Peterson ve Ray (2012) tarafından yapılmış, sonuç olarak ölçeğin hem İngilizce hem Türkçe formunun taşıdığı psikometrik özellikler açısından geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak kullanılmaya uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Verilerin Analize Hazırlanması

Öğrencilerin sahip olduğu öğrenme ortamı algılarının ölçümünde, 10 boyutlu TROFLEI envanteri kullanılarak, elde edilen ölçüm sonuçlarının normal dağılım istatistiği basıklık ve çarpıklık değerleri açısından incelenmiştir. Boyutlara ait çarpıklık ve basıklık değerleri Çizelge 1'de sunulmuştur.

Çizelge 1. Veri Setinin Çarpıklık ve Basıklık Değerleri Tablosu

Boyutlar				Çarpıklık		Basıklık	
	N	Ort.	SS	Değer	Standart Hata	Değer	Standart Hata
Öğrenciler Arası Uyum	985	4.214	0.640	-1.336	0.078	2.613	0.156
Öğretmen Desteği	985	3.445	0.989	-0.493	0.078	-0.334	0.156
Katılım	985	3.637	0.835	-0.484	0.078	0.015	0.156
Araştırma	985	3.705	0.800	-0.738	0.078	0.794	0.156
Görev Bilinci	985	4.038	0.733	-1.122	0.078	1.826	0.156
İşbirliği	985	3.438	0.943	-0.348	0.078	-0.299	0.156
Sınıf İçi Demokrasi ve Eşitlik	985	4.124	0.867	-1.288	0.078	1.630	0.156
Farklılaşma	985	3.125	0.935	0.094	0.078	-0.407	0.156
Bilgisayar Kullanımı	985	3.169	0.955	-0.018	0.078	-0.449	0.156
Ergen Kültürü	985	4.024	0.819	-1.208	0.078	1.815	0.156

Verilerin çarpıklık değerlerinin tüm boyutlar için +2 ile -2 aralığında, basıklık değerlerinin ise +3 ile -3 aralığında olduğu görülmüştür. Ancak örneklem büyüklüğü 985 olduğu için verilerin çarpıklık değerlerinin standart hatasına oranının yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 2. Uç Değer Analizi Sonrası Çarpıklık ve Basıklık Değerleri Tablosu

Boyutlar				Çarpıklık		Basıklık	
	N	Ort.	SS	Değer	Standart Hata	Değer	Standart Hata
Öğrenciler Arası Uyum	900	4.233	0.613	-1.141	0.082	1.473	0.163
Öğretmen Desteği	900	3.448	0.973	-0.453	0.082	-0.372	0.163
Katılım	900	3.638	0.834	-0.475	0.082	-0.074	0.163
Araştırma	900	3.717	0.788	-0.638	0.082	0.484	0.163
Görev Bilinci	900	4.060	0.696	-0.900	0.082	1.039	0.163
İşbirliği	900	3.452	0.933	-0.312	0.082	-0.350	0.163
Sınıf İçi Demokrasi ve Eşitlik	900	4.147	0.832	-1.191	0.082	1.290	0.163
Farklılaşma	900	3.244	0.863	0.119	0.082	-0.296	0.163
Bilgisayar Kullanımı	900	3.169	0.956	0.003	0.082	-0.500	0.163
Ergen Kültürü	900	4.054	0.784	-1.082	0.082	1.398	0.163

Nitekim, Tabachnick ve Fidell (2007, 80), özellikle büyük örneklem sayısında standart hata oranına göre hesaplanan z değerlerinin normal dağılım için sağlıklı sonuç vermeyeceğini belirtmiştir. Dağılımı olumsuz etkileyebilecek aşırı değerlerin tespiti için veri setine uç değer analizi yapılmıştır. Bu analizde boyutların mahalanobis uzaklık değerleri incelenerek, box-plot testleri sonucunda aşırı değer veren 85 gözlem veri setinden çıkartılmıştır. Söz konusu ön analiz sonucunda ortaya çıkan yeni çarpıklık ve basıklık değerleri Çizelge 2’de sunulmuştur. Çizelge 2’deki bulgular, uç değer analizi sonrası veri setine ait yeni çarpıklık ve basıklık değerlerinin daha fazla normal dağılım özelliğine sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara bağlı olarak temel analizler 900 kişiden oluşan ve uç değerlerden arındırılmış son veri seti ile gerçekleştirilmiştir. Bu işlemler sonrasında verilere ait normal dağılım doğrusu da incelenmiş ve veri setinin normal dağılım özelliklerine sahip olduğu tespit edilmiştir.

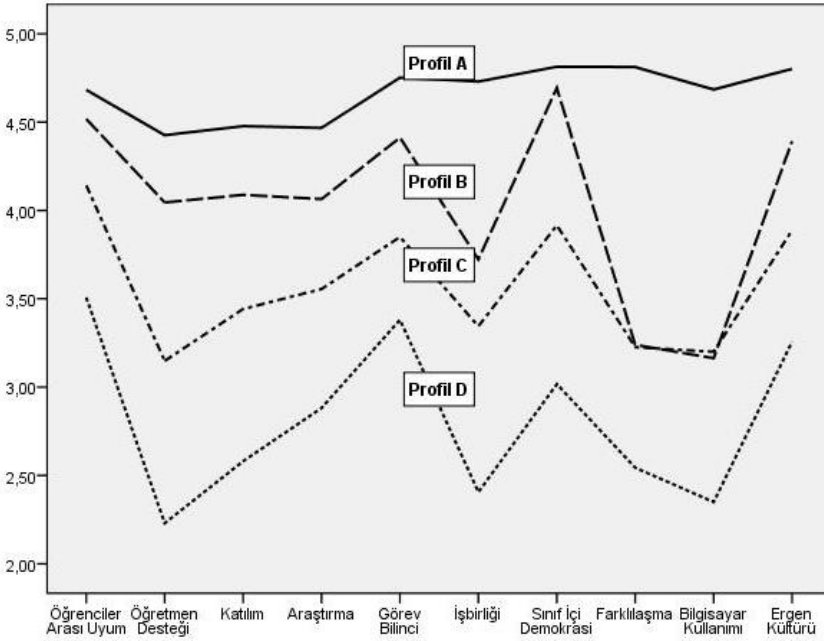
Verilerin Analizi

Araştırmacının, incelediği veri setinde kaç grup olduğunu başlangıçta bilmediği durumlarda, kümeleme analizi yöntemlerinden hiyerarşik kümeleme yönteminin kullanılması önerilmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010, 142). Öğrenme ortamı profillerinin verilerin kümeleme sonuçlarına göre oluşturulması amacıyla, kümeleme yöntemlerinden hiyerarşik kümeleme analizi seçilmiştir. Tüm boyutlara ait veriler likert tipi ölçekle toplandığı için verilerin standartizasyonu için dönüşüm uygulanmamıştır. Veriler arasındaki uzaklığın hesaplanmasına kare öklid uzaklığı esas alınarak, muhtelif kümeleme tekniklerinden “en uzak komşuluk” (furthest neighbor) ve kümeler içi kareler toplamını minimize eden Ward yöntemine ait dendogramlar incelenmiştir. Her iki dendogramda dört boyutlu küme yapısında ortaklaştığı görülmüştür. Küme içi varyans farkını en aza indirmesi, eşit aralıklı ölçüm sonuçlarında tercih edilen bir yöntem olması ve benzer araştırmalarda kullanılması göz önüne alınarak küme kategorileri Ward yöntemiyle belirlenmiştir (Brok, Telli ve Cakiroğlu, 2010; Sharman ve Roorda, 2010). Her kümeye ait öğrenme ortamı boyutları arasındaki ilişkinin incelenmesinde basit korelasyon analizi ve pearson korelasyon katsayısından yararlanılmıştır.

BULGULAR

Küme analizi sonucundan ortaya çıkan 4 öğrenme ortamı profili Çizim 1’de sunulmuştur. Her bir profil, o kümede yer alan öğrencilerin okuluna ilişkin algıladığı 10 boyutlu öğrenme algısını göstermektedir.

Ortaya çıkan kümeler isimlendirilirken Brok, Telli, Çakıroğlu, Taconis ve Tekkaya (2010)'nın profil tanımlarından yararlanılmıştır. Her profilin yatay düzlemde ayrıksı bir hat oluşturması, profillerin sahip olduğu ortalama değerlere göre isimlendirilmesini kolaylaştırmıştır. Tüm boyutlarda en yüksek ortalamaya sahip ve grafikte en üstte yer alan Profil A, “teknoloji destekli öğrenme ortamı” olarak; öğrenme ortamında teknoloji kullanımı dışındaki tüm boyutlarda ikinci en yüksek ortalamaya sahip Profil B, “etkili öğrenme ortamı” olarak; bilgisayar kullanımında ikinci en yüksek ortalamaya sahip olup, diğer boyutlarda üçüncü en yüksek ortalamaya sahip Profil C, “kısmen etkili öğrenme ortamı” olarak; tüm boyutlarda en düşük ortalamaya sahip Profil D ise “etkisiz öğrenme ortamı” olarak isimlendirilmiştir.



Çizim 1. Öğrenme Ortamı Profilleri

Sonuçlara göre, mevcut öğrenme ortamı açısından 61 öğrencinin okulunu (% 6.8) Profil A’da, 342 öğrencinin (% 38.0) okulunu Profil B’de gördüğü, 372 öğrencinin (% 41.3) okulunu Profil C’de ve 125 öğrencinin (% 13.9) okulunu Profil D’de gördüğü belirlenmiştir. Öğrencilerin öğretim gördüğü okul türü (genel, Anadolu, mesleki-teknik lise) ile okuluna ilişkin algıladığı öğrenme ortamı profili arasındaki ilişkinin incelenebilmesi için çapraz tablo oluşturulmuştur. Sonuçlar Çizelge 3’te sunulmuştur.

Çizelge 3. Okul Türü ve Öğrenme Ortamı Profilleri Çapraz Tablosu

Okul Türleri	Profil A		Profil B		Profil C		Profil D		Toplam	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Genel Liseler	15	7.0	70	32.9	91	42.7	37	17.4	213	100.0
Anadolu Liseleri	35	5.9	246	41.8	229	38.9	79	13.4	589	100.0
Meslek-Teknik Liseler	11	11.2	26	26.5	52	53.1	9	9.2	98	100.0
Tüm Okul Türleri	61	6.8	342	38.0	372	41.3	125	13.9	900	100.0

Çizelge 3'teki sonuçlar genel liselerde ve meslek-teknik liselerde öğrencilerin algıladığı öğrenme ortamının daha yüksek oranda (% 42.7 ve % 51.3) Profil C, yani kısmen etkili öğrenme ortamı olduğu; Anadolu liselerinde ise öğrenciler tarafından en yüksek oranda algılanan öğrenme ortamının (% 41.8) Profil B, yani etkili öğrenme ortamı olduğu görülmüştür. Tüm okul türleri için Profil A ile gösterilen ideal öğrenme ortamının en az algılanan öğrenme ortamı olduğu bulunmuştur. Bununla beraber görece en yüksek Profil A öğrenme ortamı algısının (% 11.2), mesleki teknik okullara ait olduğu tespit edilmiştir. Okul türü gözetmeksizin sonuçlar değerlendirildiğinde, kısmen etkili öğrenme ortamını ifade eden Profil C'nin okullarda en çok hissedilen (% 41.3) öğrenme ortamı olduğu görülmüştür. Öğrenme ortamı profilleri, alt boyutları arasındaki ilişki açısından Çizelge 4'te tablolştırılmıştır.

Çizelge 4. Profillere Göre Boyutlar Arası İlişki Tablosu

Boyutlar		Öğrenciler Arası Uyum	Öğretmen Desteği	Katılım	Araştırma	Görev Bilinci	İşbirliği	Sınıf İçi Demokrasi	Farklılaşma	Bilgisayar Kullanımı	Ergen Kültürü
Öğrenciler Arası Uyum	Profil A	1,000									
	Profil B	1,000									
	Profil C	1,000									
	Profil D	1,000									
Öğretmen Desteği	Profil A	,141	1,000								
	Profil B	,110*	1,000								
	Profil C	-,046	1,000								
	Profil D	,028	1,000								
Katılım	Profil A	,538**	,255*	1,000							
	Profil B	,306**	,187**	1,000							
	Profil C	,225**	,110*	1,000							
	Profil D	,348**	,129	1,000							

Çizelge 4 (Devam)

Boyutlar		Oğrenciler Arası Uyum	Öğretmen Desteği	Katılım	Araştırma	Görev Bilinci	İşbirliği	Sınıf İçi Demokrasi	Farklılaşma	Bilgisayar Kullanımı	Ergen Kültürü
Araştırma	Profil A	,407**	,388**	,597**	1,000						
	Profil B	,182**	,119*	,428**	1,000						
	Profil C	,017	-,066	,392**	1,000						
	Profil D	,132	,123	,272**	1,000						
Görev Bilinci	Profil A	,197	,272*	,381**	,508**	1,000					
	Profil B	,199**	,133*	,243**	,523**	1,000					
	Profil C	,142**	-,018	,099	,332**	1,000					
	Profil D	,098	,041	,279**	,471**	1,000					
İşbirliği	Profil A	,454**	,229	,526**	,646**	,424**	1,000				
	Profil B	,382**	,061	,175**	,232**	,117*	1,000				
	Profil C	,196**	-,165**	,186**	,172**	,069	1,000				
	Profil D	,247**	,089	,367**	,074	,152	1,000				
Sınıf İçi Demokrasi	Profil A	,198	,087	,131	,189	,476**	,303*	1,000			
	Profil B	,001	,265**	,199**	,103	,244**	-,038	1,000			
	Profil C	-,107*	-,075	-,139**	-,011	,126*	,029	1,000			
	Profil D	-,079	,192*	,009	,052	,214*	-,073	1,000			
Farklılaşma	Profil A	,245	,230	,210	,227	,429**	,458**	,453**	1,000		
	Profil B	,005	,120*	,045	,248**	,207**	-,007	-,052	1,000		
	Profil C	-,038	,012	,171**	,164**	,101	,404**	,013	1,000		
	Profil D	,071	-,024	,160	,305**	,346**	,199*	,257**	1,000		
Bilgisayar Kullanımı	Profil A	,331**	,026	,156	,394**	,207	,517**	,408**	,391**	1,000	
	Profil B	,143**	-,091	-,045	,181**	,085	,160**	-,062	,147**	1,000	
	Profil C	-,037	-,038	,139**	,277**	,078	,285**	-,015	,407**	1,000	
	Profil D	,046	,020	,106	,308**	,242**	,348**	-,079	,390**	1,000	
Ergen Kültürü	Profil A	,303*	,263*	,043	,093	,101	,201	,331**	,520**	,295*	1,000
	Profil B	,203**	,096	,209**	,192**	,225**	,013	,078	,143**	,090	1,000
	Profil C	,043	-,142**	,074	,152**	,254**	,082	,208**	,237**	,115*	1,000
	Profil D	,155	,111	,209*	,196*	,522**	,261**	,238**	,386**	,289**	1,000

Öğrenme profilleri öğretimde bilgisayar kullanımı açısından değerlendirildiğinde, tüm profillerde bilgisayar kullanımının araştırmaya açık bir öğrenme ortamıyla ilişkili olduğu, ya da tersi bir değerlendirmeye araştırmaya dayanan öğrenme ortamıyla okullarda teknoloji kullanımı arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Teknoloji kullanımı ile öğrenme ortamının işbirliğine ve

farklılıklara açık olması arasında da benzer şekilde tüm profillerde ilişki tespit edilmiştir.

“Teknoloji destekli ideal öğrenme ortamı” profilindeki (Profil A) öğrencilerin öğrenme ortamının alt boyutlarına ilişkin algıları detaylı olarak incelendiğinde görülmüştür ki, ideal öğrenme ortamında: öğrenciler arasındaki uyum ile derse katılım ($r=.548$), derste sahip oldukları araştırma olanağı ($r=.407$), işbirliğine açık öğrenme ortamı ($r=.454$), bilgisayar kullanımı ($r=.331$) ve ergen kültürü ($r=.303$) arasında; öğretmen desteği ile araştırmaya açıklık ($r=.388$) arasında; katılım ile araştırmaya açık öğrenme ortamı ($r=.597$), görev bilinci ($r=.381$), işbirliği ($r=.526$) arasında; araştırmaya açıklık ile işbirliği ($r=.646$) ve bilgisayar kullanımı arasında ($r=.394$); görev bilinci ile işbirliği ($r=.424$), sınıf içi demokrasi ($r=.476$) ve farklılaşma ($r=.453$) arasında; işbirliği ile algıladığı sınıf içi demokrasi ($r=.303$), farklılaşma ($r=.458$) ve bilgisayar kullanımı ($r=.517$) arasında; sınıf içi demokrasi ile farklılaşma ($r=.453$), bilgisayar kullanımı ($r=.408$) ve ergen kültürü ($r=.331$) arasında; farklılaşma ile bilgisayar kullanımı ($r=.391$) ve ergen kültürü ($r=.520$) arasında orta kuvvette ve diğer profillerden daha yüksek ilişki bulunmaktadır.

Genel olarak boyutlar arasında Profil A lehine daha kuvvetli görülen ilişki örüntüsü, sadece görev odaklı öğrenme ortamı ile araştırmaya açık öğrenme ortamı arasında küçük bir farkla Profil B (etkili öğrenme ortamı) lehine; görev odaklılık ile ergen kültürü arasında ise açık bir şekilde Profil D (etkisiz öğrenme ortamı) lehine tespit edilmiştir.

Görev bilincine sahip öğrencilere daha fazla sorumluluk verilmesi ve onların yetişkin olarak görülmesi beklenen bir durumdur ancak daha etkisiz öğrenme ortamı profillerinde bu iki boyut arasında daha yüksek ilişkinin varlığı düşündürücüdür. Diğer bir değişle, kendini yetişkin olarak gören insanların öğretim sürecinde daha aktif görev bilincine sahip olması Profil D ($r=.522$), Profil C ($r=.254$) ve B’de ($r=.225$) anlamlı ilişki gösterirken, Profil A’da söz konusu boyutlar arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir. Nitekim Çizim 1’deki profiller incelendiğinde, tüm profillerde görev bilinci ile ergen kültürü ortalamasının birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Ancak, tam öğrenmenin hedeflendiği ve çoklu öğrenme kuramına göre herkesin başarılı olabileceği ve öğrenebileceği bir alanın olması gerektiğini öngören çağdaş öğretim anlayışı düşünüldüğünde, ideal öğrenme ortamında ergen kültürü ile birlikte farklılaşmaya da önem verildiği ve farklılaşma ile görev bilinci, sınıf içi demokrasi ve ergen kültürü arasında ilişki olduğu görülmektedir. Görev bilinci açısından ele alındığında ergen kültürünün yerini “ideal öğrenme ortamında” farklılaşma ve sınıf içi demokrasinin aldığı, bu nedenle söz konusu ilişkinin Profil A’da anlamlı çıkmadığı yorumlanmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Öğrenme ortamlarını Profil A düzeyinde algılayan öğrencilerin sadece % 6.8 düzeyinde kalması manidardır. Ancak en olumsuz niteliklere sahip Profil D'nin de yine düşük bir yüzdeyle öğrencilerin sadece % 13.9 tarafından algılanmış olması, esas itibarıyla İstanbul'daki devlet liselerinde orta profil düzeylerinin daha etkili olduğunu göstermektedir. Öğretmen ve öğrenci kalitesi yönünden seçkin bir eğitim ortamı olduğu düşünülen Anadolu liselerindeki öğrencilerinin sadece % 5.9'unun okullarını Profil A düzeyinde görmesi, araştırmanın bir diğer ilgi çeken sonucudur. Çünkü Kaya (2008)'nın araştırma sonuçları, Anadolu lisesi öğrencilerinin derslerin bilgisayar destekli işlenmesine önem verdiğini ve bunun motivasyonlarını artırdığını ortaya koymuştur. Buna rağmen profil A düzeyinin düşük algılanması Anadolu lisesindeki bazı öğretmenlerinin zenginleştirilmiş öğrenme ortamı yaratmak konusunda yetersiz kaldığını düşündürmektedir. Nitekim Altındağ'ın (2006) araştırması, Anadolu lisesi öğretmenlerinin kendisini sınıf yönetimi konusunda yeterli gördüğünü, ancak öğrencilerin bu görüşü önemli oranda paylaşmadığını göstermiştir. Anadolu lisesi öğretmenlerinin öğrencilerin bireysel farklılıklarına ve öğrenme stillerine gereken özeni göstermediğine yönelik Yılmaz'ın (2004) bulguları da bu çalışmada elde edilen profil B ve C ağırlıklı Anadolu lisesi sonucunu destekler niteliktedir.

Brok, Telli, Çakıroğlu, Taconis ve Tekkaya (2010) biyoloji sınıf ortamlarını öğrencilerin nasıl algıladıklarını belirlemek, diğer ülkelerdeki öğrenciler ile öğrenci algılarını karşılaştırmak ve Türkiye'deki lise biyoloji sınıflarında, öğrenme ortamı profillerini ortaya çıkarmak için Bursa'daki 4 okuldaki 52 sınıfta, 1474 lise öğrencisi ve 11 biyoloji öğretmeni ile bir çalışma yapmışlardır. Küme analizleri sonucunda, 6 öğrenme ortamı profili tanımlamışlardır. Bu profiller: (a) özyenetimli öğrenme sınıfı; (b) göreve yönelmiş işbirlikli öğrenme sınıfı; (c) ana akım sınıfı; (d) göreve yönelmiş kişiselleştirilmiş sınıf; (e) düşük etkili öğrenme sınıfı; (f) yüksek etkili öğrenme sınıfı olarak adlandırılmıştır. Söz konusu çalışmadaki “özyenetimli öğrenme ortamı” profili ile bu çalışmada elde edilen Profil yani “etkili öğrenme ortamı” arasında ciddi benzerlikler olduğu görülmüştür. Benzer şekilde bu araştırmadaki etkili öğrenme ortamı profilinde sınıf içi demokrasi algısının yüksek değerler aldığı ancak sınıf içi işbirliği değerlerinin diğer boyutlara oranla daha düşük değerler aldığı görülmüştür. Bu durum okullarda yapılan takım çalışmasının öğrenme ortamı üzerinde beklenebileceği ölçüde etkili olmadığını ve öğrencilerin sınıf içi işbirliği algısının yapılacak işbirlikli öğrenme etkinlikleri ile geliştirilebileceğini düşündürmektedir.

Gupta ve Koul'un (2007) 705 lise öğrencisi ile gerçekleştirdiği araştırmada, öğrencilerin öğrenme ortamı algısı incelenmiş ve algı boyutları arasındaki ilişkiler tablolastırılmıştır. Araştırmanın bulguları, Hindistan'da teknoloji destekli bir öğrenme ortamının daha öne çıktığını ortaya koymuştur. Boyutlar arasındaki ilişki incelendiğinde, en yüksek ilişkinin öğrencilerin öğrenme ortamındaki işbirliği ile araştırmaya açıklık ($r=.58$) ve sınıf içi demokrasi ($r=.59$) algıları

arasında olduğu görülmüştür. Gupta ve Koul'un (2007) araştırma sonucuyla, yürütülen araştırmanın sonuçları boyutlar arasındaki ilişkiler açısından benzerlik göstermektedir. Bulgularda görüldüğü üzere, bu araştırmanın sonucunda boyutlar arasındaki en yüksek ilişkinin, Profil A'da (teknoloji destekli ideal öğrenme ortamı) öğrencilerin işbirliği algısı ile araştırma algısı arasında olduğu ortaya konmuştur ($r=.65$). Bu sonucun, genel anlamda düşük olan işbirliği algısının nasıl yükseltilebileceği konusunda önemli bir veri sunduğu düşünülmektedir. Araştırma çalışmalarının artırılması ve sınıflarda araştırma çalışmasına uygun öğrenme ortamlarının oluşturulmasının, işbirliği algısının yükselmesinde önemli bir etken olabileceği yorumlanmıştır.

Dorman, Aldridge ve Fraser'in (2006) Avustralya'da okuyan 4,146 lise öğrencisi ile yürüttüğü çalışmada öğrencilerin öğrenme ortamı algıları incelenmiştir. Bu çalışmaya benzer şekilde kümeleme analizinin kullanıldığı çalışmada, 5 öğrenme ortamı profili oluşturulmuştur. Oluşan kümelerin, bu çalışmada ortaya konan profillerle önemli ölçüde benzerlik taşıdığı görülmüştür. Görev bilinci ve sınıf içi demokrasi boyutlarının, bu çalışmayla benzer şekilde yüksek değerler aldığı, ancak sınıflarındaki bilgisayar destekli öğrenme ortamına yönelik öğrencilerin düşük algıya sahip olduğu görülmüştür. Diğer çalışmalardan farklı olarak, bu araştırmanın kümeleme analizinde teknoloji destekli ve ideal bir öğrenme ortamı profili (Profil A) oluşmuştur. Ancak bu algıya sahip öğrencilerin sadece % 6.8 oranında olması oldukça düşündürücüdür. Lim'in (1995) çalışması, öğrencilerin öğrenme ortamına ilişkin algılarında okul türünün en önemli etken olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Bu anlamda, mesleki ve teknik okullarda diğer okullara oranla teknoloji destekli öğrenme ortamının daha yüksek düzeyde görülmesinin (%11.2), bu liselerde verilen teknik eğitimle ve bazı bölümlerinin teknoloji ağırlıklı eğitim vermesiyle ilişkili olabileceği yorumlanmıştır.

Araştırma sonuçları doğrultusunda geliştirilen öneriler aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

1. Genel liselerde öğrencilerin büyük oranda (% 42.7) üçüncü düzeyde öğrenme ortamı (Profil C) algısına sahip olduğu görülmektedir. Hissedilen öğretmen desteği ve bilgisayar destekli öğretime yönelik düşük algıyı içeren bu profilin aşılabilmesi amacıyla öğretmenlere sınıflardaki öğrenme ortamının zenginleştirilmesi ve öğretimde teknoloji kullanımı konusunda hizmet içi eğitimler verilmeli ve buna bağlı olarak okullardaki bilgisayar destekli eğitim faaliyetleri geliştirilmelidir.
2. Ortaöğretim ders programlarında araştırma yöntemleri ve proje geliştirme benzeri ders içeriklerine daha çok yer verilerek, sınıf içerisinde araştırmaya açık bir öğrenme ortamı ve öğrencilerin takım çalışması ile araştırma yapmaları teşvik edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Aldridge, J. M., Dorman, J. P. & Fraser, B. J. (2004). Use Of Multitrait-Multimethod Modelling To Validate Actual And Preferred Forms Of The Technology-Rich Outcomes-Focused Learning Environment Inventory (TROFLEI). *Australian Journal of Educational and Development Psychology*, 4, 110-125.
- Altındağ, M. (2006). Anadolu Liseleri ve Anadolu Teknik Liseleri İngilizce Öğretmenlerinin Sınıf Yönetimi Davranışlarının Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Brok, P., Telli, S. ve Çakiroğlu, J. (2010). Learning Environment Profiles of Turkish Secondary Biology Classrooms. *Learning Environ Res*, 13, 187-204.
- Çakır, M. (2011). Teknoloji-Donanımlı ve Kazanım-Odaklı Öğrenme Ortamı Envanterinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(11), 1949-1963.
- Dorman, J.P., Aldridge, J.M. & Fraser, B. (2006). Using Students' Assessment of Classroom Environment To Develop A Typology Of Secondary School Classrooms. *International Education Journal*, 7(7), 906-915.
- Efe, R., Hevedanlı, M., Ketani, Ş., İnce, H. H. ve Aslan E. H. (2007). Nasıl Bir Öğrenme Ortamı? Biyoloji Sınıflarında Öğrenme Ortamı Yapısının Belirlenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 9, 69-83.
- Fisher, D. L., & Fraser, B. J. (1983). Use of Work Environment Scale (WES) to Assess Science Teachers' Perceptions of School Environment. *European Journal of Science Education*, 5, 231-233.
- Fraser, B. J., Anderson, G. J. & Walberg, H. J. (1982). Assessment of Learning Environments: Manual for Learning Environment Inventory (LEI) And My Class Inventory (MCI) (3rd Ed.). Bentley, WA: Western Australian Institute of Technology.
- Fraser, B. J., Fisher, D. L., & McRobbie, C. J. (1996). *Development, Validation and Use of Personal and Class Forms of a New Classroom Environment Instrument*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.
- Fraser, B.J., Rennie, L.J. & Tobin, K. (1990). The Learning Environment as a Focus in a Study of Higher-Level Cognitive Learning. *International Journal of Science Education*, 12(5), 531-548.
- Glover, D. & Law, S. (2004). Creating the Right Learning Environment: The Application of Models of Culture to Student Perceptions of Teaching and Learning in Eleven Secondary Schools. *School Effectiveness and School Improvement*, 15(3), 313-336.
- Gupta , A. & Koul, R. (2007). Psychosocial Learning Environments Of Technology Rich Science Classrooms In India. Paper presented in AARE 2007 International Educational Research Conference
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaya, M. (2008). Anadolu Liselerinde Görev Yapan Öğretmenlerin Öğrencilerini Motive Etme Yeterliklerinin İncelenmesi. Yedi Tepe üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

- Köse, E. ve Küçüköğlu, A. (2009). Eğitim Fakültelerindeki Sınıf Öğrenme Çevresinin Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. *Abi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt 10, Sayı 3, 61-73.
- Lim, T.K. (1995). Perceptions of Classroom Environment, School Types, Gender and Learning Styles of Secondary School Students. *Educational Psychology*, 15(2), 161-169.
- MacLeod, C. & Fraser, B. (2009). Development, Validation and Application of a Modified Arabic Translation of The What Is Happening In This Class? (WIHIC) Questionnaire. *Learning Environments Research*, 13 (2), 105-125.
- Mann, S. J. (2005). Alienation in the Learning Environment: A Failure of Community? *Studies in Higher Education*, 30(1), 43-55.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Pearson Publishing.
- Telli, S. ve Çakıroğlu, J. (2002). *Biyoloji Sınıfındaki Öğrenme Ortamının Öğrencilerin Biyolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi*, http://www.fedu.metu.edu.tr/uftmek5/b_kitabi/PDF/Biyoloji/poster/t5.pdf adresinden, 03.02.2011 tarihinde alınmıştır.
- Sharman, B. & Roorda, M.J. (2010). *Freight Modelling With GPS Data: A Clustering Approach for Identifying Trip Destinations*. Proceedings of the TRANSLOG 2010 Conference, 15–16 June 2010.
- Walberg, H. J. (1979). *Educational Environments and Effects: Evaluation, Policy and Productivity*. Berkeley, CA: McCutchan.
- Welch, A., Çakır, M., Peterson, C. M. & Ray, C. M. (2012). A cross-cultural validation of the Technology-Rich Outcomes-Focused Learning Environment Inventory (TROFLEI) in Turkey and the United States. *Research in Science & Technological Education*, 1(30), 49-63.
- Wubbels, T. & Levy, J. (Eds.). (1993). *Do You Know What You Look Like? Interpersonal Relationships in Education*. London: Falmer Press.
- Yılmaz, B. (2004). Comparison and Contrast of The Learning Styles of The Prep Class Students and the Teaching Styles of the English Teachers at Some Anatolian High Schools. Gazi University, Institute of Educational Sciences, Unpublished Master Thesis.
- İstanbul Milli Eğitim Müdürlüğü (2011). İstatistikler. İstanbul Milli Eğitim Müdürlüğü web sitesindeki <http://istanbul.meb.gov.tr/upload/bolumler/strateji/istatistik/istatistik-2010-2011.pdf> adresinden, 03.02.2011 tarihinde alınmıştır..

EXTENDED ABSTRACT

The environmental perception is due to one's mental patterns so different people might perceive the same reality in different ways. It is the moving force for contemporary educational research that students are able to provide sound evidence of the learning environment they experienced in their classrooms and schools. In this sense, the perceived teaching characteristics on classrooms are featured in a lot of research so that students' attitudes towards those gave researcher self-evident insight into social the structure of learning experience.

On the other hand, students' perceptions are not only parameters to consider but also school types and respective features determine the teaching and learning activities. Even in some cases, classroom composition and educator teacher's instructional efficiency play a major part in learner's perception. It is essential to investigate this subject from multiple angles and thereby a vast majority of researcher focused on multi-dimensional structure of learning environment.

The purpose of this research is to identify learning environment profiles related to high schools by measuring students' attitudes towards classroom environments: student cohesiveness, teacher support, involvement, investigation, task orientation, cooperation, equity, differentiation, computer usage and young adult ethos. These dimensions were subscales involved in TROFLEI instrument so this scale was employed for data collection.

This study is a descriptive research based upon survey method. As for external validity, research population was composed of 326,346 high school students in Istanbul and of those, 985 students constituted the sample base for this study. With a 99% confidence interval, the research sample represents the population.

Before proceeding to main analyses, skewness and kurtosis values were calculated to determine if the data was normally distributed. After eliminating some outliers from the data, namely 85 subjects, hierarchical cluster analyses were performed to classify students' multi-dimensional perceptions of learning environment.

Cluster analysis yielded four distinct clusters that virtually have no intersection with each other and hence, those indicated major learning environment profiles. The first profile (profile A) featured computer usage-oriented learning environment as the most perceived dimension by 61 students (6.8%). The next profile named profile B with less desirable scores and it covered a total of 342 students, i.e. 38%. Profile C was the prevailing learning environment profile including 372 students (41%). Since it has the lowest scores for every

dimensions, the least desirable profile named profile D and it consisted of 125 students (13.9%).

When all students were categorized into four profiles by their school types, it was revealed that 42.7% of general high school students and 53.1% of vocational high school students perceived their schools at the profile C level, whereas 41.8% of Anatolian high school students perceived their schools at profile B level. Profile A was ranked first among vocational high school students with 11.2 %.

Besides, this study resulted in meaningful correlation of differentiation perception with equity, task orientation, cooperation and young ethos dimensions for profile A. For profile B, there was a moderate correlation between task orientation and investigation dimension. For profile C, there was another moderate correlation between task orientation and young ethos dimensions.

Discussion: It is rather thoughtful that profile A obtained the most desirable subscale scores compared to other profiles, and yet only very small percentages of students perceived their school at this level. This article discussed the conclusion that Anatolian high school have some weak points regarding the subjects of computer usage and individual difference in learning environment. Main characteristics of four profiles brought up for discussion according to their correlations between sub-dimensions.

Conclusion: Four learning environment profiles named from A level to D in consistent with their dimensional levels, respectively such as “technology-rich & ideal”, “positive”, “moderately positive” and “negative” learning environments. Furthermore, author made some suggestions to enhance learning environment levels from profile B and C to A at general, anatolian and vocational-technical high schools.

YAZARLAR HAKKINDA

Köksal Banoglu, Marmara Üniversitesi Eğitim Yönetimi ve Denetimi bölümünde doktora öğrencisidir. İstanbul Maltepe Halit Armaç Anadolu Sağlık Meslek Lisesi'nde bilişim teknolojileri formatör öğretmenliği yapmaktadır. Temel ilgi alanları teknoloji liderliği, öğrenen örgütler, okul sağlığı ve ileri istatistik uygulamalarıdır. İletişim adresi: Altintepe M. Kılavuz Çayırı C. Polis Mahmut S. No:1 Halit Armaç Anadolu Sağlık Meslek Lisesi, Maltepe/İstanbul. Web sayfası: <http://halitarmaylisesi.academia.edu/KoksalBanoglu>. Eposta: koksal_banoglu@hotmail.com

Dr. Mustafa Çakır, 2000 yılında yüksek lisans ve 2004 yılında doktora çalışmalarını Fen Eğitimi alanında Pennsylvania State Üniversitesinde tamamlamıştır. Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesinde Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalında doçent olarak çalışan öğretim üyesinin çalışma konuları arasında fen öğrenme ortamları, sorgulayıcı fen öğretimi, bilimin doğası, kavramsal öğrenme ve biyoloji öğretmen eğitimi yer almaktadır. İletişim: Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Göztepe Yerleşkesi. Göztepe/İstanbul. Eposta: mustafacakir@marmara.edu.tr

ABOUT THE AUTHORS

Köksal Banoglu is a PhD candidate at Marmara University, Educational Administration and Supervision Department and an ICT coordinator teacher in Maltepe Halit Aray ASML school. His interest areas center around technology leadership, learning organizations, school health and advanced statistical methods. Correspondance address: Altintepe M. Kılavuz Çayırı C. Polis Mahmut S. No:1 Halit Aray Anadolu Sağlık Meslek Lisesi, Maltepe/İstanbul. Web page: <http://halitarmaylisesi.academia.edu/KöksalBanoglu>, Email: köksal_banoglu@hotmail.com

Mustafa Çakır is an associate professor in Secondary Science and Mathematics Education in Atatürk Faculty of Education, Marmara University, Turkey. He earned his PhD (2004) and MSc (2000) in Science Education from the Pennsylvania State University. His current research focuses on classroom and laboratory learning environments in science and assisting students in developing understandings of scientific inquiry, nature of science, and relevance of science to society that are consistent with current practice. Correspondence: Marmara University, Atatürk Faculty of Education, Göztepe Kampus, Göztepe/İstanbul Email: mustafacakir@marmara.edu.tr
