

## Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersi Kapsamında Geliştirilen Disiplinlerarası Okul Bahçesi Programının Öğrencilerin Bazı Matematik Kazanımları Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi

Mustafa ÜREY<sup>1</sup> , Salih ÇEPNİ<sup>2</sup> , Davut KÖĞÇE<sup>3</sup> , Cemalettin YILDIZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Arş. Gör. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon-TÜRKİYE

<sup>2</sup> Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bursa-TÜRKİYE

<sup>3</sup> Yrd. Doç. Dr., Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Niğde-TÜRKİYE

**Alındı:** 11.07.2012

**Düzeltildi:** 08.11.2012

**Kabul Edildi:** 04.12.2012

*Orijinal Yayın Dili Türkçedir (v.10, n.3, Eylül 2013, ss.37-58)*

### ÖZET

Yapılan çalışmanın amacı, geliştirilen bir Okul Bahçesi Programını (OBP) tanıtmak ve OBP'nin ilköğretim 5. sınıf matematik programında yer alan şema, tablo ve grafik oluşturarak oluşturulan grafiklerin yorumlanması gibi matematik kazanımları üzerindeki etkisini farklı değişkenler açısından değerlendirmektir. Çalışmada denk kontrol gruplu ön test-son test deseninin kullanıldığı yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Trabzon İl Merkezindeki "A" ilköğretim okulunda öğrenim gören 187 5. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen OBP Başarı Testi'nden faydalanılmıştır. Testin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0.74 olup, çalışmada ilgili konuya yönelik testteki 3 soru kullanılmıştır. Her bir soru 2 aşamalı olup birinci aşamada senaryo verilip senaryoya bağlı tablo, şema ya da grafik çizilmesi istenirken, ikinci aşamalarda tablo, şema ya da grafik verilerle öğrencilerin bu tablo, şema ya da grafiklere bağlı olarak senaryolar üretmeleri istenmiştir. Her bir sorunun her bir aşaması için araştırmacı tarafından geliştirilen değerlendirme rubriği kullanılmıştır. Öğrenciler testten en yüksek 18 puan alırken, en düşük 0 puan almaktadırlar. Değerlendirme sonuçları SPSS.15 paket programı ile değerlendirilmiş ve verilerin analizinde t-testi, ANOVA ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Çalışma sonunda OBP'nin öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ile birlikte bu araçların yorumlanmasında etkili bir program olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle erkek öğrenciler ve görsel ve matematiksel zekâ alanları güçlü öğrenciler için OBP'nin etkili bir program olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersi (SEÇD); Okul Bahçesi Programı (OBP); Disiplinlerarası Öğretim; Şema;Tablo; Grafik; Matematik Öğretimi.

### GİRİŞ

Yapılan çalışmanın konu başlığı incelendiğinde, ülkemizdeki kullanımı henüz çok yeni olan disiplinlerarası öğretim, Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersi (SEÇD) ve Okul



Bahçesi Programı (OBP) gibi farklı durumlar karşımıza çıkmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde bu başlıklar ele alınarak açıklanmaya çalışılacaktır.

**Disiplinlerarası Öğretim:** Öğrencilerin sınıf içinde öğrenmek zorunda oldukları birçok konunun disiplinlerarası bir özelliği vardır. Bu konular sadece bir disiplin ya da ders içinde ele alındığı zaman öğrenme anlamlı ve etkili olmayabilir. Örneğin, fen bilimlerinin öğretiminde, matematik, biyoloji, fizik ve kimya gibi derslerin ilişkili olduğu birçok bilgi vardır. Öğrenci bu disiplinlere ait bilgileri bir araya getirebildiği zaman bu konuları daha anlamlı biçimde öğrenebilir. Bu durum sosyal bilimler için de böyledir. Çoğu zaman aynı konunun işlenmesinde tarih, coğrafya, felsefe, sosyoloji, psikoloji ve vatandaşlık bilgisi gibi derslerin konuları birbiriyle çakışabilir. Hatta son yıllarda fen bilimleri ve sosyal bilimlerin birlikte kullanıldığı disiplinlerarası çalışmalara da rastlamak mümkündür. Özellikle matematik ve tarih disiplinlerinin bir arada kullanıldığı matematik tarihi çalışmaları son yıllarda hız kazanmıştır (Tzanakis, vd., 2001; Liu & Niess, 2006; Yıldız & Taşkın, 2011). Bu durum tüm bu disiplinlerin bilgi ve yöntemlerinin birlikte kullanılabilmesi için öğretimin önemini ortaya koymaktadır. Bunun yanında hem sosyal bilimler hem de fen bilimine ait bilgilerin ve tecrübelerin disiplinlerarası bir anlayışla belirli kavramlar çerçevesinde öğrenilmesinin mümkün olabileceği görülmektedir. Disiplinlerarası öğretimin en önemli amaçlarından biri öğrenciye çok yönlü bir düşünme biçimi kazandırmasıdır. Öğrencinin eleştirel ve yaratıcı düşünme ve karar verebilme süreçlerinde değişik alanlardaki bilgileri bütünleştirebilme becerisi günümüzde büyük önem kazanmaktadır. Okulda öğrenilen bilgilerin günlük yaşama aktarılamaması, bilgilerin yenilenememesi ve öğrenme ve araştırma alışkanlığının gelişmemesi bugünkü eğitim sistemlerinin karşılaştığı en önemli sorunlardan birkaçıdır. Disiplinlerarası öğretimde temel amaç, belirli bir disiplinin bilgilerini transfer etmekten ziyade çeşitli disiplinlerin bilgilerinin belirli bir amaç doğrultusunda kullanılması olduğuna göre, yukarıda bahsedilen düşünme becerilerinin gelişmesine önemli bir katkısının olacağı açıktır. Öğrenci kendini belirli bir disiplinin düşünme biçimiyle sınırlı hissetmeyecek, aksine disiplinlere bağlı bilgileri kendi amaçlarına ulaşmada ya da karşılaştığı problemlerin çözümünde bir araç olarak algılayacaktır. Bu türlü düşünme biçimi de kendini sürekli yenileyen, öğrendiği bilgiyi kullanan ve karar verebilen bireyler yetiştirme yolunda atılacak önemli bir adım olacaktır (Yıldırım, 1996).

Disiplinler öğretimin belirli bir konu alanı (matematik, fen, tarih vb.) çerçevesinde yapılan öğretimin olduğunu düşünürsek, disiplinlerarası öğretim, geleneksel konu alanlarının belirli kavramlar etrafında anlamlı bir biçimde bir araya getirilerek sunulması olarak tanımlanabilir. Disiplinlerarası öğretim, öğrencilerin değişik alanlardaki bilgiyi birleştirmesine, bütünleştirmesine yardım eden ve kavramlar aracılığıyla öğrencileri analiz ve sentez düzeyindeki düşünelere odaklaştıran bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, öğretim ortamına canlılık kazandırma, öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanmalarını sağlama ve en önemlisi de onları derslere karşı ilgili olmaya teşvik edip öğrenmeyi garanti etme açısından büyük önem taşımaktadır (Aybek, 2001). Gerek ülkemizde gerekse dünyada pek çok disipline ait müfredat programlarında “diğer derslerle ilişkilendirme” başlığı altında disiplinlerarası yaklaşım çalışmalarına rastlamak mümkündür. Ancak pek çok araştırma öğretmenlerin bir programın disiplinleri arasındaki ilişkileri ve bağlantıları araştırma deneyimlerinden yoksun olduğunu ileri sürmektedir (Jacobs, 1989; Mason, 1996; Aybek, 2001). Aybek (2001) öğretmenlerin özellikle ilgili disiplinlerdeki bilgi ve beceri yetersizliklerinin bu disiplinleri bütünleştirmelerinde sorun oluşturduğunu ifade etmektedir. Matematik dersi açısından bakıldığında ise günlük yaşamın her noktasında olan matematiğin disiplinlerarası öğretime açık bir ders olduğu aşikardır. Baki (2008)

çağımıza uygun matematik müfredatının amaçlarını tanımlarken, oluşturulacak müfredatın matematiğe değer veren, matematiksel düşünmeyi ve konuşmayı öğrenen ve iyi bir problem çözücü olan bireylerin yetişmesine olanak tanınması gerektiğini ileri sürerken, günlük yaşamın bir parçası olan matematiğin disiplinler arası öğretim yaklaşımı için uygun bir disiplin olduğunu ileri sürmektedir.

**Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersi (SEÇD):** Disiplinlerarası öğretim için en uygun ortamların programların esnek tutulduğu ders dışı etkinlikler olduğu pek çok araştırma tarafından dile getirilmektedir (Lake, 1994; Bamberger & Tal, 2008; Dodge, 2007; Maynard & Waters, 2007; Aydın, Bakırcı & Ürey, 2012). Ülkemizde, ders dışı etkinlik çalışmalarına yönelik yapılan en son değişimle birlikte ilköğretim 1-5. sınıfların haftalık ders programlarında değişikliğe gidilmiştir. Bu kapsamda, programa ders dışı etkinlik çalışmalarının ön plana çıkarıldığı Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersi (SEÇD) eklenmiştir. SEÇD, 20.07.2010 tarih ve 75 sayılı kararıyla Talim Terbiye Kurulu'nun 73. cilt 2635 sayılı Tebliğler Dergisinde yer alarak 2010-2011 eğitim-öğretim yılı itibarıyla yürürlüğe girmiştir (MEB, 2010a). Yapılan bu değişiklikle, ilköğretim birinci kademe (1-5. sınıflar), daha önceki programda Rehberlik/Sosyal Etkinlikler ve Seçmeli Dersler kapsamında haftada 3 saat yapılan ders dışı etkinlikler, SEÇD kapsamında 1., 2. ve 3. sınıflar için haftada 5, 4. ve 5. sınıflar için ise haftada 4 saate çıkarılmıştır. Bu değişiklik kapsamında 1., 2. ve 3. sınıfların zorunlu derslerinden Türkçe, Hayat Bilgisi, Rehberlik/Sosyal Etkinlikler dersleri haftada birer saat azaltılırken, haftalık 2 saat olan seçmeli dersler programdan kaldırılmıştır. Açığa çıkan toplam 5 saat ise SEÇD'ye aktarılmıştır. 4. ve 5. sınıflarda ise zorunlu derslerden Fen ve Teknoloji ile Rehberlik/Sosyal Etkinlikler birer saat azaltılırken, haftalık 2 saat olan seçmeli dersler programdan kaldırılmıştır. Açığa çıkan toplam 4 saat ise SEÇD'ye aktarılmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığının 2010-2011 eğitim öğretim yılı ile uygulamaya koyduğu "Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersi" (SEÇD) değişen eğitim-öğretim anlayışı içinde önemli bir unsuru oluşturmaktadır. SEÇD, ülkemizde okul öncesi eğitim kurumlarında hali hazırda uygulanmakta olan "Serbest Zaman Eğitimi" çalışmalarının bir devamı olarak gösterilmektedir. Bu durumun, eğitim-öğretim faaliyetlerinin sürekliliğine ve işlevselliğine katkı sağlayacağı gibi örgün eğitim faaliyetlerinin yaygın eğitim faaliyetlerine temel oluşturmasına da katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Okul öncesi kurumlarda uygulanan "Serbest Zaman Eğitimi"nin uzantısı olarak kabul edilen ve ilköğretime taşınan "Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersi"nde öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda pek çok etkinliğe yer verilmektedir. Okul programının bir parçası olan bu etkinlikler, okul yönetiminin bilgisi ve öğretmenlerin rehberliğinde yapılmaktadır (MEB, 2010a).

Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı 03.09.2010 tarih ve 6181 sayılı "Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersi" konulu yazıları ile SEÇD'nin amacı ve dersin içeriğinde yapılacaklar konusunda şu açıklamalara yer vermiştir:

*"SEÇD'nin amacı, öğretici ve eğlendirici uygulamalar yoluyla öğrencilerin okulu daha çok sevmelerini, bir aile ortamı gibi benimsemelerini, okulda kendilerini rahat ifade edebilmelerini, güvende hissetmelerini, daha mutlu olmalarını sağlamak; diğer öğrencilerle etkileşimlerini artırarak sosyalleşmelerine yardımcı olmak; zihinsel, fiziksel, sosyal ve kültürel gelişmelerine katkı sağlamaktır. SEÇD kapsamında uygulanacak etkinlikler yoluyla öğretmenler öğrencilerinin yeteneklerini ortaya çıkarabilecek ortamlar düzenlerken öğrenciler de kendilerini tanıma imkânı elde edeceklerdir. Ders sürecinde öğrencilerin eğlenerek öğrenmelerine, yaratıcılıklarını ve hayal güçlerini kullanmalarına, yardımlaşma, dayanışma, iş birliği, dürüstlük, empati kurma, özeleştiri yapma, eleştirel düşünme, sorumluluk alma, özgüven, liderlik vb. özelliklerini geliştirmelerine, sosyal çevrelerini, yaşadıkları ortamı, milli, manevi ve evrensel*

değerleri tanımalarına, yaşadıkları sorunlara çözümler üretebilmelerine, topluma uyumlu ve topluma katkısı olan bireyler olarak yetişmelerine imkan sağlayacak nitelikte uygulamalara yer verilmelidir.

İlköğretim kurumlarındaki zorunlu ders saatlerini azaltarak öğrencilerin ders yükünü hafifletmek, öğrencilere okulu daha çok sevdirmek, öğrencilerin istek ve yetenekleri doğrultusunda etkinlikler yapmalarına ve ders seçmelerine imkân vermek amacıyla gelişmiş ülkelerdeki uygulamalar, akademik çevreler ve alandan gelen bildirimler de dikkate alınarak SEÇD 2010-2011 eğitim-öğretim yılı itibariyle uygulanmaya konmuştur. Yapılan bu değişiklikle birlikte ilköğretim okullarının haftalık ders saati toplamı 1, 2 ve 3. sınıflarda 25; 4 ve 5. sınıflarda 26 ders saati olarak belirlenmiştir. Bu ders saatlerine ek olarak 1, 2 ve 3. sınıflarda 5, 4 ve 5. sınıflarda ise 4 ders saatinde serbest etkinliklerin uygulanmasına karar verilmiştir.

SEÇD'nin içeriğinde okul ve çevre şartları ile öğrencilerin bireysel farklılıkları ve ihtiyaçları dikkate alınmıştır. Bu ihtiyaçlar çerçevesinde,

“a. Sosyal, kültürel ve eğitici faaliyet olarak; folklor, müsamere, konser, müzik, monolog, diyalog, grup tartışmaları, güzel konuşma-yazma, kitap okuma, dinleme, sergi düzenleme, gezi-gözlem, inceleme, bilmece, bulmaca, atışma, sayışma, şarkı ve türkü söyleme, soru sorma, cevap verme, duygu ve düşüncelerini ifade etme, oyun, film izleme, bahçe etkinlikleri, **bitki ve hayvan yetiştirme** vb. etkinlikler uygulanır.

b. Seçmeli sanat ve spor etkinlikleri, bilişim teknolojileri, satranç ve tarım derslerinin programlarından öğrenci düzeyi de göz önünde bulundurularak yararlanılabilir.

c. 1–3. sınıflarda Talim ve Terbiye Kurulunun 30.03.2000 tarihli ve 32 sayılı Kararıyla kabul edilen yabancı dil öğretim etkinlikleri ile 4 ve 5. sınıflarda seçmeli yabancı dil dersi öğretim programlarından yararlanılabilir.

d. Bu dersin saatleri ayrı ayrı veya blok olarak farklı günlerde uygulanabileceği gibi gerektiğinde tamamı bir gün içinde de uygulanabilecektir.

e. Serbest etkinlikler saati, zümre öğretmenler kurulunca hazırlanan aylık faaliyet planına göre uygulanır. Yapılan faaliyetler sınıf defterine yazılır.” (MEB, 2010b).

**Okul Bahçesi Programı (OBP):** Okul bahçesi çalışmaları, ders temelinde birçok disipline ait aktivitelerin bir arada gerçekleştiği disiplinlerarası bir uygulamadır. Kökeni bahçe temelli öğrenme yaklaşımına dayanan okul bahçesi uygulamaları ile öğrencilerin gözlem ve deneyler yapabildiği, bilgiyi kendi başına keşfedebildiği ve deneyimler yolu ile bilginin kalıcı hale getirilebildiği dinamik bir öğrenme ortamı oluşturulmaya çalışılır (Hachey & Butler, 2009; McCarty, 2010; Miller, 2005; Reeves & Emeagwal, 2010; Wake, 2007). Aynı zamanda bu ortam öğrenciyi öğrenme ortamına aktif bir şekilde dahil eden, ders kitaplarındaki örneklerden ziyade gerçek yaşam deneyimlerini sağlayarak bilginin güncel yaşama olan transferine destek veren açık hava laboratuvarları olarak da ifade edilmektedir (Rahm, 2002). Okul bahçesi uygulamaları, öğrencilerin öğretim durumlarının yanında sorumluluk alabilen, kendi başına karar verebilen, iletişim kurabilen ve okula uyum sağlayabilen bireyler olarak yetişmesinde etkin bir rol üstlenmektedir (Blair, 2009; Braun, Buyer & Randler, 2010; Bulut & Göktuğ, 2006; Dymont & Bell, 2008; Robinson & Zajicek, 2005). Ülkemizde iyileştirme bahçeleri adı altında peyzaj mimaride kullanım alanlarına rastlanırken, yurt dışında ise özellikle Avustralya ve Amerika Birleşik Devletleri gibi çok kültürlü toplumlarda kültürel entegrasyonu sağlayabilmek amacıyla yaygın olarak okullarda kullanılmaktadır.

Geliştirilen Okul Bahçesi Programı (OBP), okul bahçesi uygulamalarının temele alındığı bir programdır. Bu program kapsamında, öğrenciler bir dönem boyunca okul bahçesinde uygun bir alan belirleyerek bu alan üzerinde bitki yetiştirmekte ve bununla birlikte ilgili derslerdeki uygun kazanımlar için bahçe üzerinde öğretmen tarafından gerçekleştirilen etkinliklere katılmaktadırlar. OBP, ilköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji

dersi kazanımlarının merkeze alındığı, Matematik, Sosyal Bilgiler ve Türkçe derslerine ait uygun kazanımların ise bu merkezin çevresine serpidiği disiplinlerarası bir programdır. Okul Bahçesi Programı (OBP) yarı esnek bir program olup, sınıf içi ve sınıf dışı uygulamalardan oluşan, bahar dönemi için daha elverişli, bir dönemlik bir programdır. Sınıf içi uygulamalar sınırları belirli bir çerçeve programda yürütülürken, sınıf dışı uygulamalar esnek bırakılmıştır. Okul Bahçesi Programı (OBP), ‘Besinlerimiz ve Beslenme’ ve ‘Canlıların Sınıflandırılması ve Bitkiler’ başlıklı iki üniteden oluşmaktadır. Her bir ünite programda, (1) genel bakış, (2) ünitenin amacı, (3) ünitenin odağı, (4) önerilen konu başlıkları, (5) ünite belirtke tablosu, (6) ünite kavram haritası, (7) ünite kazanımları ve etkinlikler, (8) önerilen öğretim ve değerlendirme etkinlikleri, (9) günlük plan örnekleri ve (10) sınıf dışı uygulamalara yönelik kontrol listeleri olmak üzere 10 alt başlıkta ele alınmıştır. Programa ait öğrenme alanları, üniteler, kazanım sayıları ve süreleri Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Okul bahçesi programına ait öğrenme alanları, üniteler, kazanım sayıları ve süreleri

ÖĞRENME ALANI	ÜNİTELER	Kazanım Sayısı		Süre /Ders Saati	
		Temel Kazanımlar	Yan Kazanımlar	Sınıf İçi	Sınıf Dışı
Canlılar ve Hayat	1. Besinlerimiz ve Beslenme	9 <sup>a</sup>	7 <sup>b</sup> +5 <sup>c</sup> +4 <sup>d</sup>	20	14
	2. Canlıların Sınıflandırılması ve Bitkiler	8 <sup>a</sup>	1 <sup>b</sup> +8 <sup>c</sup> +4 <sup>d</sup>	22	16
TOPLAM		17	25	42	30
GENEL TOPLAM		42		72	

a: Fen Kazanımı, b: Matematik Kazanımı, c: Türkçe Kazanımı, d: Sosyal Bilgiler Kazanımı

Tablo 1 incelendiğinde, ‘Besinlerimiz ve Beslenme’ ünitesinin 20 ders saati sınıf içi ve 14 ders saati sınıf dışı olmak üzere toplam 34 ders saatinden oluştuğu görülmektedir. Ünite boyunca 9’u temel 16’sı yan kazanımlar olmak üzere toplam 25 kazanıma vurgu yapılmaktadır. Temel kazanımlar Fen ve Teknoloji dersine ait kazanımlardır. 16 yan kazanımın 7’si Matematik, 5’i Türkçe ve 4’ü Sosyal Bilgiler derslerine aittir. ‘Canlıların Sınıflandırılması ve Bitkiler’ ünitesi ise 22 ders saati sınıf içi ve 16 ders saati sınıf dışı olmak üzere toplam 38 ders saatinden oluşmaktadır. Ünite boyunca 8’i temel 13’ü yan kazanımlar olmak üzere toplam 21 kazanıma vurgu yapılmaktadır. Temel kazanımlar Fen ve Teknoloji dersine ait kazanımlardır. 13 yan kazanımın 1’i Matematik, 8’i Türkçe ve 4’ü Sosyal Bilgiler derslerine aittir. Programda kullanılan toplam kazanım sayısı 42 olup, bu kazanımların 72 ders saatinde kazandırılması hedeflenmiştir. Programın öğrenme-öğretme etkinlikleri çalışma yaprakları üzerinden yürütülürken, değerlendirme boyutunda alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. Programın esnek bırakılan sınıf dışı uygulamaları için sınıf içi uygulamaların paralelinde öğretmenler için kontrol listeleri oluşturulmuştur.

Okul Bahçesi Programı (OBP), mevcut program modelleri ve program tasarımlarının özellikleri açısından program geliştirme alanında uzman 3 öğretim üyesine sunulmuş ve elde edilen veriler Tablo 2’de gösterilmiştir.



SEÇD ülkemiz ilköğretim okulları açısından henüz yeni bir ders olup, 2010-2011 eğitim-öğretim yılı itibariyle uygulamaya konmuştur. Ders sürecinin tamamen esnek olup öğretmenin inisiyatifinde yürütülüyor olması beraberinde bir takım sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Sınıf öğretmenleri de bu sorunların başında, ders süreci için bakanlık tarafından kendilerine belirli bir programın verilmemiş olmasını göstermektedirler. Sınıf öğretmenleri ders sürecinde ne tür etkinliklerin, nasıl uygulanması gerektiği konusunda bilgi sahibi değildirler. Bu durum ders sürecinin aksamasına neden olmakta ve öğretmenleri ders süreçlerini nasıl doldurmaları gerektiği konusunda endişelere sevk etmektedir (Bektaş & Dinçer, 2011; Sümen, 2011; Aydın, Bakırcı & Ürey, 2012). Disiplinlerarası öğrenme ortamlarının önemi, serbest etkinlik çalışmaları dersinin amaçları ve okul bahçesi uygulamalarının öğrenciler üzerindeki etkileri düşünüldüğünde, SEÇD kapsamında geliştirilecek disiplinlerarası bir okul bahçesi programının öğrenciler üzerindeki etkisi merak uyandırmaktadır. Özellikle yukarıda verilen Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı 03.09.2010 tarih ve 6181 sayılı “Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersi” konulu yazı incelendiğinde, SEÇD kapsamında yapılabilecek uygulamalar arasında “bitki ve hayvan yetiştirme” başlığının da olması geliştirilen programın okullarda uygulamaya açık etkin bir program olabileceği düşündürmektedir.

Yapılan çalışmada Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersi (SEÇD) kapsamında geliştirilen fen temelli ve disiplinlerarası okul bahçesi programının şema, tablo ve grafik oluşturma gibi bazı matematik kazanımlarının edinimi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Fen ve matematik alanlarında şema, tablo ve grafiklerin oldukça sık kullanılması, bu araçların önemini her geçen gün artırmaktadır. Özellikle kavramsal çatinin oluşturulması ve konunun özetlenmesi için iki ya da daha fazla veri arasında karşılaştırma olanağı sunan şema, tablo ve grafikler farklı disiplin alanlarında birçok avantaj sağlamaktadır. Günümüzde şema, tablo ve grafiklerin birçok disipline ait ders kitaplarında yaygın olarak kullanılması da ne derece verimli ve etkili araçlar olduğunun bir göstergesidir (Bowen ve Roth, 2003; Testa vd., 2002). Bu tür araçların sürekli birbirini takip eden ölçümlerden oluşan verileri en iyi şekilde göstermesi ve geniş miktardaki verileri özetlemesi farklı disiplinler içerisindeki karışık bilgilerin gösterimine de yardımcı olmaktadır. Yapılan araştırmalarda, ilköğretim öğrencilerinin, şema, tablo ve grafik oluşturma ile birlikte bu araçların yorumlanarak sonuçlandırılmasında birçok sorun ile karşılaştıkları ve oldukça yetersiz oldukları tespit edilmiştir (Testa vd., 2002; Bowen vd., 1999; Roth vd., 1998; Roth & Bowen, 1999). Fen bilimlerinden sosyal bilimlere birçok disiplinin kullanım alanı içerisinde bulunan şema, tablo ve grafiklerin belirli bir disiplin altında kazandırılmaya çalışılıyor olması bu sorunların en temel nedeni olarak görülebilir. Bu bağlamda şema, tablo ve grafik oluşturma ile birlikte bu araçların yorumlanmasında disiplinlerarası bir öğretim programına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Yapılan çalışmanın amacı, OBP'nin ilköğretim 5. sınıf matematik programında yer alan grafik, tablo ve şema oluşturma ve bunların yorumlanması gibi matematik kazanımları üzerindeki etkisini farklı değişkenler açısından değerlendirmektir. Bu kapsamda aşağıdaki problem durumlarına cevap aranmıştır:

1. OBP'nin kullanıldığı deney grubu ile mevcut uygulamanın gerçekleştirildiği kontrol grubunun grafik, tablo ve şema oluşturma ve yorumlama konusundaki ön test ve son test verileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. OBP'nin kullanıldığı deney grubu erişim puanları cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey ve zekâ alanlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

## YÖNTEM

### a) Araştırma Modeli

Çalışmada denk kontrol gruplu ön test-son test deseninin kullanıldığı yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Bu desen özellikle okullarda yapılan deneysel araştırmalarda uygulamayı kolaylaştırması ve okul düzenini bozmaması nedeniyle daha çok tercih edilen bir desen olarak görülmektedir (Kaptan, 1998; Karasar, 1999; Büyüköztürk, 2005; Çepni, 2010). Bu kapsamda belirlenen deney grubunda OBP kullanılırken, kontrol grubunda sınıf öğretmenin belirlediği SEÇD ders süreci kullanılmıştır. Her iki grupta da süreç sınıf öğretmenleri tarafından yürütülmüştür.

### b) Araştırmanın Örneklemi

Çalışmanın örneklemini 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Trabzon İl Merkezindeki "A" ilköğretim okulunda öğrenim gören 187 5. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada sabahçı grupta olan 3 şube kontrol grubu (n=93) kabul edilirken, öğlenci grupta olan 3 şube ise deney grubu (n=94) kabul edilmiştir.

### c) Veri Toplama Araçları

Çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen OBP Başarı Testi kullanılmıştır. Testin bütünü için madde istatistiği yapılmış ve Kuder-Richardson güvenilirlik katsayısı 0.74 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada OBP başarı testinden 3 soru kullanılmıştır. Her bir soru 2 aşamalı olup birinci aşamada senaryo verilirken senaryoya bağlı tablo, şema ya da grafik çizilmesi istenirken, ikinci aşamalarda tablo, şema ya da grafik verilerek öğrencilerin bu tablo, şema ya da grafiklere bağlı olarak senaryolar üretmeleri istenmiştir. Sorular konu bazında Fen konularını içermekte olup, eylemsel olarak Matematik ve Türkçe derslerinin kazanımlarına hizmet etmektedirler.

### d) İşlem Süreci

2010-2011 eğitim öğretim yılının bahar dönemi için geliştirilmiş olan program sürecinde araştırmacıların rehberliğinde öğretmen, öğrenci ve veli birlikte çalışmış Okul Bahçesi'nin oluşturulmasında alan uzmanları (ziraat mühendisi, peyzaj mimarı), çevre il müdürlüğü, belediye ve sivil toplum kuruluşlarından (TEMA, ÇEV-KOR) destek alınmıştır. Çalışma sürecinde öğrenciler okul bahçesinde yetiştirdikleri ürünler üzerinden haftalık ölçümler yaparak grafik, tablo ve şemalar oluştururken, oluşturmuş oldukları grafik, tablo ve şemalarda yer alan verilere paralel olarak hikâyeler yazmışlardır.

### e) Verilerin Analizi

Çalışmada kullanılan veri toplama aracının değerlendirilmesinde araştırmacı tarafından geliştirilen derecelendirme ölçeği kullanılmıştır. Geliştirilen derecelendirme ölçeğine göre her bir sorunun her bir aşaması için doğru ve tam cevaplara 3 puan, eksik ve kısmen doğru cevaplara 2 puan, yanlış cevaplara 1 puan ve boş bırakılan cevaplara ise 0 puan verilmektedir. Öğrenciler testten en yüksek 18 puan alırken, en düşük 0 puan almaktadırlar. Değerlendirme sonuçları SPSS.15 paket programı ile değerlendirilmiş ve verilerin analizinde t-testi, ANOVA ve Kruskal-Wallis testleri kullanılmıştır.



## BULGULAR

Araştırma öncesinde, kontrol ve deney gruplarının konu düzeyinde denklik durumlarını belirleyebilmek için grupların ön test verileri bağımsız t testi ile incelenmiş ve elde edilen veriler Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Deney ve kontrol gruplarının ön test verilerinin bağımsız t-testi sonuçları

Test	Grup	N	$\bar{X}$	ss	sd	T	p
ÖN	Kontrol Grubu	93	4.54	2.31	185	-0.489	0.625
TEST	Deney Grubu	94	4.70	1.96			

Tablo 3'teki deney ve kontrol grupları ön test sonuçları incelendiğinde, kontrol grubunun aritmetik ortalaması 4.54 ve standart sapması 2.31 olarak bulunurken, deney grubunun aritmetik ortalaması 4.70 ve standart sapması 1.96 olarak bulunmuştur. Tablo 3'te görüldüğü gibi kontrol ve deney gruplarının ön test puanları için yapılan bağımsız t testi sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır [ $t_{(185)}=-0.489$ ,  $p=0.625>0.05$ ]. Bu bulgu, uygulama öncesinde kontrol ve deney gruplarının birbirine denk şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerilerine sahip olduklarını göstermektedir.

**Birinci problem durumu çerçevesinde**, kontrol ve deney gruplarının ön test ve son test verileri bağımlı t-testi ile incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Kontrol ve deney gruplarının ön test ve son test verilerinin bağımlı t-testi sonuçları

Grup	Test	N	$\bar{X}$	ss	sd	T	p
KONTROL GRUBU	Ön Test	93	4.54	2.31	92	-14.779	0.000*
	Son Test		7.62	3.38			
DENEY GRUBU	Ön Test	94	4.70	1.96	93	-14.874	0.000*
	Son Test		11.10	4.61			

\* $p<0.05$  düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 4'teki kontrol grubuna ait ön test ve son test puanları incelendiğinde, kontrol grubunun ön test aritmetik ortalaması 4.54 ve standart sapması 2.31 olarak bulunurken, son test aritmetik ortalaması 7.62 ve standart sapması 3.38 olarak bulunmuştur. Tablo 4'te görüldüğü gibi kontrol grubuna ait ön test ve son test puanları için yapılan bağımlı t testi sonucunda ön test ve son test puanları arasında son test puanları lehinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur [ $t_{(92)}=-14.779$ ,  $p=0.000<0.05$ ]. Bu bulgu, kontrol grubunda yapılan uygulamanın öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerilerini artırdığını göstermektedir. Tablo 4'teki deney grubuna ait ön test ve son test puanları incelendiğinde ise deney grubunun ön test aritmetik ortalaması 4.70 ve standart sapması 1.96 olarak bulunurken, son test aritmetik ortalaması 11.10 ve standart sapması 4.61 olarak bulunmuştur. Deney grubuna ait ön test ve son test puanları bağımlı t testi ile incelendiğinde ise ön test ve son test puanları arasında son test puanları lehinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur [ $t_{(93)}=-14.874$ ,  $p=0.000<0.05$ ]. Bu bulgu, deney grubunda uygulanan Okul Bahçesi Programı'nın öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerilerini artırdığını göstermektedir. Deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de anlamlı bir farklılık oluşması sebebiyle, programın öğrenciler üzerindeki etkisini değerlendirebilmek için kontrol ve deney gruplarının erişim puanlarının (ön test ve son test farkları) ortalamaları incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının erişim

puanlarının ortalamaları bağımsız t-testi ile karşılaştırılmış ve sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Kontrol ve deney gruplarının erişim puanları bağımsız t testi sonuçları

Test	Grup	N	$\bar{X}$	ss	sd	T	p
ERİŞİ	Kontrol Grubu	93	3.07	2.00	185	-6.959	0.000*
PUANLARI	Deney Grubu	94	6.37	4.12			

\*p<0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 5'teki kontrol ve deney grupları erişim puanları incelendiğinde, kontrol grubunun aritmetik ortalaması 3.07 ve standart sapması 2.00 olarak bulunurken, deney grubunun aritmetik ortalaması 6.37 ve standart sapması 4.12 olarak bulunmuştur. Tablo 5'te görüldüğü gibi kontrol ve deney gruplarının erişim puanları için yapılan bağımsız t testi sonucunda gruplar arasında deney grubu lehinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur [ $t_{(185)}=-6.959$ ,  $p=0.000<0.05$ ]. Bu bulgu, her ne kadar kontrol grubunda yapılan uygulamanın öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerilerini artırdığını gösterse de, deney grubunda uygulanan Okul Bahçesi Programı'nın öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerilerini artırma yönünde çok daha etkin bir uygulama olduğu göstermektedir.

**İkinci problem durumu çerçevesinde**, deney grubundaki öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerilerinin cinsiyete, sosyo-ekonomik düzeye ve öğrencilerin sahip oldukları zekâ alanlarına göre erişim puanları açısından anlamlılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin erişim puanlarının cinsiyete göre anlamlılık gösterip göstermediği Tablo 6'da sunulmaktadır.

**Tablo 6.** Cinsiyet değişkenine göre deney grubu öğrencilerinin erişim puanlarına yönelik bağımsız t testi sonuçları

Test	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	sd	T	p
ERİŞİ	Kız	43	4.76	3.32	92	-3.768	0.000*
PUANLARI	Erkek	51	7.72	4.27			

\*p<0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 6'daki erişim puanları cinsiyetler açısından incelendiğinde, kız öğrencilerin aritmetik ortalaması 4.76, standart sapması 3.32 olarak bulunurken, erkek öğrencilerin aritmetik ortalaması 7.72, standart sapması 4.27 olarak bulunmuştur. Tablo 6'da görüldüğü gibi kız ve erkek öğrencilerin erişim puanları için yapılan bağımsız t testi sonucunda gruplar arasında erkek öğrenciler lehinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur [ $t_{(92)}=-3.768$ ,  $p=0.000<0.05$ ]. Bu bulgu, Okul Bahçesi Programı'nın öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri açısından erkek öğrenciler lehinde anlamlı bir farklılık oluşturduğunu göstermektedir. Yani Okul Bahçesi Programı'na katılan erkek öğrenciler kız öğrencilere göre şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri açısından daha başarılı olmaktadır.

Araştırma kapsamında geliştirilen ve deney grubu öğrencilerine uygulanan OBP'nin öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri üzerindeki etkisi sosyoekonomik düzey değişkenine göre incelenmiştir. Bu kapsamda öğrenciler düşük, orta ve yüksek sosyoekonomik düzey gruplarına göre sınıflandırılmış ve sınıflandırılan bu öğrencilerin erişim puanlarının betimsel verileri Tablo 7'de sunulmuştur.

**Tablo 7.** Sosyoekonomik düzey değişkenine göre erişim puanlarına yönelik ortalama, standart sapma ve grupların en düşük ve en yüksek değerleri

Sosyoekonomik Düzey	N	$\bar{X}$	ss	Min.	Max.
Düşük	30	5.40	3.67	0.00	13.00
Orta	42	6.22	4.12	0.00	13.0
Yüksek	22	7.14	4.36	-2.00	14.00
<b>Toplam</b>	<b>94</b>	<b>6.37</b>	<b>4.12</b>	<b>-2.00</b>	<b>14.00</b>

Tablo 7'deki şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri erişim puanları sosyoekonomik düzey açısından incelendiğinde, düşük sosyoekonomik düzeye sahip olan öğrencilerin aritmetik ortalaması 5.40 ve standart sapması 3.67 olarak bulunurken, sosyoekonomik düzeyi orta olarak sınıflandırılan öğrencilerin aritmetik ortalamaları 6.22 ve standart sapması 4.12 olarak bulunmuştur. Sosyoekonomik düzeyi yüksek olarak sınıflandırılan öğrencilerin aritmetik ortalamaları ise 7.14 ve standart sapması 4.36 olarak bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin erişim puanlarının sosyoekonomik düzey değişkenine göre anlamlılık gösterip göstermediği Tablo 8'de sunulmaktadır.

**Tablo 8.** Sosyoekonomik düzey değişkenine göre deney grubu öğrencilerinin erişim puanlarına yönelik ANOVA testi sonuçları

Test	Deney Grubu	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
ERİŞİM PUANLARI	Grup Arası	53.762	2	26.881	1.599	0.208
	Grup İçi	1530.206	91	16.815		
	Toplam	1583.968	93			

Tablo 8 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin sosyoekonomik düzey değişkenine göre erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [ $F_{(2-91)}=1.599$ ,  $p=0.208>0.05$ ]. Bu bulgu, sosyoekonomik düzeyin öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığını göstermektedir. Bu durum Tablo 9'daki betimsel verilerdeki aritmetik ortalamalar incelendiğinde de görülmektedir.

Araştırma kapsamında geliştirilen ve deney grubu öğrencilerine uygulanan Okul Bahçesi Programı'nın öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri üzerindeki etkisi öğrencilerin sahip oldukları zekâ alanları değişkenine göre incelenmiştir. Bu kapsamda öğrenciler zekâ alanlarına göre sınıflandırılmış ve sınıflandırılan bu öğrencilerin erişim puanlarının betimsel verileri Tablo 9'da sunulmuştur.

**Tablo 9.** Zekâ alanları değişkenine göre öğrencilerin erişim puanlarına yönelik ortalama ve standart sapma değerleri

No	Gruplar	N	$\bar{X}$	ss
1	Sözel Zekâ	13	5.61	3.59
2	Sosyal Zekâ	14	4.42	4.21
3	Bedensel Zekâ	18	4.94	4.05
4	Müzikal Zekâ	8	2.50	2.00
5	Matematiksel Zekâ	11	9.45	3.44
6	Görsel Zekâ	9	10.77	2.58
7	İçsel Zekâ	12	7.41	3.47
8	Doğa Zekâ	9	7.22	2.94

<b>Toplam</b>	94	6.37	4.12
---------------	----	------	------

Tablo 9'daki öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri erişiş puanları öğrencilerin sahip oldukları zekâ alanları açısından incelendiğinde, sözel zekâ alanına sahip öğrencilerin aritmetik ortalamaları 5.61 ve standart sapması 3.59; sosyal zekâ alanına sahip öğrencilerin aritmetik ortalamaları 4.42 ve standart sapması 4.21; bedensel zekâ alanına sahip öğrencilerin aritmetik ortalamaları 4.94 ve standart sapması 4.05; müzikal zekâ alanına sahip öğrencilerin aritmetik ortalamaları 2.50 ve standart sapması 2.00; matematiksel zekâ alanına sahip öğrencilerin aritmetik ortalamaları 9.45 ve standart sapması 3.44; görsel zekâ alanına sahip öğrencilerin aritmetik ortalamaları 10.77 ve standart sapması 2.58; içsel zekâ alanına sahip öğrencilerin aritmetik ortalamaları 7.41 ve standart sapması 3.47 ve doğa zekâsı alanına sahip öğrencilerin aritmetik ortalamaları 7.22 ve standart sapması 2.94 olarak bulunmuştur.

Deney grubu öğrencilerinin erişiş puanlarının zekâ alanlarına göre anlamlılık gösterip göstermediğii Kruskal-Wallis testi ile ölçülmüş ve sonuçlar Tablo 10'da sunulmuştur.

**Tablo 10.** Öğrencilerin sahip oldukları zekâ alanları değişkenine göre erişiş puanlarına yönelik Kruskal-Wallis testi sonuçları

No	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p	Anlamlılık
1	Sözel Zekâ	13	42.38	7	30.304	0.000*	
2	Sosyal Zekâ	14	35.96				1>4; 5>1;
3	Bedensel Zekâ	18	37.78				5>2; 5>3;
4	Müzikal Zekâ	8	20.50				5>4; 6>1;
5	Matematiksel Zekâ	11	67.36				6>2; 6>3;
6	Görsel Zekâ	9	76.11				6>4; 6>7;
7	İçsel Zekâ	12	54.67				6>8; 7>4;
8	Doğa Zekâ	9	53.83				8>4

\*p<0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 10'daki grupların sıra ortalamaları incelendiğinde, şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri erişiş puanları açısından öğrencilerin sahip oldukları zeka puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [ $\chi^2_{(7)}=30.304$ ,  $p=0.000<0.05$ ]. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirleyebilmek için ikili karşılaştırmaların yapıldığı Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Buna göre özellikle görsel ve matematiksel zekâyaya sahip öğrencilerin erişiş puanları lehinde anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Bu bulgu, Okul Bahçesi Programı'nın diğer zekâ alanlarına kıyasla özellikle görsel ve matematiksel zekâyaya sahip öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri üzerinde daha etkili olduğunu göstermektedir.

## TARTIŞMA

Disiplinler arası yaklaşım bilinçli ve kapsamlı bir öge olarak program geliştirme sürecinde kullanıldığında öğretim sürecinin etkililiğii üzerinde önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Disiplinlerarası program uygulamaları üzerinde yapılan çalışmalar, bu programların öğrencilerin daha anlamlı ve etkili öğrenmesine katkıda buldukları yönünde veriler sunmaktadırlar (Jacops, 1986; Yıldırım, 1996; Aybek, 2001). Disiplinlerarası yaklaşıma göre program geliştirmenin ve uygulamanın disiplinler yaklaşımına göre çok daha zaman alıcı olduğu, çaba ve işbirliğii gerektirdiğii bilinmesine

rağmen, sonuçlar göz önüne alındığında disiplinlerarası programların önemi ve gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Yapılan çalışma da göstermiştir ki, öğrenciler için zor ve baş edilemez olarak algılanan konuların farklı disiplinlerle birlikte doğru öğrenme ortamlarında kullanıldığında rahatlıkla anlamlı bir şekilde öğrenilebildiğini göstermektedir. Birçok disiplinin kullanım alanı içerisinde olan ve özellikle matematik dersinin kazanımları içerisinde yer alan şema, tablo, grafik oluşturma ve yorumlama kazanımları, öğrencilerin veri analizi ve istatistiğe girişlerinde bir ön koşul oluşturmaktadır. Özellikle ilköğretim birinci kademe öğrencileri için üst düzey beceriler sınıfında değerlendirebileceğimiz bu kazanımların öğrenciler tarafından edinimi sadece matematik dersini değil, öğrencilerin diğer derslerdeki başarısını da önemli ölçüde etkilemektedir. Bu bağlamda disiplinlerarası yaklaşım yöntemi ile geliştirilen OBP ile öğrencilerin bu kazanımları edinim durumlarının ortaya konmaya çalışıldığı araştırmada, öğrencilerin geleneksel yöntemlere göre çok daha başarılı oldukları görülmektedir. Her ne kadar kontrol grubunda yapılan uygulama sonucunda anlamlı bir farklılığa ulaşılsa da erişim puanları incelendiğinde deney grubu öğrencilerindeki gelişimin kontrol grubuna göre çok daha ileri düzeyde olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerindeki bu gelişimin en büyük nedeni olarak öğrencilerin okul bahçesinde yetiştirmiş oldukları bitkileri sistematik ölçümlerle not almaları ve onlardaki gelişim durumunu merak ederek güdülenmeleri şeklinde açıklanabilir. Ayrıca öğrencilerin yetiştirmiş oldukları ürünleri sahiplenerek, daha iyi ürün elde edebilme adına rekabete girmiş olmaları ve ürün durumlarını şema, tablo ve grafik ile sergileme girişimleri ortaya çıkan sonucun bir nedeni olarak kabul edilebilir. Program, öğrencilere bir yandan daha iyi bir ürün yetiştirme ve ürününü koruma becerisi kazandırırken bir yandan da öğrencilere ürünleri hakkında toparlayıcı bilgi sunabileceği şema, tablo ve grafik oluşturabilme becerisini kazandırmaktadır.

Programın cinsiyetler üzerindeki etkisi incelendiğinde, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama konusunda çok daha başarılı oldukları görülmektedir. Programın özellikle yapılan iş yükü nazarında erkek öğrencilere yönelik olduğu düşüncesi bu durumun bir sonucu olabilir. Warrington ve Younger (2000) fen bilimleri ve buna bağlı uygulamaların erkek alanı olarak görülmesi nedeniyle bu uygulamaların daha çok erkek öğrenciler tarafından içselleştirildiğini ileri sürmektedir. Bu durumun, kızların, erkek alanları olarak kabul edilen fen bilimleri ve matematik alanlarında başarılı olmaları halinde kadınlık özelliklerinin azalacağı ve kendilerine karşı tercih edilmeyen toplumsal tutum geliştireceği korkusundan kaynaklandığı ifade edilmektedir (She, 2001). Şimşek ve diğerleri (2011) ise yapmış oldukları çalışmada, şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama konusunda kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Programın sosyoekonomik düzeyler üzerindeki etkisine bakıldığında ise her ne kadar yüksek sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin erişim ortalamaları diğer düzeylere göre daha yüksek olsa da gruplar arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı görülmüştür. Beames ve Ross (2010) sınıf dışı uygulamaların özellikle sosyoekonomik düzeyi yüksek öğrenciler lehinde anlamlı bir sonuç oluşturduğunu ortaya koyarken, sosyoekonomik açıdan gelişmişlik gösteren öğrencilerin daha çok kapalı mekanlardaki teknoloji destekli çalışmalara odaklı olduklarını ve sınıf dışı uygulamaların onların motivasyon ve güdülemelerini daha üst düzeye taşıdıklarını ifade etmektedirler. Özellikle sosyoekonomik düzeyi düşük öğrencilerin kırsal bölgelerle olan bağlantılarının ilişkili olabileceği düşünüldüğünde, okul bahçesi uygulamasının bu gruptaki öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını yeterince çekmediği söylenebilir. Ayrıca yapılan çalışma göstermiştir ki özellikle görsel (uzamsal) ve matematiksel zekâyâ sahip öğrencilerin şema, tablo ve grafik

oluşturma becerileri üzerinde OBP çok daha etkilidir. Yapılan iş nazarında düşünüldüğünde şema, tablo ve grafik oluşturma uzay ilişkileri ve bilişsel yetenekler gerektirmektedir (Ackerman & Heggestad, 1997). Uzay ilişkilerini görebilme becerileri açısından erkeklerin kızlara göre daha başarılı oldukları yönündeki bulgular da (Ackerman & Heggestad, 1997; Kuzgun, 2000; Loori, 2005) programın cinsiyetler üzerindeki etkisini açıklayabilmektedir. Bu bağlamda ortaya çıkan sonucun yapılan işle doğru orantılı olduğu söylenebilir. Seçken ve Yörük (2012)'de yapmış oldukları çalışmada, matematiksel ve görsel zekâya sahip öğrencilerin grafik kullanımına yönelik kaygılarının alt düzeylerde olduğunu ve bu durumun özellikle de erkek öğrenciler için daha belirleyici olduğu sonucuna ulaşmıştır. Fakat programa matematik kazanımları açısından yaklaşıldığından, matematik zekâsına sahip öğrenciler üzerinde etkili olması pek bir anlam ifade etmemektedir. Matematik zekâsına sahip öğrencilerin programın etkisi olmadan da grafik, tablo, şema oluşturma ve yorumlamada başarılı oldukları düşünüldüğünde, programın içsel ve doğa zekâ üzerindeki etkisi daha anlamlı sonuçlar vermektedir. Programın matematiksel ve görsel zekânın yanında içsel ve doğa zekâya sahip öğrencilerin grafik, tablo ve şema oluşturma ve yorumlama becerileri üzerindeki olumlu etkisi programın etkililiği açısından önemlidir.


## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1. OBP, serbest etkinlik çalışmaları dersi kapsamında, disiplinlerarası alternatif bir öğrenme ortamı sunmaktadır.
2. OBP, mevcut öğretim programına göre öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri üzerinde etkili bir programdır.
3. OBP, öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri üzerinde cinsiyete göre erkek öğrenciler lehinde anlamlı bir farklılık oluşturmamaktadır.
4. OBP, öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri üzerinde sosyoekonomik düzeye göre anlamlı bir farklılık oluşturmamaktadır.
5. OBP, öğrencilerin şema, tablo ve grafik oluşturma ve yorumlama becerileri üzerinde zekâ alanlarına göre matematiksel ve görsel zekâ alanına sahip öğrenciler için anlamlı bir farklılık oluştursa da, içsel ve doğa zekâya sahip öğrenciler üzerindeki olumlu etkisi kayda değerdir.

Öğrencilerin farklı düşünme becerilerinin harekete geçirilebilmesi için OBP gibi sınıf dışı öğrenme ortamlarına ihtiyaç vardır ve SEÇD bu tür ortamların kullanımı için uygun bir derstir. Bu tür öğrenme ortamları artırılarak bu kapsamda geliştirilecek programlar ile MEB tarafından belirli bir programa bağlanmamış ve öğretmenlerin inisiyatifine bırakılmış olan SEÇD'nin içi doldurulabilir. Bu kapsamda öğretmen ve öğrencilerin dahil olduğu bir program geliştirme sürecinin de devreye girmesiyle gerek öğretmen gerekse öğrenci tarafından sahiplenilecek olan program ile motivasyon ve güdülenmeler sağlanabilir. Ayrıca programın disiplinlerarası olarak planlanması ve uygulamaya geçirilmesi daha fazla öğrenciyi ders sürecine aktif olarak dahil edebilir. Bununla birlikte bu tür disiplinlerarası uygulamalarla daha farklı disiplin alanlarındaki farklı kazanımlar da kazandırılabilir. Örneğin sosyal bilgiler dersine yönelik yöremizde yetişen ürünler ve meslek grupları ve ürünlerin pazara çıkarılması gibi kazanımlar da uygulamalı olarak öğrencilere kazandırılabilir. Ayrıca bu tür çalışmalar zenginleştirilerek farklı bireysel özellikler ders sürecinde aktif hale getirilebilir. Grup çalışmalarlarıyla öğrencilerin öğretimsel kazanımlar yanında sorumluluk alma, karar verebilme, iletişim kurma gibi eğitsel kazanımlara da ulaşmaları sağlanabilir. Grafik, tablo ve şema oluşturma ve yorumlama becerilerinin bütün disiplinler için ortak beceriler olduğu düşünüldüğünde bu tür uygulamaların kullanımı artırılmalıdır.



## An Investigation on the Effects of the Interdisciplinary School Garden Program Developed Within the Scope of Free Activities Course on Mathematics Objectives

Mustafa ÜREY<sup>1</sup> , Salih ÇEPNİ<sup>2</sup>, Davut KÖĞÇE<sup>3</sup>, Cemalettin YILDIZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Res. Assist., Dr., Karadeniz Technical University, Fatih Faculty of Education, Trabzon-TURKEY

<sup>2</sup> Prof. Dr., Uludağ University, Faculty of Education, Bursa-TURKEY

<sup>3</sup> Assist. Prof. Dr., Niğde University, Faculty of Education, Niğde-TURKEY

**Received:** 11.07.2012

**Revised:** 08.11.2012

**Accepted:** 04.12.2012

*The original language of article is Turkish (v.10, n.3, September 2013, pp.37-58)*

**Key Words:** Free Activities Course (FAC); School Garden Program (SGP); Interdisciplinary Instruction; Figure; Table; Graph; Mathematics Teaching

### SYNOPSIS

### INTRODUCTION

Free Activities Course (FAC) is a new course for primary schools and has been in use as of the 2010-2011 school year. The fact that the course is fully flexible and depends on the teachers' decisions has given rise to various problems. Class teachers state that lack of a certain curriculum developed by the Ministry of National Education (MoNE) is one of the greatest problems. They do not know what kind of activities should be administered and how these should take place. This disrupts the course implementation process and creates anxiety as to how to plan the class hours (Bektaş & Dinçer, 2011; Sümen, 2011; Aydın, Bakırcı, & Ürey, 2012). Considering the significance of interdisciplinary learning environments, free activities course objectives, and the effect of school garden practices on students, the impact of an interdisciplinary school garden program on students within the scope of FAC is a question which is worth investigating. In particular, an analysis of "Free Activities Course" document (03.09.2010, No. 6181) sent by MoNE Education Board Directorate shows that inclusion of "plant and animal raising" in FAC signals that the suggested program is an active and practical program that can be implemented in schools.

The developed School Garden Program (SGP) centers on school garden practices. Within the scope of this program, students determine a suitable area in the school garden and raise plants there for a semester; at the same time, they participate in teacher-led activities in the garden in relation to the course objectives. SGP is an interdisciplinary program which centers on 5th grade Science and Technology objectives while gains related to Mathematics, Social Sciences, and Turkish are also incorporated. School Garden Program (SGP) is a semi-flexible, single-term program comprising in-class and out-of-



class practices and is more suitable for the spring term. In-class activities are administered within a certain framework while out-of-class activities are flexible.

In the present study, the effect of science-centered interdisciplinary school garden program developed within the scope of the Free Activities Course (FAC) on the acquisition of certain mathematics objectives such as forming figures, tables, and graphs is investigated. In mathematics and science, frequent use of figures, tables and graphs increases the significance of these instruments. Especially the figures, tables and graphs which give the chance to form the conceptual framework, summarize the issue and compare two or more data sets bring a lot of advantages in different disciplines. Today, widespread use of figures, tables and graphs in different disciplines' course books is an indicator of the efficiency of these tools (Bowen & Roth, 2003; Testa et al., 2002). The fact that these instruments demonstrate successive data in the best way and summarize large scale data facilitates presentation of complicated data in different disciplines. Research shows that primary school students experience a lot of problems while forming and interpreting these figures, tables and graphs and are considerably insufficient in this field (Testa et al., 2002; Bowen et al., 1999; Roth et al., 1998; Roth & Bowen, 1999). The root of these problems may lie in the fact that there is a tendency to teach figures, tables and graphs, which are used in different disciplines of physical and social sciences, under a certain discipline. In this context, an interdisciplinary teaching program is needed for forming and interpreting figures, tables and graphs.

## **PURPOSE OF THE STUDY**

The aim of the present study is to evaluate the effect of SGP on the attainment of mathematics objectives such as forming and interpreting graphs, figures, and tables in terms of different variables. In this context, answers to the following problem statements were sought:

1. Is there a difference between the pre-test and post-test graph-table-figure formation and interpretation scores of the experimental group which was exposed to SGP and the control group which was exposed to the present practice?
2. Do the achievement scores of the experimental group which was exposed to SGP differ in terms of gender, socio-economic level and intelligence areas?

## **METHODOLOGY**

The semi-experimental pre-test and post-test design with control group was employed. SGP was used in the experimental group, while the FAC course procedure determined by the class teacher was implemented in the control group. The procedures were administered by the class teachers in both groups.

The sample comprised 187 fifth graders studying at 6 sections of primary school "A" in the Trabzon city center in the 2010-2011 school year. Three sections formed the control group (n=93) and three sections formed the experimental group (n=94).

The SGP Achievement Test devised by the researcher was employed in the study. Item statistics were performed for the whole test and the KR reliability coefficient was found to be 0.74. Three questions from the SGP achievement test were used. Each question had 2 stages: in the first stage, a scenario was given and the student was asked to draw a table, figure or graph while in the second stage, the student was given a table, figure or graph and asked to create scenarios in relation to these.



The rating scale developed by the researchers was used in the assessment of the data collection instrument. The results were analyzed by means of t-test, ANOVA and Kruskal-Wallis on SPSS 15.

## FINDINGS and DISCUSSION

**In regard to the first problem statement**, the pre-test and post-test data belonging to control and experimental groups were analyzed by means of dependent samples t-tests.

As a result of the dependent samples t-test of the control group, a significant difference was found between pre- and post-tests, with the post-test scores being significantly higher than that of the pre-test group [ $t_{(92)}=-14.779$ ,  $p=0.000<0.05$ ]. This finding indicates that the program in the control group improved students' figure, table, and graph formation and interpretation skills. As for the analysis of pre- and post-tests of the experimental group, a significant difference was found, with the post-test scores being higher than that of pre-test scores [ $t_{(93)}=-14.874$ ,  $p=0.000<0.05$ ]. This shows that the School Garden Program administered to the experimental group improved students' figure, table, and graph formation and interpretation skills. Since there were significant differences in both experimental and control groups, the mean achievement scores of both groups (differences between pre- and post-test scores) were analyzed.

As a result of the independent t-test for the control and experimental groups' achievement scores, a significant difference was found, with the experimental group scoring higher than that of the control group [ $t_{(185)}=-6.959$ ,  $p=0.000<0.05$ ]. This shows that although the activity in the control group increased students' formation and interpretation of figures, tables and graphs, the School Garden Project administered in the experimental group is a more effective program.

**As for the second problem statement**, the experimental group's achievement scores related to forming and interpreting figures, tables and graphs were analyzed in terms of gender, socio-economic level and intelligence areas.

At the end of the independent samples t-test for the achievement test, a significant difference was found, with the male students scoring higher than female students [ $t_{(92)}=-3.768$ ,  $p=0.000<0.05$ ]. This shows that School Garden Program creates a significant difference in especially male students' formation and interpretation of figures, tables and graphs. That is, male students who participate in the School Garden Program are more successful than female students in terms of formation and interpretation of figures, tables and graphs.

No significance was observed in the experimental group's achievement scores in terms of socioeconomic level [ $F_{(2,91)}=1.599$ ,  $p=0.208>0.05$ ]. This shows that socioeconomic level does not lead to significant differences in students' formation and interpretation of figures, tables and graphs.

An analysis of the experimental group's achievement scores in terms of dominant intelligence areas reveals that there is a statistically significant difference in terms of intelligence scores [ $\chi^2_{(7)}=30.304$ ,  $p=0.000<0.05$ ]. In order to identify which groups led to this difference, Mann-Whitney U test, which gives place to paired comparisons, was employed. Accordingly, it was found that students with visual and mathematical intelligence scored significantly higher than others. This finding demonstrates that School Garden Program is more influential on the figure, table and graph formation and interpretation skills of students with visual and mathematical intelligence in comparison with others.

## **CONCLUSION and SUGGESTIONS**

1. SGP presents an interdisciplinary and alternative learning environment within the scope of free activities course.

2. SGP is effective over students' figure, table and graph formation and interpretation skills.

3. SGP creates a significant difference over students' figure, table and graph formation and interpretation skills in terms of gender, with the male students being more efficient.

4. SGP does not create a significant difference over students' figure, table and graph formation and interpretation skills in terms of socioeconomic level.

5. Although SGP has positive effects over the figure, table and graph formation and interpretation skills of students with mathematical and visual intelligence, its positive influence on students with intrinsic and natural intelligence is noteworthy.

## KAYNAKLAR/REFERENCES

- Ackerman, P.A. & Heggested, D. E. (1997). Intelligence, personality and interests: Evidence of overlapping traits. *Psychological Bulletin*, 121, 219-245.
- Aybek, B. (2001). Disiplinlerarası (Bütünleştirilmiş) Öğretim Yaklaşımı. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3, 1-7.
- Aydın, A., Bakırcı, H. & Ürey, M. (2012). Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersine Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri, *Milli Eğitim Dergisi*, 41(193), 214-230.
- Baki, A. (2008). Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi, Harf Eğitim Yayıncılığı, Genişletilmiş 4. Baskı, Ankara.
- Bamberger, Y. & Tal, T. (2008). An experience for the lifelong journey: The long-term effect of a class visit to a science center. *Visitor Studies*. 11(2):198–212.
- Beames, S. & Ross, H. (2010). Journeys outside the classroom. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*. 10(2):95–109.
- Bektaş, M. & Dinçer, Ş. (2011). İlköğretim Sınıf Öğretmenlerinin Serbest Etkinlik Dersine Yönelik Görüşleri, 10. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumunda sunulmuş bildiri.
- Bowen, G. M. & Roth, W. M. (2003). Graph interpretation practises of science and education majors. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*. 3(4), October: 499-512.
- Bowen, G. M., Roth, W. M. & Mcginn, M.K. (1999). Interpretations of graphs by university biology students and practicing scientists: Toward a social practice view of scientific representation practices. *Journal of Research in Science Teaching*. 36 (9), 1020–1043.
- Bulut, Y. & Göktuğ, T. H. (2006). Sağlık bulma yönünde çevresel bir etken olarak iyileştirme bahçeleri. *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 23(2): 9-15.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, 5. Baskı, Cankaya Matbaası, Ankara.
- Çepni, S. (2010). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş, Celepler Matbaacılık, 5. Baskı, Trabzon.
- Dodge, D. Nizzi, D., Pitt, W. & Rudolph, C. (2007). Improving Student Responsibility Through The Use Of Individual Behavior Contracts, Unpublished Paper For The Degree of Master of Arts in Teaching and Leadership Research Project, Saint Xavier University, Chicago, Illinois. <http://www.eric.ed.gov> adresinden 18.02.2008 tarihinde alınmıştır.
- Dyment, J. E. & Bell, A. C. (2008). Grounds for health: the intersection of green school grounds and health-promoting schools, *Environmental Education Research*, Vol. 14, no.1, 77-90.
- Gürsoy, A. (2006). Eğitim Programları ve Öğretim, Üniversite Kitabevi Yayınları, Giresun.
- Hachey, A. C. & Butler, D. L. (2009). Science education through gardening and nature-based play, *Young Children*, November 2009, 42-48.

- Jacobs, H.H. (1989). Descriptions of two existing interdisciplinary programs. H.H. Jacobs (Ed.), *Interdisciplinary eurriulum: Design and implementation*. Alexandria, VA: ASCD.
- Kaptan, S. (1998). Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri, Tekışık Web Ofset Tesisleri, Ankara.
- Karasar, N. (1999). Bilimsel Araştırma Yöntemi, 9. Basım, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kuzgun, Y. (2000). Meslek Danışmanlığı: Kuramlar, Uygulamalar, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Lake, K. (1994). Integrated Curriculum. Portland: Northwest Regional Educational Laboratory.
- Liu, P. H. & Niess, M. (2006). An exploratory study of college students' views of mathematical thinking in a historical approach calculus course. *Mathematical Thinking and Learning*, 8(4), 373-406.
- Loori, A. A. (2005). Multiple intelligences: A comperative study between the preferences of males and females. *Social Behavior and Personality*, 33 (1), 77-88.
- Mason, T. C. (1996). Integrated curricula: potential and problems. *Journal of Teacher Education*, 47(4), 263-269.
- Maynard, T. & Waters, J. (2007). Learning in the outdoor environment: a missed opportunity?. *Early Years*, Volume:27, No.3, 255-265.
- MacCarty, J. (2010). The nature of school gardens: Improved learning beyond the walls of the indoor classroom, NACC Newsletter, September/October 2010, 95-96.
- Miller, M. A. (2005). An exploration of children's gardens: Reported benefits, recommended elements, and preferred visitor autonomy, Unpublished doctoral dissertation, The Ohio State University, Columbus, OH.
- Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi (2010a). Millî Eğitim Bakanlığı İlköğretim ve Orta Öğretim Kurumları Sosyal Etkinlikler Yönetmeliği, Temmuz 2010, Cilt:73., Sayı 2635.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (2010b). 03.09.2010 tarih ve 6181 sayılı yazı, <http://www.antalya-teftis.gov.tr/teftis/dosya/SerbestEtkinlikler.pdf>.
- PegemA Yayın Komisyonu (2009). Öğretmen Adayları İçin KPSS Eğitim Bilimleri Seti: Program Geliştirme, 1.Baskı: Ankara. PegemA.
- Rahm, J. (2002). Emergent learning opportunities in an inner-city youth gardening program. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 164-184.
- Reeves, L. & Emeagwal, S. (2010). Students dig for real school gardens, *Techniques*, April, 2010, 34-37.
- Robinson, C. W. & Zajicek, J. M. (2005). Growing minds: The effects of a one-year school garden program on six constructs of a life skills of elementary school children, *HortTechnology*, 15(3): 453-457.
- Roth, W. M & Bowen, G.M. (1999). Complexities of graphical representations during ecology lectures: An analysis rooted in semiotics and hermeneutic phenomenology. *Learning and Instruction* 9, 235-255.

- Roth, W. M., Mcginn, M.K. & Bowen, G.M. (1998). How prepared are preservice teachers to teach scientific inquiry? Levels of performance in scientific representation practices. *Journal of Science Teacher Education*. 9(1), 25-48.
- Seçken, N. & Yörük, N.Z. (2012). Kimya derslerinde grafik kullanımına yönelik kaygı ile çoklu zeka alanları arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*. 1(2):142-156.
- She, H. C. (2001). Different gender students' participation in the high and low achieving middle school questioning-orientated biology classroom in Taiwan. *Research in Science & Technological Education*, 19(2), 148-158.
- Sümen, Ö. Ö. (2011). Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersiyle İlgili Bazı Görüş ve Öneriler, 10. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumunda sunulmuş bildiri.
- Şimşek, N., Akgün, İ. H. & Amaç, Z. (2011). Sosyal Bilgiler 5. sınıf Öğrencilerinin Grafik Okuma Becerisini Kazanma Düzeyleri, 10. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumunda sunulmuş bildiri.
- Tzanakis, C., Arcavi, A., Correia de Sa, C., Isoda, M., Lit, C-K. & Niess, M. (2000). Integrating History of Mathematics in the Classroom: An analytic Survey. In J. Fauvel & J. Van Maanen (Eds.) *History in mathematics education: The ICMI study* (pp. 201-240), Dordecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.
- Testa, I., Monroy, G. & Sassi, E. (2002). Students' reading images in kinematics: The case of real-time graphs. *International Journal of Science Education*. 24 (3), 235–256.
- Wake, S. J. (2007). Design for learning: Applying “learning-informed design” for children's gardens, *Applied Environmental Education and Communication*, 6:31-38.
- Wrrington, G. & Younger, G.M. (2000). The other side of the gender gap. *Gender and Education*. 12(4), 493-508.
- Yıldırım, A. (1996). Disiplinlerarası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-94.
- Yıldız, C. & Taşkın D. (2011). What Does History Talk About Mathematics Case of Composition Study. 2nd International Conference On New Trends In Education And Their Implications, Antalya, 244.

