

SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIMI TERCİH EDİN EKOLOJİK AYAK İZİNİZ AZALSIN

Özgül KELEŞ*

ÖZET

Bu çalışmada, ekolojik ayak izi bileşenlerinden biri olan sürdürülebilir ulaşım konusunda bir etkinlik tasarlanmıştır. Lisans öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma için eğitim kapsamında, kritik düşünme becerilerini kullanarak, sürdürülebilir ulaşım tercihleri yapmanın neden önemli olduğunu sorgulamaları hedeflenmiştir. Tasarlanan etkinlikle lisans öğrencilerinin sürdürülebilir ulaşımı tercih ederek ekolojik ayak izlerini nasıl azaltabileceklerini anlamlı bir şekilde öğrenmelerine katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Bu etkinliğin sonuçları öğrencilerle yapılan görüşmeler ile değerlendirilmiştir. Öğrencilerin ekolojik ayak izini azaltmak amacıyla sürdürülebilir ulaşım tercihlerinde olumlu düşünceler geliştirdikleri gözlenmiştir. Tasarlanan etkinlik, çalışmanın sonunda çevre eğitimi, çevre bilimi gibi zorunlu dersler ile sürdürülebilir kalkınma için eğitim kapsamındaki seçmeli derslerde uygulanabilirliği yönünden değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ekolojik ayak izi, sürdürülebilir ulaşım, sürdürülebilir kalkınma için eğitim

PREFER SUSTAINABLE TRANSPORTATION REDUCE YOUR ECOLOGICAL FOOTPRINT

ABSTRACT

In the present study, an activity about sustainable transportation, one of the components of ecological footprint, was designed. The purpose of the activity is to make undergraduate students question why it is important to make sustainable transportation preferences by using their critical thinking skills within the context of education for sustainable development. Through the designed activity, it was aimed to make undergraduate students meaningfully understand how they reduce their footprints by preferring sustainable transportation. The outcomes of this activity were evaluated by means of interviews conducted with the

* Doç. Dr., Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ozgulkeles@gmail.com

students. It was revealed that the students developed positive thoughts towards their sustainable transportation preferences to reduce their ecological footprints. At the end of the study, the designed activity was evaluated in terms of its applicability in elective and compulsory courses offered within the context of environmental education, environmental sciences and education for sustainable development.

Keywords: Ecological footprint, sustainable transportation, education for sustainable development

GİRİŞ

Sürdürülebilir gelişmeyle tutarlı eğitim, çevresel bilincin, değer yargılarının, tutum ve davranışların geliştirilmesinde çok önemli bir role sahiptir. (UNESCO, 2002). Sürdürülebilir kalkınma için eğitim kritik düşünme becerilerini ortaya çıkarmaktadır (Webster, 2007). Sürdürülebilir kalkınma için eğitim sürdürülebilir yaşam için tek yolun gelecek kuşakları kendi çevrelerinde sürdürülebilir bir şekilde yaşamak için eğitilmesi gerektiğini ileri sürmektedir (Qablan, 2005).

Sürdürülebilir kalkınmayla birlikte gündeme gelen bir kavram da ekolojik ayak izidir. Ekolojik ayak izi, tabiatın ne kadarını kullandığımızı ve ne kadarına sahip olduğumuzu ölçmemize ve anlamamıza olanak sağlayan bir hesaplama aracıdır. Ekolojik ayak izi, tükettiğimiz kaynakların üretimini sağlamak ve yarattığımız atıkların absorbe edilmesi için gereken biyolojik

olarak verimli toprak ve su alanıdır (Schaller, 1999).

Ekolojik ayak izi bilimsel olarak gözden geçirildiğinde, problem çözme ve kritik düşünme becerileriyle öğrencilerin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini bütüncül olarak anlamalarına yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda öğrencilerin sınıfta öğrendikleri bilgilerini toplumsal konular ve bireysel tercihleriyle birleştirmede etkili bir eğitsel araçtır (Abellera, 2005).

Ekolojik ayak izi, öğrencilere insan ekolojisinin daha az açık vermesini sağlamada, önemli boyutlarının öğretilmesinde ve tüketici toplumun ekolojik sonuçlarının bazılarını tanıtmada aydınlatıcı bir yoldur (Wackernagel & Rees, 1996). Ekolojik ayak izini öğrenerek, doğa üzerinde oluşturulan olumsuz etkiler azaltabilir. Ekolojik ayak izi, bu etkileri üretmesi ve emmesi gereken verimli araziye dönüştürülen farklı insan tüketimi kategorilerinden oluşur.

Bu kategoriler arasında gıda, barınma, ulaşım, enerji, tüketim malları ve hizmetler yer alır (Living Planet Report, 2012). Ekolojik ayak izi hesaplamaları mal ve hizmetlerin kullanımı ile üretim, ekolojik olarak verimliliğin değişik şekillerine bağlıdır. Bunların ekolojik verimlilikleri toprak alanlarına karşılık gelecek şekilde değiştirilir. Bu bağlamda tüketimi beş kategori altında toplamak bu hesaplamaları kolaylaştırmıştır. Bunlar gıda, ulaşım, barınma, tüketim malları ve hizmetlerdir (Wackernagel & Rees, 1996). Ekolojik ayak izini azaltmada öğrencilerin her bir bileşen hususunda ayak izlerini azaltmak için neler yapmaları gerektiğini kritik düşünme becerilerini kullanarak sorgulamaları gerekir.

Sürdürülebilir ulaşım bu bileşenlerden birisidir. Sürdürülebilir olmayan ulaşım tercihleri kirlilik, kazalar, arazi kullanımı, enerji ve kaynak tüketimi, toplum ve kent yaşamında olumsuz etkilere sebep olmaktadır. Sürdürülebilir ulaşım tercihlerinde ise, amaç bu olumsuz etkileri ortadan kaldırmaktır. Sürdürülebilir ulaşım, insan ve ekosistem sağlığı ile tutarlı ve güvenli bir biçimde nesiller arasında özkaynaklar ile bireylerin ve toplumların temel erişim ihtiyaçlarının karşılanması sağlar. Gezegenin taşıma

kapasitesi dahilinde yenilenemez kaynakların tüketimini, arazi kullanımını en aza indirir, yenilenebilir kaynakların tüketimini sürdürülebilir verim düzeyinde sınırlandırır (Gilbert, 2005).

Sürdürülebilir ulaşımın hedefi ulaşım faaliyetini etkileyen kararlarda çevresel, sosyal ve ekonomik hususların dikkate alınmasını sağlamaktır (MOST, 1999). Ulaştırma hizmet ve faaliyetlerinin önemli sürdürülebilir etkileri Tablo 1’de gösterilmiştir (Litman & Burwell, 2006).

Tablo 1. *Ulaşımın Sürdürülebilirlik Üzerindeki Etkileri*

Ekonomik	Sosyal	Çevresel
Trafik sıklığı	Eşitsizlik etkileri	Hava ve su kirliliği
Kazalar	İnsan sağlığına etkileri	Yaşam alanlarının kaybolması
Tesis maliyetleri	Topluluk etkileşimi	Hidrolojik etkileri (su kaynakları üzerindeki etkiler)
Tüketici maliyetleri	Topluluk yaşanabilirliği	Yenilenemez doğal kaynakların tükenmesi
Yenilenemez doğal kaynakların tükenmesi	Estetik	

Bireysel yaşam tarzı sürdürülebilir ulaşım tercihlerini etkiler. Haque ve Roper (2005),

tarafından yapılan araştırmada özel araç kullanımının azaltılması, araba havuzlarının oluşturulması, otobüs, metro, tramvay gibi toplu taşıma araçlarının tercih edilmesi şeklindeki davranışlarla ulaşım ayak izinin küçüleceği ifade edilmiştir. Bu çalışmanın amacı da lisans öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma için eğitim kapsamında, kritik düşünme becerilerini kullanarak, sürdürülebilir ulaşım tercihleri yapmanın neden önemli olduğunu sorgulamalarını sağlamaktır.

ETKİNLİĞİN UYGULANMASI

Etkinliğin Adı: Sürdürülebilir Ulaşım

Etkinliğin Türü: Grup Çalışması

Etkinliğin Amacı: Etkinlikte, lisans öğrencilerinin ekolojik ayak izlerini azaltmak hususunda sürdürülebilir ulaşımın önemini tartışmaları ve kavramaları amaçlanmıştır.

Etkinlik Süresi: 90 dk

Etkinliğin Hedef Kitlesi: Lisans 3. sınıf öğrencileri (Bu çalışma Fen Bilgi Eğitimi ABD’de öğrenim gören 30 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir.)

Kullanılan Malzemeler: Beyaz karton (5 adet), kalem (30 adet), boya kalemleri (5 paket), not kâğıtları (post-it), poşet, bilgisayar, internet kaynakları.

Etkinliğin Hazırlık Aşaması:

▪ Öğrencilerin derse gelmeden önce bilgisayarlarını getirmeleri istenmiştir. Her grupta en az bir bilgisayar bulunmalıdır. Etkinliğin gerçekleştirileceği alanda internet erişimi sağlanmıştır.

▪ Bu etkinlik öncesinde tüm öğrenciler kendi ekolojik ayak izlerini ve bu şekilde yaşamaya devam ederlerse ne kadar gezegene ihtiyaç duyduklarını bilmektedirler.

▪ Bu etkinlik bir grup çalışmasıdır. Öğretmenin öğrencileri gruplara ayırmak için aşağıda belirtilen gruplara ayırma tekniği ile ilgili çalışmayı derse gelmeden önce hazırlaması gerekmektedir.

▪ Gruplara ayırmak için küçük not kâğıtlarına, renkli boya kalemleri kullanılarak sınıftaki öğrenci ve oluşturulacak grup sayısı dikkate alınarak bisiklet, otobüs, tren, uçak, araba, okul servisi ve yürüyen adam şekilleri çizilmiştir. Örneğin sınıf beş gruba ayrılacak ise, poşet içerisinde her bir şekilden beş tane bulunacak şekilde hazırlanmıştır. Hazırlanan kâğıtlar katlanarak bir poşetin içerisine konularak sınıfa getirilmiştir.

▪ Grupların uyumlu bir şekilde çalışabilmesi için sınıfta her bir grup için yuvarlak masa düzeni oluşturulmuştur.

Etkinliğin Isınma Aşaması:

▪ Öğretmen öğrencilerine, “Bugün günlük yaşamımızda tercih ettiğimiz ulaşım tercihlerimizi doğa üzerinde yarattığı olumsuz etkileri hep beraber sorgulayacağız. Bunun için bir grup çalışması yapacağız. Şimdi sizlerden sırasıyla elimdeki poşetten bir kâğıt çekmenizi istiyorum.” şeklinde bir yönlendirme yapmıştır. Her öğrencinin poşetin içinde bir tane seçmesi istenmiştir. Tüm öğrenciler seçtikten sonra aynı görselin bulunduğu kâğıdı çeken öğrencilerin bir araya gelerek bir grup oluşturmaları sağlanmıştır.

▪ Öğrencilere konuya ısınmalarını sağlamak için aşağıdaki sorular yönlendirilmiştir;

1. Günlük yaşamda en çok hangi ulaşım kaynaklarını tercih ediyorsunuz?

2. Ulaşım tercihlerinizi yaparken çevre, ekonomi ve sosyal yaşam üzerindeki etkilerini düşünüyor musunuz? Neden?

3. Ekolojik ayak izinizi azaltmak için ulaşım konusunda neler yapabilirsiniz?

Etkinliğin Uygulama Aşaması:

▪ Öğrencilerin bu sorular konusundaki görüşleri alındıktan sonra grupların örnek bilgi kartında (Ek-2) belirtilen verileri incelemeleri istenmiştir.

▪ Her bir grubun örnek karttaki tablonun aynısını kendilerine verilen beyaz kartonları kullanarak araba (Şoför ve 3 yolcusu ile), yürümek, bisiklet sürmek, okul servisi (Şoför ve 18 yolcusu ile), toplu taşıma araçları (otobüs, metro, tren ve uçak) ulaşım şekilleri için hazırlamaları istenmiştir. Bu hazırlık için internet olanağı sağlanmıştır.

▪ Bilgi kartında verilen soruların yanıtlarına göre öğrencilerin kartın altındaki dereceli puanlama anahtarını grup arkadaşlarıyla tartışarak doldurmaları sağlanmıştır.

▪ Araştırdıkları ulaşım şekillerinin atmosfere saldıgı CO₂ miktarı, güvenliği, trafiğe etkisi, ücreti, ne kadar doğal kaynak kullanımına neden olduğu, taşınan yolcu sayısı bakımından verimliliği, sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlardaki etkilerini düşünerek tartışmaları sağlanmıştır.

▪ Grupların hangi ulaşım seçeneğinin daha sürdürülebilir olduğuna karar vermeleri istenmiştir.

Etkinliğin Değerlendirme Aşaması:

▪ Her grubun kendilerini temsil edecek bir başkan seçmesi istenmiştir.

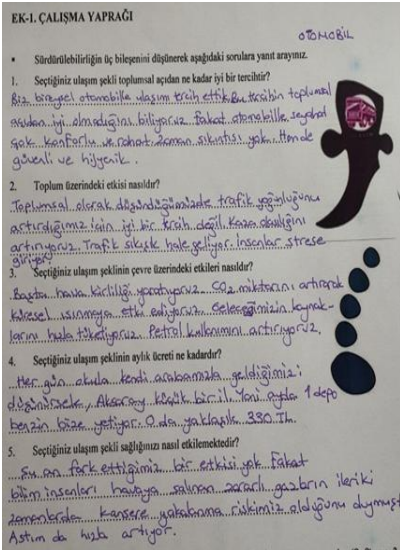
▪ Başkanlar sırasıyla gruplarının inceledikleri ulaşım şekli ve onun sosyal, ekonomik

ve çevresel etkileri ile ilgili edindikleri bilgileri diğer gruplara beşer dakika süreyle sunması sağlanmıştır.

▪ Seçtikleri karttaki ulaşım tercihinin sürdürülebilir olup olmadığını ifade etmeleri istenmiştir.

▪ Tüm grupların sunumları bittikten sonra öğrencilerin günlük yaşamda kullanılan ulaşım tercihlerini en sürdürülebilir tercihten en az sürdürülebilir seçeneğe doğru sıralamaları istenmiştir.

▪ Öğrencilerin neden bu sıralamayı yaptıklarını tartışmaları sağlanmıştır.

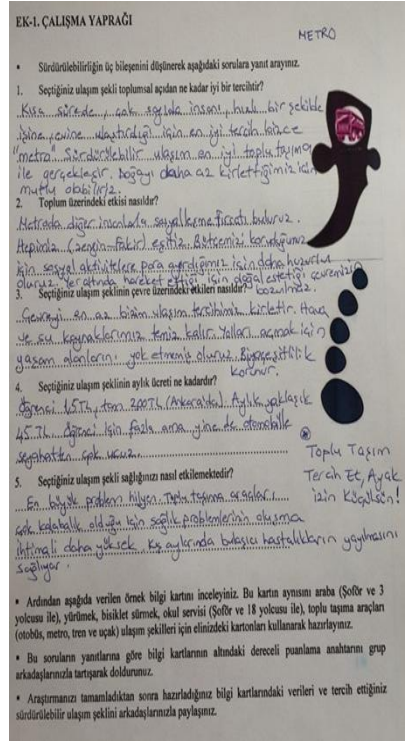


Fotoğraf 1. Çalışma Yaprağı 1

▪ Ardından öğretmen yanlış ulaşım tercihlerinin ekolojik ayak izini artırdığı, sürdürülebilir yaşam için tercihlerimizi doğanın taşıma

kapasitesini aşmadan değiştirmenin önemini ifade etmiştir. Yürümek, bisiklete binmek, toplu taşıma araçlarını tercih etmenin bunu sağlamanın bireysel olarak en kolay yolu olduğu vurgulanarak etkinlik tamamlanmıştır.

▪ Öğrencilerin etkinlik esnasında doldurdıkları çalışma yaprağı ve bilgi kartından örneklerle Fotoğraf 1-2-3'te yer verilmiştir.



Fotoğraf 2. Çalışma Yaprağı 2

Araba (Sofite ve tek yatacılık ile)			
Atmosfere salınan CO ₂ emisyonu	Kişi başı 262 g (toplam 1.5 km'de)		
Seyahat süresi	6 dakika		
Görünürlük	Çok az çaba ile araba kapısından çıkışın kapanması.		
Ücret	15 TL		
Trafik etkisi	Trafik sıkışıklığı		
Kullanılan enerji kaynakları	doğal	Petrol	
Taşıyan kişi sayısı	1		
Araba (Sofite ve tek yatacılık ile)	KİTİ (1)	OTİ (1)	Çok İyİ (1)
Toplam	X		
Çevre		X	
Trafik	X		
Ulaştırma	X		

Fotoğraf 3. Bilgi Kartı Rubriği

Bu etkinliğin sonunda sınıftaki öğrencilerle yaklaşık 15 dakika süren görüşme gerçekleştirilmiştir. Bu yarı yapılandırılmış görüşmede öğrencilere; ulaşım alanında ekolojik ayak izlerini azaltmak amacıyla neler yapabilecekleri sorulmuştur. Öğrenciler birden fazla kategoriye giren cevaplar vermişlerdir. Öğrencilerin görüşleri yürümek, bisiklete binmek, toplu taşıma araçlarını kullanmak, özel araç paylaşımı, çevreye dost, alternatif enerji kaynakları ile çalışan, yakıt tüketimi az araçların tercihi başlıkları altında ifade edilmiştir. Öğrenciler en fazla yakın mesafelerde yürümek ve mümkün olduğunca toplu taşıma araçlarını tercih edeceklerini dile getirmişlerdir. Öğrencilerin bu

soruya verdikleri ifadelerden bazıları şöyledir:

1. Öğrenci: Özel araçlarımızı okula giderken arkadaşlarımızla servis gibi kullanabiliriz.

2. Öğrenci: İleride araba alacağım zaman çevreye dost ve yakıt tüketimi az bir araba almayı tercih ederim. Bu konuda ailemdeki bireyleri de uyarmalıyım.

3. Öğrenci: Yürüyerek gidebileceğimiz yerlerde özel araçlarımızı kullanmamalıyız.

4. Öğrenci: Araba satın alırken hidrojen enerjisiyle çalışan araçları tercih edebiliriz.

5. Öğrenci: Evimizi okula yakın bir yerden tutabilirim. Yürümek ve bisiklete binmek bence en iyisi...

6. Öğrenci: Genelde toplu taşıma araçlarını tercih ediyorum. İleri de arabam olursa paylaşmaya hazırım.

7. Öğrenci: Gideceğim yer uzak değilse yürüyerek ya da bisikletle giderim. Eğer uzaksa toplu taşıma araçlarını kullanmayı tercih ederim.

8. Öğrenci: Bundan sonra ulaşım tercihlerimi yaparken kesinlikle çevreyi, toplumu ve ekonomiye etkilerini değerlendirmeliyim.

9. Öğrenci: Sürdürülebilir yaşam için yaşam tarzımı küçük adımlarla nasıl değiştirebileceğimin kritiğini yapma fırsatı buldum. Sürdürülebilir ulaşımı tercih edelim, ayak izimiz küçülsün.

Etkinlik, sürdürülebilir ulaşım konusunun daha iyi anlaşılmasına katkı sağladı mı? Etkinliği konuyla ilişkilendirebildiniz mi? şeklinde de sorular sorulmuştur. Öğrencilerden alınan cevaplar incelendiğinde, öğrencilerin büyük çoğunluğunun, bu etkinliğin zevkli ve sürdürülebilir ulaşım konusunun anlaşılmasına olumlu katkı sağlayacağını ve ekolojik ayak izinin bileşeni olarak ulaşım konusundaki tercihlerini neden değiştirmeleri gerektiğini kritik düşünme becerilerini kullanarak sorgulama fırsatı bulduklarını belirttikleri görülmüştür.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Düzenlenen bu etkinliğe tüm öğrenciler aktif olarak katılmış, hem eğlenerek hem de bir grup dinamiği içerisinde ilgili konuyu sorgulama fırsatı bulmuşlardır. Öğretmen etkinlik ile ilgili her aşamayı planlı bir şekilde yürüterek öğrencileri yönlendirmiş ve her aşamada rehber rolünü yerine getirmiştir.

Gerçekleştirilen etkinlikte grup dinamiğine bağlı olarak sınıf genelinde öğrencilerin farklı ulaşım tercihlerine yöneldikleri gözlenmiştir. Öğrenciler çalışma yapraklarında toplu taşıma araçlarını sürdürülebilirlik açısından uygun bulmalarına rağmen, özellikle güvenlik,

hijyen, zaman kaybı, araç içi kalabalıklığı ve hırsızlık gibi konulara dikkat çekmişlerdir. Ayrıca bir grup şehir içinde önceliğin araç hareketliliğine ayrıldığını belirterek yaya önceliğinin ortadan kalktığını ifade etmiştir. Bisiklet sürmeyi ve yakın mesafelere yürümeyi tercih edenlerin ise spor ve egzersiz yapmayı sağladığı için bu tarz ulaşım şeklinin hem sürdürülebilir olması hem de sağlıklı bireyler yetişmesindeki etkililiği üzerinde durdukları belirlenmiştir.

Öğrencilerin seçtikleri ulaşım şeklinin çevre üzerindeki etkileri konusunda iklim değişikliği, küresel ısınma, hava ve su kirliliği, yenilenemez kaynakların tüketimi konularında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Lisans eğitiminde verilen çevre bilimi ve çevre eğitimi derslerinin odağı çevre üzerindeki olumsuz etkilere daha fazla odaklandığı için, öğrencilerin bu konuda daha bilgili oldukları dikkat çekmiştir. Grupların seçtikleri ulaşım şeklinin sağlık üzerindeki etkileri konusunda sınırlı bilgiye sahip oldukları, sadece bir grubun astım, kanser gibi hastalıkları ifade ettiği tespit edilmiştir.

Etkinlikte olduğu gibi öğrencilere doğa üzerindeki olumsuz etkilerini ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarda değerlendirme fırsatı sunarak

sorgulama becerisi kazandırılması, edinilen bilginin davranışa dönüştürülmesi üzerinde daha etkili olacaktır. Sürdürülebilir ulaşım konusunda yapılan bu çalışma sonrasında tüm öğrencilerin neden sürdürülebilir ulaşım tercihi yapmaları gerektiği ve bu şekilde ulaşım ayak izlerinde oluşturacakları olumlu etki konusunda bilgilendikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Bu etkinlikle öğrenciler geleneksel bir tarzdan ziyade kendi bilgilerini araştırıp sorgulayarak üst düzey düşünme becerilerinden kritik düşünme ve karar verme becerilerini kullanmışlardır. Öğrencilere ilgili konudaki bilgilerini derinleştirmeleri için olanak sağlamıştır. Ayrıca etkinlik alternatif değerlendirme tekniklerinden rubriklerle de birleştirildiği için değerlendirme kazanılmasında da etkili olmuştur. Etkinlik esnasında öğrenciler sadece sürdürülebilir ulaşım konusunda internet kaynaklarından araştırma yaparken zorlandıklarını, yeterli Türkçe kaynağa ulaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Sunulan etkinlik sürdürülebilir kalkınma için eğitim başta olmak üzere çevre bilimi ve çevre eğitimi yönelik olduğundan öncelikli olarak fen eğitimi lisans programlarındaki ilgili derslerde ve sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmenliği lisans

programlarındaki ilgili derslerde de kullanılabilir.

Ekolojik ayak izinin her bileşeni konusunda öğrencilerin araştırmalarını ve sorgulamalarını sağlayacak etkinlikler geliştirilmelidir. Ekolojik ayak izi kavramı sınıf içi ve dışı eğitim etkinlikleri ile birleştirilmelidir. İnsanın yaşam tarzı, tüketim alışkanlıkları ve ekolojik üretim arasındaki ilişkiye, gıda ve ürünleri geldikleri yerlere göre takip etmeye, değişik insan etkinliklerinin doğal kaynaklar için nasıl bir rekabet içine girdiğine, sosyo-ekonomik değişkenlerin ekolojik ayak izi üzerinde nasıl bir etkisinin bulunduğu ve küçük ayak izi için yaşam tarzındaki seçimlerle ilgili etkinliklere odaklanılmalıdır (Wackernagel & Rees, 1996; Keleş, 2007).

KAYNAKLAR

- Abellera, D. (2005). *Ecological footprint teacher's manual workshop*. Redefining Progress. Oakland.
- Gilbert, R. (2005). *Defining sustainable transportation*. Transport Canada, Center for Sustainable Transportation, Toronto.
- Haque T. M. & Roper, C. (2005). *Ecological*

- footprints: Measuring and reducing student's consumption of the Earth's resources. *NACTA Journal*, 49 (1), 57-61, March.
- Keleş, Ö. (2007). *Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin kullanılması ve değerlendirilmesi*. Yayınlanmış Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Litman, T. & Burwell, D. (2006). Issues in sustainable transportation. *International Journal of Global Environmental Issues*, 6 (4), 331-347.
- Living Planet Report, (2012). Biodiversity, biocapacity and better choices. Retrieved from http://wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/living_planet_report/2012_lpr/ on July 5, 2014.
- Moving on Sustainable Transportation (MOST) (1999). *Transport Canada*, Retrieved from www.tc.gc.ca/envaffairs/most on August 2, 2014.
- Qablan, A. (2005). *Education for sustainable development at the university level: Interactions of the need for community, fear of indoctrination, and the demands of work*. PhD Thesis, The Florida State University College of Education, USA.
- Schaller, D. (1999). Our footprints-They're all over the place. *Newsletter of the Utah Society for Environmental Education*, 9 (4).
- UNESCO (2002). Education for sustainability from Rio to Johannesburg: Lessons learnt from a decade of commitment. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127100e.pdf> on August 10, 2014.
- Wackernagel, M. & Rees, W. (1996). *Our ecological footprint reducing human impact on the earth*. Canada: New Society Publishers.
- Webster, K. (2007). Hidden sources: Understanding natural systems is the key to an evolving and aspirational ESD. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1 (1), 37-43.

EK-1. ÇALIŞMA YAPRAĞI

- Sürdürülebilirliğin üç bileşenini düşünerek aşağıdaki sorulara yanıt arayınız.

1. Seçtiğiniz ulaşım şekli toplumsal açıdan ne kadar iyi bir tercihtir?

.....

.....

.....

2. Toplum üzerindeki etkisi nasıldır?

.....

.....

.....

3. Seçtiğiniz ulaşım şeklinin çevre üzerindeki etkileri nasıldır?

.....

.....

.....

4. Seçtiğiniz ulaşım şeklinin aylık ücreti ne kadardır?

.....

.....

.....

5. Seçtiğiniz ulaşım şekli sağlığını nasıl etkilemektedir?

.....

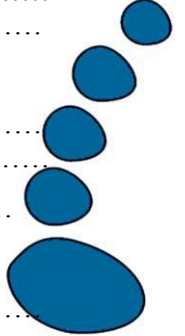
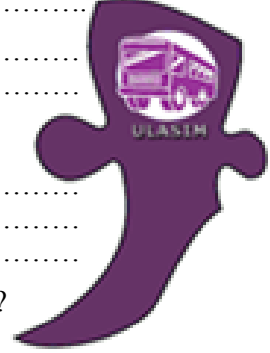
.....

.....

- Ardından aşağıda verilen örnek bilgi kartını inceleyiniz. Bu kartın aynısını araba (Şoför ve 3 yolcusu ile), yürümek, bisiklet sürmek, okul servisi (Şoför ve 18 yolcusu ile), toplu taşıma araçları (otobüs, metro, tren ve uçak) ulaşım şekilleri için elinizdeki kartonları kullanarak hazırlayınız.

- Bu soruların yanıtlarına göre bilgi kartlarının altındaki dereceli puanlama anahtarını grup arkadaşlarınızla tartışarak doldurunuz.

- Araştırmanızı tamamladıktan sonra hazırladığınız bilgi kartlarındaki verileri ve tercih ettiğiniz sürdürülebilir ulaşım şeklini arkadaşlarınızla paylaşınız.



EK-2. ÖRNEK BİLGİ KARTI:

Araba (Şoför ve tek yolcusu ile)	
Atmosfere salınan CO ₂ emisyonu	Kişi başı 262 g (toplam 1.5 km'de)
Seyahat süresi	6 dakika
Güvenlik	Çok az çaba ile evin kapısından okulun kapısına.
Ücret	15 TL
Trafiğe etkisi	Trafik sıkışıklığı
Kullanılan doğal kaynaklar	Petrol
Taşınan kişi sayısı	1

Araba (Şoför ve tek yolcusu ile)	Kötü (1)	Orta (2)	Çok İyi (3)
Toplumsal			
Çevresel			
Ekonomik			
Sürdürülebilirlik			