

FOOD FOOTPRINT IN DAILY LIFE: OPINIONS ABOUT THE CONSUMPTION OF CONVENIENCE FOOD

(GÜNDELİK HAYATTA GIDA AYAK İZİ:
HAZIR GIDA TÜKETİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLER)

Gökhan GÜVEN¹
İLKER AYSEL²

ABSTRACT

This study aimed to investigate the pre-service teachers' opinions about convenience food causing food footprint in terms of human health, environmental pollution, carbon emission and socio-economic effects. The study was conducted in a public university in Turkey in the spring semester of the 2014-2015 academic year. The sample consisted of 20 pre-service teachers studying science teaching. This research was qualitative case study. The data was collected with open-ended questions and analyzed by content analysis method. The research results revealed that pre-service science teachers had misconception about food carbon emissions. The area where pre-service teachers had most awareness of food consumption is prepared foods' potential harm to the nature. However, this environmental awareness doesn't affect consumption habits in everyday life. Pre-service teachers' mainly explained this situation with economic reasons.

Keywords: Carbon footprint, food footprint, food consumption, pre-service teachers

ÖZET

Bu çalışmanın öğretmen adaylarının gıda ayak izine neden olan hazır gıdalara yönelik görüşlerini insan sağlığı, çevre kirliliği, karbon salınımı ve sosyal-ekonomik etki açısından belirlemektir. Çalışma 2014-2015 bahar yarıyılında Türkiye'deki bir devlet üniversitesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören 20 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırma nitel bir durum çalışmasıdır. Veriler gıda tüketimine ilişkin açık uçlu sorular ile toplanarak içerik analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda Fen Bilgisi öğretmen adaylarının gıda karbon salınımına neden olan etmenler hakkında birçok yanlış veya eksik bilgilere sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının gıda tüketimine ilişkin en çok farkındalığa sahip oldukları alan özellikle hazır gıdaların çevreye verdiği zararlar konusundadır. Ancak bu çevresel farkındalığın gündelik hayattaki tüketim alışkanlıklarını etkilemediği görülmektedir. Öğretmen adayları görüşlerinde bu durumu ağırlıklı olarak ekonomik nedenlerle açıklamaktadırlar.

Anahtar Sözcükler: Karbon ayak izi, gıda ayak izi, gıda tüketimi, öğretmen adayları

¹ Araş. Gör., Muğla Sıtkı Kocman University, Faculty of Education, gokhanguven@mu.edu.tr

² Araş. Gör. Dr., Muğla Sıtkı Kocman University, Faculty of Education, ilkeraysel@mu.edu.tr

SUMMARY

Introduction

Even breathing of a living organism; that is, even its sole existence affects the environment. In this regard, the environment is a setting in which human beings conduct all their social, biological and chemical activities (Uşak, 2007). One of the important characteristics of the environment is the state of balance in-between all living organisms and between the living organisms and their surroundings. However, in the last century, as a result of fast development in the fields of science and technology, great harms were given to the environment and this balance was destroyed. The destruction of the balance brought about many adverse effects not only on fundamental resources such as air, water and soil but also on living organisms such as plants and animals. These adverse effects are mostly created by rapidly increasing world population, unplanned urbanization, nuclear activities, regional conflicts, pesticides and herbicides to increase the agricultural yield, artificial fertilizers and chemicals such as detergents. As a result of all these negative factors, many important problems have emerged in recent years such as climate changes, hurricanes and alteration of natural vegetation and fauna (Erten, 2004; Gökmen, 2008). Lynas (2009) defined the impact of every type of human activity carried out to meet the needs of man on the environment as carbon foot print.

Carbon Footprint

Carbon food print covers a large area extending from food to transportation, from heating to lighting and is evaluated according to some certain parameters in order to make individuals clearly understand their impact on the environment (Kitzes, Galli, Rizk, Reed and Wackernagel, 2008). Carbon foot print is the total amount of carbon dioxide emission realized by a product directly or indirectly throughout its life cycle (Wiedmann and Minx, 2008). It is measured as the amount of carbon dioxide and its measurement unit is “kg.CO₂-equivalent value” or “ton.CO₂-equivalent value”. When considered in terms of its heat trapping capacity, its amount in the atmosphere and how long it is kept in the atmosphere, carbon dioxide leaves long-time traces detrimental to living organisms and leads to overloading of biological capacity (Denhez, 2007). Jones and Kammen (2011) specified the parameters of carbon foot print as transportation (public transportation, air transportation and cars), housing (electricity, water and waste and heating), food (grains, vegetables, fruit and meat), products (clothing, household items, personal care products) and services (health, entertainment and education).

Carbon foot print is an important tool to be used to determine and compare the extent of the impact of the consumption activities of individuals or countries on earth and to come up with solutions to both global and local environmental problems (Lynas, 2009; Wiedmann and Minx, 2008). In this regard, Čuček, Klemeš and Kravanja (2012) stated that carbon foot print calculations can play important roles in individuals’ adopting sustainable living styles. Ryu and Brody

(2006); on the other hand, stress that such calculations make individuals aware of their unsustainable consumption patterns. In this way, researchers developed various formulas to calculate the size of carbon foot print (Kenny and Gray, 2009; Lynas, 2009; Wiedmann and Minx, 2008).

Calculations of carbon foot prints revealed that the consumption food products accounts for nearly 17% of the total carbon and greenhouse emission (WWF, 2012). Thus, a significant part of an individual's calculated total foot print score is constituted by his/her food foot print score.

Food Footprint

Food foot print of consumers represents their living styles and the relationship of their consumption patterns with the environment. Consumers knowing their individual food foot print tend to investigate the impact of the food they consume on the environment and thus to raise their awareness. However, Jungbluth, Tietje and Scholz (2000) stated that some difficulties are experienced in raising consumers' awareness of the relationship between the food consumed and the environment. Rööös, Sundberg and Hansson (2011) maintain that this problem can be overcome by informing individuals through food foot print values so that they can make better decisions about their food selection. Moreover, the research on food foot print is of great importance in raising individuals' awareness of sustainable patterns of food consumption and displaying responsible behaviors (cited by, 2007, pp. 127). In this regard, the people who will inform about food foot print and thus lead to change in behaviors and raise the awareness of the importance of conscious consumption are teachers (Ryu and Broody, 2006).

When the relevant literature is examined, it is seen that both students and teachers from every level of schooling and individuals from different sections of the society lack information about their carbon foot prints and have low level of awareness of the issue (Akıllı, Kemahlı, Okudan and Polat, 2008; Erdogan and Tuncer, 2009; Keleş, 2011; Keleş and Aydoğdu, 2010; Li, Tian, Wang, Wang and Yu, 2014; Liu, Zhang, Min, Xie and Su, 2014; Ryu and Brody, 2006). In a similar manner, it was found that both teachers and students do not have enough information about carbon emission related to food foot print, one of the parameters of carbon food print (Collins and Fairchild, 2007). In this connection, the teacher training programs developed to train teachers who will educate future generations should be revised in terms of the content about both carbon foot print and food foot print.

Purpose

This study aimed to investigate the pre-service teachers' opinions about convenience food causing food foot print in terms of human health, environmental pollution, carbon emission and socio-economic effects. Moreover, the study also looks at the pre-service teachers' food consuming tendencies and behaviors. The research questions of the study are as follows:

1. How do the pre-service science teachers evaluate convenience foods sold in shops in terms of human health?
2. How do the pre-service teachers evaluate the convenience foods' interaction with the environment throughout their journey to shops?
3. How do the pre-service science teachers evaluate the relationship of convenience foods with carbon emission until they come to the table?
4. How do the pre-service teachers evaluate the socio-economic effects of convenience foods' staying on market shelves?
5. How the pre-service teachers evaluate their convenience food consumption preferences?

Method

The study employed the case study method, one of the qualitative research approaches. The case study method can be defined as a qualitative research approach in which a description of a state is presented by collecting detailed and profound information through the exploitation of various information sources about systems restricted to a specific time period, a real life or up-to-date situation (Creswell, 2013).

Samples

The study was conducted with the participation of the pre-service science teachers from a state university in Turkey in the spring term of 2014-2015 academic year. A total of 20 pre-service teachers, 12 females and 8 males, participated in the study. The study group was constructed by using purposive sampling method. Moreover, within this method, maximum variation sampling method was used.

Application

The application was conducted within two-class hours within the context of the Course of Environment Science in 2014-2015 academic year. In the first stage, the participants were given different sample cases about the journey of convenience food products from field to table. The convenience food items involved in the sample cases are food products frequently consumed by students.

First, the pre-service teachers were divided into groups of four. Then, the sample case "Production Journey of Yogurt" was given to each group. Within the groups, the sample case was read and small discussions were started. Then the groups answered the questions about the sample case. In the same order, the other sample cases were handled and after the group discussions were completed, whole-class discussions were started. For each sample case, group discussions and answering the questions related to the sample case lasted for 15 minutes.

Data Collection Tool

Open-ended questions were used to determine the pre-service teachers' opinions about the contribution of convenience foods to carbon emission and to evaluate the reasons for their food consumption tendencies and behaviors. For the development of the questions, some studies reported in the literature were

capitalized on (Erdogan and Tuncer, 2009; Keleş and Aydoğdu, 2010; Li, Tian, Wang, Wang and Yu, 2014; Ryu and Brody, 2006). These questions are related to the effect of food products on human health and the environment, their relationship with carbon emission, their socio-economic results and food consumption patterns.

Data Analysis

The participants' responses were analyzed through the content analysis method. The basic meanings elicited through the content analysis are called general patterns or themes (Patton, 2014). Within the current study, the participants' responses were analyzed and classified into certain categories.

Validity and Reliability Studies

In qualitative studies, in order to establish the validity and reliability of the study, various strategies different from the ones used in quantitative studies are employed. In this regard, instead of "internal validity", "plausibility"; instead of "external validity", "transferability"; instead of "internal reliability", "consistency" and instead of "external reliability", "confirmability" are used in qualitative research (Yıldırım and Şimşek, 2011).

In this connection, to establish the plausibility of the current study, the data and findings obtained from the study were submitted to expert scrutiny. As for the transferability of the study, detailed descriptions and direct quotations were utilized. In order to establish the reliability of the current study, consistency and confirmability of the study were analyzed.

The Role of the Researchers

The researchers discussed the sample cases, free of biases and orientations, with the pre-service teachers. In the current study, the role of the researchers is to enable the participants to think about an issue and to express their opinions freely.

Findings

The pre-service teachers evaluated the effect of convenience food on human health within three different categories. These are additives, food hygiene and nutritional values. According to Miller (1985), even if the additives are taken in amounts not detrimental to health, these additives accumulate in the body over time and could reach amount that can pose a threat to human health and can harm our tissues. Moreover, wrong practices of consumers and improper conditions in which foods are consumed may have negative impact on food hygiene (Bulduk, 2003). When the pre-service teachers' responses are examined in this regard, it is seen that they think that foods are hygienic during the processes of manufacturing, transporting and storing.

The pre-service teachers evaluated the harms incurred to the environment during the process of the delivery of foods to markets under three categories. These three categories are harms to water, air and soil. The participants are in the opinion that food production plants discharge their wastes into water sources and thus cause

water pollution. According to Güler (1987), particularly food processing units are more detrimental to water sources. The research has clearly revealed that industrialization and urbanization cause air pollution, parallel to population increase, the number of people and cars has increased and thus exhaust gas emission has made significant contribution to the pollution of air (Çakır-Sümer, 2014). However, the pre-service teachers did not mention the effect of radioactive and microbiological factors on environmental pollution. Together with some industrial wastes, radioactive wastes pollute the environment to a large extent by giving permanent harms to eco-system (Baykal and Baykal, 2008).

The pre-service teachers evaluated the issue of carbon emission induced by convenience foods during their journey until they come to the table within three different categories. These are energy production, transportation and processing-manufacturing. Most of the energy need of Turkey is met by fossil fuels and very little use of renewable energy sources is also made (DOĞAKA, 2014, p.6). In this respect, use of fossil fuels for the generation of the energy required for the production of convenience food results in emission to carbon into the environment.

The pre-service teachers evaluated the social and economic effects of the mass production of convenience foods and displaying of them on market shelves within four different categories. These are addiction, cost, competition and animal rights. It was observed that the pre-service teachers have some misconceptions in the addiction category because the research revealed that though the sources of caffeine consumption in the daily life are tea, coffee, cola drink and chocolate, caffeine does not make the consumer addicted (Garipağaoğlu and Kuyrukçu, 2009). These authors defined the term of addiction as the continuous and compulsory abuse of a substance in such a way as to pose a threat to physical, social and economic well-being. Intake of caffeine does not satisfy this definition (Marcason, 2008). The pre-service teachers stated that mass production leads to social injustice between commercial organizations. This issue was also addressed by Pıçak and Bilen (2009). In their study, they evaluated the economic differences between supermarkets and small local shops and interpreted the reasons for and outcomes of these differences. Moreover, the participants stated that treatments to some animals in food production organizations are against animal rights. And the Ministry of Agriculture and Rural Areas take some precautions to protect the well-being of animals during their breeding, transportation and slaughtering (Dönmez, 2013).

The pre-service teachers evaluated the issue of whether any change has occurred in their convenience food consumption patterns within three categories. These are opportunities, product information and health. Ataseven and Güneş (2008) emphasized that the reason for the high price of natural products is their growth through the methods of organic agriculture. Organic agriculture yields products in lower quantities and at higher costs (Gündüz and Kaya, 2007). Sarıkaya (2007) pointed out that organic products are very useful for the health of consumers.

Discussion and Conclusion

Throughout the research, five basic problem areas were focused on. These are the pre-service teachers' opinions about how convenience food consumption affects human health and the environment, its relationship with carbon emission and socio-economic effects. The fifth and last problem area is related to the extent to which the pre-service teachers' awareness of convenience food affects their consumption patterns.

The research results revealed that pre-service science teachers had misconception about food carbon emissions. The area where pre-service teachers had most awareness of food consumption is prepared foods' potential harm to the nature. However, this environmental awareness doesn't affect consumption habits in everyday life. Pre-service teachers' mainly explained this situation with economic reasons.

GİRİŞ

Bir markete girdiğinizi hayal edin. Bomboş bir alışveriş arabasını o güzel Pazar kahvaltısı için gerekli, el değmeden üretilmiş ve özenli bir şekilde ambalajlanmış birçok ürünle doldurmaya başladınız. Steril ve sağlıklı olduğu her yerinden belli olan ürünleri, uygun fiyatla alabilmenin özgüveni ile birazdan kuracağınız kahvaltı sofrası, ağızınızı sulandırmaya başladı bile. Peki, marketlerde alışveriş yapan insanlardaki o ambalajlı gıdaların daha hijyenik olduğuna dair inanç nereden gelmektedir? Gıda reklamlarında genellikle gıdaların üretildikleri tesislerin içi gösterilir. Ne kadar steril bir ortamda üretim ve ambalajlama yapıldığı vurgulanır. Ya o işletmenin çevresi? Gözünüzde bir fabrika canlandırın desek, kaçınılmaz gözünde bir baca ve yükselen dumanlar imgesi belirir. Fabrika atıklarından dolayı kirlenen dere ya da deniz görüntüsü, imgeleminizden ne kadar uzaktadır? Gündelik hayatın içinde tükettiklerinizin çevreyi nasıl etkilediğinin ne kadar farkındasınız?

Bir canlının sadece nefes alıp vermesi, başka bir ifadeyle, sadece hayatta olması bile çevreyi etkilemektedir. Bu bağlamda çevre, insanların sosyal, biyolojik ve kimyasal bütün faaliyetlerini devam ettirdiği bir ortamdır (Uşak, 2007). Bu ortamda çok miktarda çeşitlilik gösteren bitki, hayvan, mikro organizmalar ve insanı da içeren topluluklar bulunmaktadır. Çevrenin önemli bir özelliği bütün bu canlıların kendi içerisinde ve çevreleri arasında denge durumuna sahip olmasıdır. Ancak son yüzyılda bilim ve teknolojiye hızlı ilerlemeler çevreye büyük zararlar vermiş ve bu dengeyi bozmuştur. Dengenin bozulması başta hava, su ve toprak gibi temel kaynaklar ile bitki ve hayvan gibi canlı varlıklara büyük zararlar vermiştir. Bu duruma, hızla artan dünya nüfusu, plansız endüstrileşme, sağlıksız şehirleşme, nükleer çalışmalar, bölgesel savaşlar, verimi artırmak amacıyla kullanılan tarım ilaçları, yapay gübreler ve deterjan gibi kimyasal maddeler sebep olmaktadır. Bunun sonucu olarak da son yıllarda dünyada yaşanan iklim değişiklikleri, fırtınalar ve doğal bitki örtüsünün değişim göstermesi gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır (Erten, 2004; Gökmen, 2008). Lynas (2009) bu durumu, yani ihtiyaçların

karşılanması üzerine gerçekleştirilen her türlü tüketim faaliyetinin doğa üzerinde oluşturduğu etkiyi, karbon ayak izi olarak tanımlamıştır.

Karbon Ayak İzi

Karbon ayak izi gıdadan ulaşıma, ısınmadan aydınlanmaya kadar geniş bir alanı kapsamakta ve bireylerin oluşturdukları tabloyu daha net anlayabilmeleri açısından belirli parametreler altında incelenmektedir (Kitzes, Galli, Rizk, Reed ve Wackernagel, 2008). Karbon ayak izi, insan faaliyetleri sonucu oluşturulan bir ürünün yaşam evresi boyunca doğrudan ya da dolaylı bir şekilde biriktirdiği karbondioksit emisyonlarının toplam miktarıdır (Wiedmann ve Minx, 2008). Karbondioksit cinsinden ölçülmektedir ve birimi “kg.CO₂-eşdeğer” veya “ton.CO₂-eşdeğer”dir. Karbondioksit gazı ısı tutma kapasitesi, atmosferdeki oranı ve atmosferde kalma süresi bakımından ele alındığında doğada uzun süreli ve canlı sistemleri yok edici izler bırakmakta ve biyolojik kapasitenin aşılmasına neden olmaktadır (Denhez, 2007). Jones ve Kammen (2011) karbon ayak izi parametrelerini ulaşım (toplu taşıma, hava ulaşımı ve otomobil), barınma (elektrik, su ve atık, ısınma), gıda (tahıl, sebze, meyve ve et), ürün (giyim, ev ürünleri, kişisel bakım) ve hizmet (sağlık, eğlence ve eğitim) olarak ele almışlardır. Karbon ayak izinin belirli parametreler ile ele alınması bireylerin kaynak kullanımlarının ve sürdürülebilirliklerinin takibinin kolay olmasını sağlamaktadır. Ayrıca bireyler bu parametrelerden hangilerinde çevreye zarar verdiklerini, hangi bileşen açısından daha çok sorumluluk almaları gerektiğini fark edebilir ve gerekli önlemleri alabilir (Jones ve Kammen, 2011).

Karbon ayak izi, bireylerin veya ülkelerin tüketim faaliyetlerinin gezegen üzerinde yol açtığı etkinin boyutunun belirlenmesinde, karşılaştırılmasında ve ortaya çıkan gerek küresel gerekse yerel sorunlara çözümler getirilmesinde önemli bir ölçme aracıdır (Lynas, 2009; Wiedmann ve Minx, 2008). Bu konuya ilişkin Čuček, Klemeš ve Kravanja (2012) bireylerin sürdürülebilir yaşam tarzlarını benimsemelerinde karbon ayak izi hesaplamalarının önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Ryu ve Brody (2006) ise bu tür hesaplamaların bireylerin sürdürülebilir olmayan tüketim alışkanlıklarının farkına varmalarını sağladığını belirtmiştir. Böylece bireylerin karbon ayak izi büyüklüklerinin hesaplanması için de araştırmacılar çeşitli formüller geliştirmişlerdir (Kenny ve Gray, 2009; Lynas, 2009; Wiedmann ve Minx, 2008). Örneğin Lynas (2009) bireysel karbon ayak izi büyüklüğünü basit bir formül ile hesaplamaktadır. Lynas bireyin karbon ayak izini, evsel karbon salınımından (aydınlatma ve ısınma amaçlı enerji), ulaşım tercihinde başvuru araçtan ve gıda karbon salınımından (günlük hayatta tüketilen besinlerin üretim, tüketim ve atık sürecinde ortaya çıkan CO₂ gazı) kaynaklanarak çevreye salınan CO₂ miktarının toplamı olarak hesaplamaktadır.

Karbon ayak izinin hesaplamaları sonucunda karbon salınımına ve dolayısıyla sera gazlarına sebep olan parametrelerin yaklaşık olarak % 17'si gıda ürünleri tüketimi sonucu ortaya çıkmaktadır (WWF, 2012). Bu bağlamda bireyin hesaplanan karbon ayak izi değerinde gıda ayak izi puanı önemli bir yer tutmaktadır.

Gıda Ayak İzi

Gıda ayak izi tüketicilerin yaşam biçimlerinin ve tüketim alışkanlıklarının çevreyle olan ilişkisini temsil etmektedir. Kendi gıda ayak izini bilen bir birey ise gıda tüketimi sonucu çevreye hangi miktarda CO₂ salınımı gerçekleştirdiği hakkında bilgi sahibi olacaktır. Örneğin, özellikle et ürünlerinin gıda ayak izi, bitkisel ürünler ile karşılaştırıldığında çok daha yüksektir. Bu yüzden vejetaryen bireylerin gıda ayak izi et tüketenlere oranla daha düşüktür. Çünkü hayvanların üretimi sırasında çok yoğun biçimde, bir sera gazı olan ve tek bir molekülünün sera gazı etkisi 20 karbondioksit gazı molekülününkine eşit olan metan gazı çevreye salınmaktadır (Lynas, 2009). Bu bağlamda bireysel gıda ayak izini bilen tüketiciler tükettikleri gıdanın çevreye olan etkisini araştırarak bu yönde farkındalıklar sağlayacaktır. Ancak Jungbluth, Tietje ve Scholz (2000) tüketicilerde tüketilen gıdaların çevreyle olan ilişkisi hakkında farkındalık oluşturmada zorluklar yaşandığını belirtmiştir. Çünkü bir gıdanın ürün tipi, üretim sistemi, paketlenme, kökeni ve ulaşım gibi yönlerine bakarak iklim değişikliği, küresel ısınma gibi çevreye olan etkilerini belirlemek zordur (Jungbluth, Tietje ve Scholz, 2000). Rös, Sundberg ve Hansson (2011) ise bu durumun yani bireylerin gıda konusunda seçimlerini kolaylaştırmanın gıda ayak izi yoluyla bilgilendirmeler yapılarak çözülebileceğini belirtmiştir. Ayrıca gıda ayak izine ilişkin çalışmaların bireylerin gıda tüketiminde sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalık sahibi olmalarında ve sorumlu davranışlar kazanmalarında önemli olduğu vurgulanmaktadır (aktaran Keleş, 2007, ss. 127). Ryu ve Brody (2006) ise bu konuda eğitim alan kişilerin bilinçli gıda tüketimi, doğal kaynak kullanımı, organik ürün kullanımı, bilinçli ürün seçimi gibi konularda davranış ve algılamalarını değiştirerek ayak izlerini küçülttüklerini belirtmektedir. Bu doğrultuda gıda ayak izine ilişkin bilgilendirmeyi, bu yönde olumlu davranış değişikliğini ve bilinçli tüketimde farkındalığı sağlayacak kişiler ise öğretmenlerdir (Ryu ve Brody, 2006).

Bu konuya ilişkin alan yazın incelendiğinde, hem her kademedeki öğrencilerin ve öğretmenlerin hem de toplumun çeşitli kesimindeki bireylerin karbon ayak izlerine ilişkin bilgilerinin eksik olduğu ve buna ilişkin farkındalıklara sahip olmadıkları görülmektedir (Akıllı, Kemahlı, Okudan ve Polat, 2008; Erdogan ve Tuncer, 2009; Keleş, 2011; Keleş ve Aydoğdu, 2010; Li, Tian, Wang, Wang ve Yu, 2014; Liu, Zhang, Min, Xie ve Su, 2014; Ryu ve Brody, 2006). Benzer şekilde karbon ayak izi parametrelerinden birisi olan gıda ayak izine ilişkin karbon salınımı konusunda hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir (Collins ve Fairchild, 2007). Bu bağlamda topluma yön verecek olan öğretmenleri yetiştiren öğretmen eğitim programlarının hem karbon ayak izi hem de gıda ayak izinin öğretimi konusunda gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Öğretmen yetiştirme programlarında karbon ayak izine ilişkin bilgiler sadece Fen Bilgisi öğretmenliği programı kapsamında çevre bilimi ve ekoloji derslerinde yer almaktadır. Böylece bilinçli tüketim alışkanlığının kazandırılmasında, hazır gıdalara yönelik doğru bilgilendirilmelerin yapılmasında ve gıda ayak izini etkileyen etmenlerin farkındalığının oluşturulmasında Fen Bilgisi öğretmenlerine büyük görevler düşmektedir. Ancak bu konuda eğitim almalarına rağmen hem

öğrencilerin hem de toplumdaki bireylerin gıda karbon salınımına ilişkin bilgilerinin yetersiz olması, ayak izlerini küçültecek davranışlar sergilememeleri ve bu yönde farkındalık sahibi olamamaları nedeniyle Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bu konudaki davranışları, eğilimleri ve bilgileri derinlemesine incelenmesi gerekmektedir.

Bu bağlamda çalışmanın amacı öğretmen adaylarının gıda ayak izine neden olan hazır gıdalara yönelik görüşlerinin insan sağlığı, çevre kirliliği, karbon salınımı ve sosyal-ekonomik etki açısından belirlenmesidir. Ayrıca araştırmada öğretmen adaylarının gıda tüketiminde gerçekleştirdikleri eğilimlerin ve davranışların nedenleri irdelenmiştir. Çalışmanın araştırma soruları aşağıda verilmiştir.

1. Fen Bilgisi öğretmen adayları marketlerde satılan ambalajlı hazır gıdaları insan sağlığı açısından nasıl değerlendirmektedirler?
2. Fen Bilgisi öğretmen adayları seri üretilen ambalajlı gıdaların marketlere geliş serüveninde çevreyle etkileşimini nasıl değerlendirmektedirler?
3. Fen Bilgisi öğretmen adayları hazır gıdaların soframıza gelinceye kadar geçen süreçte çevre ile karbon salınımı ilişkisini nasıl değerlendirmektedirler?
4. Fen Bilgisi öğretmen adayları hazır gıdaların market reyonlarında yer almasının sosyal ve ekonomik etkilerini nasıl değerlendirmektedirler?
5. Fen Bilgisi öğretmen adayları hazır gıda tüketim tercihlerini nasıl değerlendirmektedirler?

YÖNTEM

Araştırmada, nitel araştırma yaklaşımlarından olan durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması, araştırmacının gerçek yaşam, güncel bir durum ya da belirli bir zaman dilimi içerisinde sınırlandırılmış sistemler hakkında birçok bilgi kaynağını kullanarak detaylı ve derinlemesine bilgi toplanarak durumun bir betimlemesinin ortaya konulduğu bir nitel yaklaşım olarak tanımlanabilir (Creswell, 2013).

Çalışma Grubu

Araştırma 2014-2015 öğretim yılı bahar döneminde Türkiye'deki bir devlet üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilgisi öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya 12 kız ve 8 erkek olmak üzere toplam 20 öğretmen adayı katılmıştır. Katılımcıların yaşları 21 ve 22 arasındadır. Fen Bilgisi öğretmen adayları bu konuya ilişkin çevre sorunları, kirlilik, sürdürülebilirlik, karbon salınımı, gıda tüketimi gibi kavram ve konuları çevre bilimi ve ekoloji gibi dersler kapsamında öğretim süreçleri boyunca ele almaktadırlar. Bu bağlamda çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Ayrıca bu yöntemde maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Böylece farklı özellik gösteren durumlar arasında ortaya çıkabilecek ortak temalar ve bunların değerinin ortaya çıkarılması sağlanmış olacaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Uygulama

Uygulama 2014-2015 eğitim-öğretim yılında, Çevre Bilimi dersi kapsamında iki ders saati süresince gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara ilk aşamada araştırmacılar tarafından hazırlanan çeşitli gıda ürünlerinin tarladan soframıza gelinceye kadarki süreçlerini içeren çeşitli örnek olaylar verilmiştir. Örnek olayların isimleri şu şekildedir; “Yoğurt’un Üretim Serüveni”, “Pratik Aşçıların İmdadı: Konserveler”, “Ton Ton Balıklar”, “Eczacı Şurubu: Kola” ve “Kümeden Soframıza: Yumurta”. Örnek olaylar çeşitli ambalajlı gıdalardan (yoğurt, bezelye konservesi, ton balığı, kola ve yumurta) oluşmaktadır. Örnek olaylarda seçilen ürünler genellikle öğrencilerin hazır gıda olarak tercih ettikleri ve sık tükettikleri gıdalardır.

Uygulamada ilk olarak öğretmen adayları dörderli gruplara ayrılmışlardır. Devamında örnek olay “Yoğurt’un Üretim Serüveni” her bir gruba verilmiştir. Bu gruplarda örnek olay okunarak küçük tartışmalar yapılmıştır. Sonrasında gruplar örnek olay ile ilgili soruları cevaplandırmışlardır. Benzer şekilde diğer örnek olaylar sırayla gruplara verilerek grup tartışmaları yapılmış, bütün örnek olayların bitiminde ise sınıf tartışmaları gerçekleştirilmiştir. Her bir örnek olayın grupça tartışılması ve ilgili örnek olaydaki soruların cevaplandırılması 15 dakika sürmüştür. Örneğin öğretmen adaylarına aşağıdaki örnek olay sunulmuştur.

“Yoğurt; bakteri fermantasyonu sonucu oluşan bir süt ürünüdür. Yoğurdun kökeni; binlerce yıl önce insanoğlunun gıda toplayıcısı durumundan gıda üreticisi konumuna geçtiği Mezopotamya bölgesine dayanmaktadır. O bölgede yaşayan ve hayvancılıkla uğraşan insanlar, hayvanlarından elde ettikleri sütleri kaplarda açık havada saklıyorlardı. Sıcak havalarda süt doğal kesilmeye pıhtı oluşturmaktaydı. Bu pıhtı yoğurdun ilk halini oluşturmuştur. Daha sonraları, yoğurt üretmek amacıyla özel bir süreç geliştirilmiştir.”

Örnek olayda yoğurdun üretim serüveninde ilk olarak yoğurdun binlerce yıl önce nasıl üretildiği ve hangi koşullarda üretim yapıldığı belirtilmektedir. Sonrasında ise günümüzdeki yoğurt üretim fabrikalarına geçiş yapılarak, bu tesislerin kuruluşu ve çevresi, büyük baş hayvanların yedikleri yemler, üretilen sütler, sütlerin arıtılması, mayalanması ve soğutulması, üretilen yoğurtun ambalajlanması, seri üretilmesi ve marketlere dağıtımının yapılması hakkında bilgiler verilmiştir. Gruplar ise bu örnek olayı kendi aralarında tartışarak ilgili soruları cevaplandırmışlardır.

Uygulamanın son aşamasında ise öğretmen adayları bireysel olarak açık-uçlu soruları cevaplandırmışlardır. Bu sorular; (1) Marketlerde satılan ambalajlı hazır gıdaları insan sağlığı açısından nasıl değerlendirmektesiniz? (2) Seri üretilen ambalajlı gıdaların marketlere geliş serüveninde çevreyle etkileşimi nasıldır? (3) Hazır gıdaların soframıza gelinceye kadar geçen süreçte çevre ile karbon salınımı ilişkisi nasıldır? (4) Hazır gıdaların market reyonlarında yer almasının sosyal ve ekonomik etkilerini nasıl değerlendirmektesiniz? (5) Hazır gıda tüketim tercihleriniz nasıldır? şeklindedir. Soruların öğretmen adayları tarafından cevaplandırılması ise yaklaşık 25 dakika sürmüştür.

Veri Toplama Araçları

Öğretmen adaylarının gıda karbon salınımına neden olan hazır gıdalara yönelik görüşlerini belirlemek ve gıda tüketiminde gerçekleştirdikleri eğilimlerin ve davranışların nedenlerini değerlendirmek amacıyla açık-uçlu sorular kullanılmıştır. Soruların hazırlanmasında literatürde yer alan bu konuyla ilgili bazı çalışmalardan (Erdogan ve Tuncer, 2009; Keleş ve Aydoğdu, 2010; Li, Tian, Wang, Wang ve Yu, 2014; Ryu ve Brody, 2006) faydalanılmıştır. Bu sorular gıda ürünlerinin insan sağlığına ve çevreye etkisi, karbon salınımı ile ilişkisi, sosyal ve ekonomik etkiler ve gıda tüketiminde tercihler ile ilişkilidir. Araştırmacıların hazırladığı açık uçlu sorular, bu alanda uzman kişiler tarafından seviye, kapsam, içerik ve dil açısından kontrol edilmiştir. Soruların açıklığını ve anlaşılabilirliğini kontrol etmek için ise Fen Bilgisi Öğretmenliği 4. sınıf öğretmen adaylarına uygulanıp, sınıftan rastgele seçilen 10 kişi ile aynı sorular sorularak görüşme yapılmıştır. Yapılan uygulamalar ve görüşmeler sonucu açık uçlu soruların son şekli verilmiştir.

Verilerin Analizi

Katılımcıların cevapları içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi, belli bir hacimi olan nitel materyali alarak temel tutarlılıkları ve anlamları belirlemeye ve anlamlandırmaya yönelik bir analiz tekniği olarak tanımlanabilir. İçerik analizi yoluyla bulunan temel anlamlara genel örüntüler ya da temalar denilebilir (Patton, 2014). Bu çalışmada da, katılımcıların araştırma boyunca yapılan görüşmelerde verdikleri cevaplar çözümlenerek, belli kategoriler altında sınıflandırmıştır. Birbirine benzeyen veriler belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilmiş ve yorumlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca katılımcıların cevaplarını çarpıcı bir şekilde yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara başvurulmuştur.

Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışmaları

Nitel araştırmalarda çalışmanın geçerlilik ve güvenirliliğini sağlamak amacıyla nicel çalışmalardan farklı olarak çeşitli stratejiler kullanılmaktadır. Bu çerçevede “iç geçerlik” yerine “inandırıcılık”, “dış geçerlik” yerine “aktarılabirlik”, “iç güvenirlik” yerine “tutarlılık” ve “dış güvenirlik” yerine “teyit edilebilirlik” kavramları nitel araştırmalarda kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Bu doğrultuda ilk olarak araştırmanın inandırıcılığı konusunda araştırmadan elde edilen veriler ve bulgular uzman incelemesine sunulmuştur. Böylece çalışmadan elde edilen veriler araştırmacılar dışında iki ayrı uzman tarafından da analiz edilmiştir. Sürece ilişkin veriler araştırmacılar tarafından analiz edilerek tematik kodlar oluşturulmuştur. Araştırmacılar tematik kodlamayı yaparken aynı veriler eş zamanlı iki ayrı uzmana gönderilerek verilerin tematik kodlamasının yapılması beklenilmiştir. Araştırma sürecini yakından takip eden ve çalışmayla ilgili bilgi sahibi olan uzmanların yaptıkları kodlamalarla araştırmacıların yapmış oldukları kodlamalar arasındaki ilişkiler incelenmiş, karşılaştırmalar sonucu tutarlılık göstermeyen veriler araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Böylece analizler araştırmacılar ve iki uzmanın ortak görüşleri doğrultusunda

oluşturulmuştur. Çalışmanın aktarılabirliğine ilişkin ise ayrıntılı betimlemelere ve doğrudan alıntılara başvurulmuştur. Ayrıca alt problemlerle ilgili temalar açıklanırken birçok veri kaynağından alıntı yapılmıştır. Temalara ilişkin bulguları sunarken, temanın herhangi bir koduna yönelik farklı, çelişkili, olumsuz ve olumlu açıklamalar ya da betimlemeler içeren alıntılar verilerek, temanın geniş bir bağlamda anlaşılması sağlanmıştır.

Çalışmamızın güvenilirliğinin sağlanmasında ise araştırmanın tutarlılığı ve teyit edilebilirliği incelenmiştir. Bu amaçla araştırmadan elde edilen verilerin içerik analizi sonucu tema ve kodlamaları araştırmacılar ve uzmanlar tarafından bağımsız bir şekilde yapılarak sonuçlar birbiri ile kıyaslanarak ortak tema ve kodlamalar oluşturulmuştur. Böylece araştırma verilerinin kodlanması sürecinde kavramsallaştırma yaklaşımında ve verilerin sonuçlarla ilişkilerinin kurulmasında tutarlılık sağlanmıştır. Çalışmanın teyit edilmesinde ise araştırma sonuçlarının gerçeği yansıtması ve araştırmacıların öznel yargılarından ve varsayımlarından uzak olması amacıyla veriler çeşitli alıntılar ile sunularak derinlemesine betimlenmiştir.

Araştırmacıların Rolü

Yapılan çalışmada araştırmacılar öğretmen adaylarının gıda karbon salınımına neden olan hazır gıdalara yönelik görüşlerini belirlemeyi ve gıda tüketiminde gerçekleştirdikleri eğilimlerin ve davranışların bu görüşlere ne kadar bağlı olduğunu ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu doğrultuda araştırmacılar gıda ayak izine ilişkin örnek olayları bireysel ön yargılarından ve yönelimlerinden bağımsız bir şekilde öğrenen adaylarıyla tartışmışlardır. Bu tartışmada araştırmacıların rolü öğretmen adaylarının bu konu üzerine düşünerek fikirlerini açık bir şekilde ifade etmelerini sağlamaktır. Böylece araştırmacılar öğretmen adaylarının gıda ayak izine ilişkin algılarını ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Ayrıca araştırmacılar çalışma sürecinde etik bir yaklaşım benimseyerek çalışma grubuna araştırmanın amaçları ve süreci ile ilgili yeterli açıklamalar yapılmış, toplanan veriler ön yargılardan uzak bir şekilde yorumlayarak olay ve olgular olduğu gibi yansıtılmıştır. Araştırma etiği çerçevesinde ise araştırmacılar katılımcıların isimlerini kullanmayarak öğretmen adaylarını Ö₁, Ö₂, Ö₃, Ö₄, Ö₅, Ö₆, Ö₇, Ö₈, Ö₉, Ö₁₀, Ö₁₁, Ö₁₂, Ö₁₃, Ö₁₄, Ö₁₅, Ö₁₆, Ö₁₇, Ö₁₈, Ö₁₉ ve Ö₂₀ şeklinde kodlayarak isimlendirmişlerdir.

BULGULAR

Birinci araştırma sorusuna ilişkin bulgular

Çalışmada “Fen Bilgisi öğretmen adayları marketlerde satılan ambalajlı hazır gıdaları insan sağlığı açısından nasıl değerlendirmektedirler?” sorusu incelenmiştir. Öğretmen adaylarının cevapları insan sağlığı teması içerisinde üç farklı kategoride yer aldığı görülmüştür. Tema, kategoriler ve bazı cevaplardan alıntılar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Ambalajlı Hazır Gıdaların İnsan Sağlığına Etkisi

İnsan Sağlığı		
Katkı maddesi	Gıda hijyeni	Besin değeri
Hazır gıdalardan olan karbonatlı içecekler önemli derecede şeker, kalori ve zararlı eklentiler içerir. Kesinlikle besleyici bir yönü yoktur.(Ö ₁₂) Hazır gıdalar koruyucu madde içermektedir. Çünkü uzun süre dayanabilmesi için bazı kimyasallar gereklidir. Bu kimyasallar ise bizim sağlığımız açısından tehlikelidir. (Ö ₇) Seri bir şekilde üretilen ambalajlı gıdaların bozulmasını önleyen kimyasallar kullanılmaktadır. Bu durum insan sağlığını etkileyebilir.(Ö ₃)	Ambalajlı gıdalar hijyeniktir ve belirli denetimlerden geçerek marketlere gelmektedir. Yani sağlık açısından bir zararı yoktur.(Ö ₁₁)	Hazır gıdaların bazıları yüksek ısıda pişirilmekte ve vitamini kalmamaktadır. Örneğin ton balıklarının konserveleme işleminde A vitamininin % 99'u, B1 vitamininin % 97'si kaybolmakta ve vücudumuzda kolesterola sebep olmaktadır.(Ö ₈)

Tablo 1 incelendiğinde, öğretmen adayları ambalajlı gıdaların insan sağlığına etkisini üç farklı kategoride ele almışlardır. Bunlar katkı maddesi, gıda hijyeni ve besin değeridir. Katılımcılar, ambalajlı gıdaların bozulmamaları ve uzun ömürlü olmaları için kimyasalların katkı maddesi olarak kullanıldığını ve bunların insan sağlığını olumsuz yönde etkilediğini düşünmektedirler. Miller (1985)'a göre kullanılan gıda katkı maddeleri sağlığa zarar vermeyecek dozlarda kullanılsalar dahi, bu maddelerin bir süre sonra vücutta birikerek insan sağlığını tehdit edebilecek miktarlara ulaşabileceğini ve dokularda hasar meydana getirebileceğini belirtmiştir. Bu doğrultuda öğretmen adayları gıda katkı maddeleri konusunda doğru düşüncelere sahiptirler. Ayrıca öğretmen adayları besin değeri kategorisinde, gıdaların işlenmesi sırasında besin değerinin düştüğünü ve vitamin kayıplarının olduğunu, hatta hiç vitaminin kalmadığını cevaplarında vurgulamışlardır. Ancak bu konuda bazı yanlış öğrenmelere sahiptirler. Örneğin Ö₉ cevabında “gıdalar tesislerde seri bir şekilde üretilirken yıkama, ısıtma ve dondurma gibi bazı işlemlerden geçmesi gıdanın tüm vitaminin kaybolmasına, yani besin değerinin yok olmasına sebep olmaktadır...” şeklinde bir açıklama yapmıştır. Burada öğretmen adayı gıdanın besin değerinin sadece vitaminden oluştuğunu ve yıkama, ısıtma, dondurma gibi işlemlerin vitamin kaybına yol açtığını belirtmesi bu konuya ilişkin yanlış öğrenmelerini ortaya çıkarmıştır. Çünkü bir gıdanın besin değeri protein, karbonhidrat, yağ, mineraller ve vitaminlerden oluşmaktadır. Gıda üretim tesislerinde yapılan işlemlerde ise vitamin kaybı olmakta, ancak bu kayıp çok az miktardadır. Örneğin konserve bezelyede C, B1 ve B2 vitamin kayıpları çok az miktardadır. Isıtma işleminde de az miktarda potasyum, kalsiyum ve magnezyum gibi mineraller kaybolmaktadır (Miller, 1985).

Öğretmen adayları hazır gıdaları insan sağlığı açısından değerlendirmelerinde bir başka etken olarak gıda hijyeni konusuna değinmişlerdir. Bu kategoride bulunan katılımcılar cevaplarında hazır gıdaların hijyenik olduğunu ve insan sağlığını olumsuz etkilemediğini belirtmişlerdir. Ancak öğretmen adaylarının bu konuda hijyen kavramını ne ile ilişkilendirdikleri açık değildir. Çünkü besin hijyeni besin maddelerinin sağlıklı olması için alınması gereken tüm tedbirleri ifade etmektedir. Gıdalar ise biyolojik, kimyasal ve fiziksel etmenlerden dolayı sağlığa zararlı hale gelmektedir. Bu etmenler hammaddelerden gelebileceği

gibi gıdanın üretimi, nakli, depolanması sırasında da oluşabilir veya miktarı artabilir. Ayrıca tüketicilerin yanlış uygulamaları veya tüketim sırasında uygun olmayan koşullar gıda hijyenini olumsuz etkilemektedir (Bulduk, 2003). Bununla ilgili öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde ise sadece üretim, nakil ve depolanma aşamalarında gıdaların hijyenik olduğunu belirtmişlerdir. Bu bağlamda katılımcıların gıda hijyeninin insan sağlığına yönelik etkileri hakkındaki bilgileri verilen cevaplar doğrultusunda yeterli ve doğru bilgilere sahip olduğu söylenebilir.

Bu soruya ilişkin öğretmen adaylarının cevaplarında hazır gıdaların insan sağlığına olan etkisinde mikrobiyal bulaşma, tarım ilaçları kalıntıları, hormon kalıntıları ve metalik bulaşma gibi konulara hiç değinilmemesi ise dikkat çekicidir.

İkinci araştırma sorusuna ilişkin bulgular

Çalışmada “Fen Bilgisi öğretmen adayları seri üretilen ambalajlı gıdaların marketlere geliş serüveninde çevreyle etkileşimini nasıl değerlendirmektedirler?” sorusu incelenmiştir. Öğretmen adaylarının cevapları çevre kirliliği teması içerisinde üç farklı kategoride yer aldığı görülmüştür. Tema, kategoriler ve bazı cevaplardan alıntılar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Ambalajlı Hazır Gıdaların Çevreye Etkisi

Su kirliliği	Çevre Kirliliği	
	Hava kirliliği	Toprak kirliliği
Seri üretilen gıdaların tesislerinden atıklar çıkarılarak sulara bırakılmakta ve su kaynakları kirletilmektedir. (Ö ₈)	Ambalajlı gıdaların fabrikaları havaya zehirli gaz bırakmaktadır. (Ö ₁₇) Hazır gıdalar üretilirken hem üretim aşamasında hem de taşınmasında çevreye çeşitli gazlar bırakılmaktadır. (Ö ₂₀) Gıdalar marketlere taşınırken taşıma araçları çevreye egzoz gazı vermektedir. (Ö ₃)	Ayrıca plastik ambalajlı gıdaların atıkları çevreye atılmakta ve doğada 1000 yıl kadar çözünmeden durmaktadır. (Ö ₅)

Tablo 2 incelendiğinde, öğretmen adayları ambalajlı gıdaların marketlere geliş sürecinde çevreye zarar verilmesini üç farklı kategoride ele almışlardır. Bunlar su, hava ve toprak kirliliğidir. Katılımcılara göre gıda üretim tesisleri, atıklarını su yataklarına bırakarak su kirliliğine sebep olmaktadır. Güler (1987)’e göre özellikle gıda işleme birimleri su yataklarını çok fazla kirletmektedir. Benzer şekilde katılımcılar gıda tesislerinin çıkardıkları atıkların toprağı ve havayı kirlettiğini de düşünmektedirler. Ö₄ “Gıdalar marketlere taşınırken taşıma araçlarından çıkan CO₂ çevreyi kirletmektedir” şeklinde açıklaması ile hava kirliliğinde taşıtların payını ortaya çıkarmaktadır. Yapılan araştırmalarda da sanayileşme ve kentleşme sonucu havanın kirletildiği, özellikle nüfus ile araba sayısının doğru orantılı olarak egzoz gazı derişimini artırdığı ve böylece havanın önemli bir şekilde kirletildiği belirtilmektedir (Çakır-Sümer, 2014). Ancak öğretmen adayları cevaplarında çevrenin kirletilmesine ilişkin radyoaktif ve mikrobiyolojik etkenlerden hiç bahsetmemişlerdir. Özellikle bazı endüstriyel atıklarla radyoaktif atıklar ekosisteme kalıcı zararlar vererek çevreyi çok fazla kirletmektedir (Baykal ve Baykal, 2008).

Üçüncü araştırma sorusuna ilişkin bulgular

Çalışmada “Fen Bilgisi öğretmen adayları hazır gıdaların soframıza gelinceye kadar geçen süreçte çevre ile karbon salınımı ilişkisini nasıl değerlendirmektedirler?” sorusu incelenmiştir. Öğretmen adaylarının cevapları karbon salınımı teması içerisinde üç farklı kategoride yer aldığı görülmüştür. Tema, kategoriler ve bazı cevaplardan alıntılar Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Ambalajlı Hazır Gıdaların Karbon Salınımı

Karbon Salınımı		
Enerji üretimi	Ulaşım	İşlenme-üretim
<i>Gıdalar ambalajlanırken ve seri bir şekilde üretilirken elektrik harcanmakta ve bu enerjinin üretilmesi içinde çevreye daha çok karbon salınımı yapılmakta. (Ö₁₄)</i>	<i>Hazır gıdaların marketlere dağıtılışında ve ulaşımında CO₂ ambalajlanmasında karbon salınımı az miktarda da olsa yapılmaktadır. (Ö₁)</i>	<i>Hazır gıdaların ham maddelerinin işlenmesi sırasında açığa CO₂ çıkmaktadır. (Ö₅) Hazır gıdaların ambalajlanmasında karbon salınımı az miktarda da olsa yapılmaktadır. (Ö₆)</i>

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmen adayları hazır gıdaların soframıza gelinceye kadar geçen süreçte çevreye karbon salınımı yapma konusunu üç farklı kategoride ele almışlardır. Bunlar enerji üretimi, ulaşım ve işlenme-üretimdir. Ö₁₅ enerji üretim kategorisinde “*Hazır gıdaların seri üretildiği fabrikalarda veya tesislerde çok fazla enerji harcanmakta ve dolaylı bir şekilde bu enerjinin elde edilmesi için çevreye karbon salınımı gerçekleşmektedir*” şeklinde cevap vermiştir. Bu cevaba göre enerji, fosil yakıtlardan üretilmekte ve çevreye CO₂ salınmaktadır. Türkiye’de enerji üretiminde en fazla paya sahip olan fosil yakıtların kullanımının yanında az da olsa yenilenebilir enerji kaynaklarından da faydalanılmaktadır (DOĞAKA, 2014, s.6). Bu bağlamda hazır gıdaların üretimi için gerekli olan enerjinin sağlanmasında fosil yakıtlar kullanılarak çevreye karbon salındığı söylenebilir. Ayrıca öğretmen adayları ulaşım kategorisinde, çevreye karbon salınımında bir etken olarak hazır gıdaların marketlere dağıtımında kullanılan araç egzozlarından çıkan CO₂ gazını ele almışlardır.

Bir diğer çevreye karbon salınımında etkili olan etmen ise hazır gıdaların tesislerde işlenmesi ve üretiminde ortaya çıkan gazlardır. Örneğin Ö₈ bu soruya ilişkin “*hazır gıdalar tesislerde işlenirken karbon gazı ortaya çıkmakta ve tesisler çevreye CO₂ vermektedir....*” şeklinde cevap vermiştir. Burada katılımcı çok genel bir ifade kullanarak gıda işlenmesini açık bir şekilde belirtmemiştir. Çünkü her gıdanın farklı şekillerde üretim aşamaları bulunmaktadır. Örneğin ambalajlı yoğurtun üretilmesinde sütün arıtılması, mayalanması, ısıtılması ve soğutulması işlemleri yapılmaktadır. Bu işlemlerin hangilerinde nasıl karbon gazı ortaya çıktığı katılımcılar tarafından belirtilmemiştir. Öğretmen adayının diğer ifadesi olan “*tesisler çevreye CO₂*” verir ifadesi ile genel olarak tesisler tarafından çevreye karbondioksit salındığını belirtmiştir.

Dördüncü araştırma sorusuna ilişkin bulgular

Çalışmada “Fen Bilgisi öğretmen adayları hazır gıdaların market reyonlarında yer almasının sosyal ve ekonomik etkilerini nasıl değerlendirmektedirler?” sorusu incelenmiştir. Öğretmen adaylarının cevapları sosyal ve ekonomik etki teması içerisinde dört farklı kategoride yer aldığı görülmüştür. Tema, kategoriler ve bazı cevaplardan alıntılar Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Ambalajlı Hazır Gıdaların Sosyal Ve Ekonomik Etkileri

Sosyal ve Ekonomik Etki			
Bağımlılık	Maliyet	Rekabet	Hayvan hakları
<i>Bazı gıdaların içerisinde katkı ve bağımlılık yapan maddelerin bulunması ürünün tekrar tekrar satılmasını sağlamakta, kişide bağımlılık yapmaktadır. Böylece tüketiciler zorunlu olarak o ürünü almaktadır. (Ö₁₆)</i>	<i>Hazır gıdaların seri üretilerek fazla üretilmesi ucuz olmasını sağlamaktadır. (Ö₁₉)</i>	<i>Ton balığı üretiminde balık çiftliklerin kurularak konserveler yapılmaması balıkçılıkla geçimini sağlayan balıkçıları zor durumda bırakmaktadır. Yani balıkçılar balık çiftlikleri ile baş edememektedir. (Ö₂)</i>	<i>Hayvanların bir ortamda zorunlu tutularak süt üretmeleri için yemle aşırı beslemek hayvan hakları açısından olumsuz bir durumdur. (Ö₁₃)</i> <i>Örneğin yumurtanın üretiminde tavukların sıkıştırılıp bir yerde yumurtlamasını hormonlarla sağlamak o hayvanın haklarına zulmetmektedir. (Ö₇)</i>

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmen adayları hazır gıdaların seri bir şekilde üretilerek market reyonlarında yer almasının sosyal ve ekonomik etkilerini dört farklı kategoride ele almışlardır. Bunlar bağımlılık, maliyet, rekabet ve hayvan haklarıdır. Ö₈ bağımlılık kategorisinde “*Bazı hazır gıdaların içerisinde bağımlılık yapan maddeler bulunmakta, bu ise bireyleri o ürünü her zaman almaya zorunlu bırakmaktadır.*” şeklinde açıklama yapmıştır. Ö₈ bu ifadesinde hazır gıdaların bağımlılık yaparak tüketicinin sürekli bir şekilde ürünü kullanmasını biyolojik olarak zorunlu tuttuğunu belirtmektedir. Ö₁₅ ise cevabında “*...kola, çay, kahve gibi içeceklerin içerisinde kafein bulunmakta ve kişide bağımlılık yapmaktadır.*” açıklaması ile bağımlılık yapan gıdalara örnekler vermiştir. Yapılan açıklamalara göre öğretmen adaylarının bağımlılık kategorisinde bazı yanlış ve eksik öğrenmelere sahip olduğu görülmektedir. Çünkü yapılan araştırmalarda günlük yaşamda kafein tüketiminin kaynağının çay, kahve, kolalı içecekler ve çikolata olduğu tespit edilmesine rağmen kafeinin kişi üzerinde bağımlılık oluşturmadığı görülmüştür (Garipağaoğlu ve Kuyrukçu, 2009). Bu araştırmacılar bağımlılık terimini, bir maddenin fiziksel, sosyal ve ekonomik sağlığı tehdit eder şekilde sürekli ve zorunlu olarak kullanımını şeklinde tanımlamıştır. Ayrıca bağımlılık davranışlarının sağduyusuz, sorumsuz ve mantıksız olduğunu, bağımlı olunan maddenin elde edilebilmesi için ise her türlü yola başvurulduğunu belirtmiştir. Kafein alımı ise bu tanımlamalara uymamaktadır (Marcason, 2008). Bu açıklamalar doğrultusunda öğretmen adaylarının gıdaların bağımlılık yaparak kişileri ürün almaya zorlamaları ve böylece o ürünün çok satılarak ekonomik düzeyde bir farklılık yaratır düşünceleri yanlış bir düşüncedir.

Öğretmen adayları maliyet kategorisinde seri üretilen hazır gıdaların fazla üretilmesinden dolayı ucuzlayabileceğini de düşünmektedirler. Böylece fazla bulunan bir ürünün daha ucuz olabileceğine vurgu yapılarak ekonomik boyut ön plana çıkarılmıştır. Bununla ilgili Ö₃'ün cevabı şu şekildedir: “...örneğin yumurta seri bir şekilde tavuk çiftliklerinde üretilerek koliler halinde marketlerde satılmaktadır. Bunun yerine sadece köy yumurtaları olsaydı çok pahalı yumurta tüketmiş olacaktık”.

Hazır gıdaların seri üretilmesi sonucu sosyal ve ekonomik etki olarak ortaya çıkan bir diğer kategori ise rekabettir. Öğretmen adayları seri üretim yapan yerlerin, daha az üretim yaparak doğal ürünler satmaya çalışan yerleri ekonomik açıdan zor durumda bıraktığını düşünmektedirler. Örneğin Ö₂₀ “...örneğin doğal ürün satmaya çalışan köylüler üretim masraflarını çıkarmak için ürünlerimi belli bir fiyata satmak zorundalar, ancak seri üreten tesislerin böyle bir sıkıntısı yoktur...” açıklaması ile gıda satışı gerçekleştiren iki farklı satıcı arasındaki durumu belirtmiştir. Benzer şekilde Ö₂'de ton balığı üreten balık çiftlikleri ile kıyı balıkçıları arasındaki farkı vurgulamıştır. Burada öğretmen adayları seri üretimin ekonomik açıdan ticaret ile uğraşanlar arasında sosyal bir adaletsizliğe yol açtığını belirtmektedirler. Bu durum Pıçak ve Bilen (2009)'in çalışmasında da ele alınmıştır. Yapılan bu çalışmada büyük marketler ile küçük bakkallar arasındaki ekonomik farklılık değerlendirilerek bunun sebepleri ve sonuçları yorumlanmıştır. Pıçak ve Bilen (2009)'e göre üretici firmaların miktar indirimli toptan satışları büyük marketleri daha cazip satış olanağı sunan yerler olarak özendirilmekte, marketlerin şehir merkezlerine hatta sokak aralarına yayılmalarını sağlamaktadır. Bakkalların ise aynı cazip koşullarda mal temin edememeleri ve kar marjları az olmasına rağmen bazı malları marketlere nispeten daha pahalıya satmak zorunda kalmaları müşteri kaybetmelerine ve iş hacimlerinin daralmasına sonuçta sayılarının gün geçtikçe azalmalarına yol açmaktadır.

Son olarak öğretmen adayları hayvan hakları kategorisinde gıda üretim tesislerinde bazı hayvanlara uygulanan işlemlerin haksız olduğunu belirtmişlerdir. Örneğin Ö₇ “...yumurtanın üretiminde tavukların sıkıştırılıp bir yerde yumurtlamasını hormonlarla sağlamak o hayvanın haklarına zulmetmektir” açıklaması ile hayvan haklarına vurgu yapmıştır. Özellikle bununla ilgili Tarım ve Köyişleri Bakanlığı çiftlik hayvanlarının bakımı, beslenmesi, nakliyesi ve kesimi esnasında hayvanların refahını ve güvenliğini sağlamak amacıyla çeşitli tedbirler almaktadır (Dönmez, 2013). Bu bağlamda katılımcıların hazır gıda üretiminde hayvan haklarına ilişkin görüşleri haklı bir şekilde dikkat çekicidir.

Beşinci araştırma sorusuna ilişkin bulgular

Çalışmada “Fen Bilgisi öğretmen adayları hazır gıda tüketim tercihlerini nasıl değerlendirmektedirler?” sorusu incelenmiştir. Öğretmen adaylarının cevapları gıda tüketiminde tercih teması içerisinde üç farklı kategoride yer aldığı görülmüştür. Tema, kategoriler ve bazı cevaplardan alıntılar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Ambalajlı Hazır Gıdaların Tüketiminde Tercihler

Gıda Tüketiminde Tercih		
İmkânlar	Ürün bilgisi	Sağlık
<i>Hazır gıdaların yerine doğal gıdaları tüketmeliyiz ancak pahalı oldukları için alma imkânımız olmamaktadır. (Ö₁₃) Doğal gıdaları tüketmemiz gerekmektedir. Ancak her zaman her yerde doğal gıdalara ulaşamamaktayız. (Ö₃)</i>	<i>Hazır gıdaların nerede nasıl üretildiğini ve içerisinde nelerin olduğunu bilmediğimiz için doğal ürünleri kullanmıyoruz. (Ö₁₁) Her şeyin doğalını kullanmak iyidir. Bundan dolayı gıdaların nasıl yapıldığını, hijyenik olup olmadığını, katkı maddesi içerip içermediğini bildiğimiz doğal ürünleri kullanmalıyız. (Ö₈)</i>	<i>Kişisel yapılan gıdalar katkısız ve insanlara zarar vermeyecek şekilde hazırlandığı için doğal ürünler tercihimizdir. (Ö₁)</i>

Tablo 5 incelendiğinde, öğretmen adayları hazır gıda tüketim tercihlerinde bir değişiklik olup olmadığı konusunu üç farklı kategoride ele almışlardır. Bunlar imkânlar, ürün bilgisi ve sağlık. Öğretmen adayları imkânlar kategorisinde tüketmiş oldukları gıdaların tüketilme sebebini belirtmişlerdir. Örneğin Ö₁₃ “*Hazır gıdaların yerine doğal gıdaları tüketmeliyiz ancak pahalı oldukları için alma imkânımız olmamaktadır. Böylece hazır gıda tüketmekteyiz*”, Ö₃ ise “*Doğal gıdaları tüketmemiz gerekmektedir. Ancak her zaman her yerde doğal gıdalara ulaşamamaktayız. Bu sebepten hazır gıdalar kullanmaktayız*” şeklinde belirtmiştir. Bu konuya ilişkin Ataseven ve Güneş (2008) doğal ürünlerin pahalı olmasının nedeni olarak ürünlerin organik tarım yapılarak elde edilmesinden kaynaklandığını vurgulamıştır. Yani üretimde kimyasal gübre, bitki mücadele ilacı, büyüme düzenleyici maddeler, antibiyotikler, hormonlar gibi yapay yolla üretilen maddeler kullanılmamakta veya zorunlu kalındığında çok sınırlı miktarda kullanılmaktadır. Bu durumda organik tarım, yaygın olarak uygulanan yoğun tarımsal üretime göre daha az ve daha yüksek maliyetle ürün elde edilmesini sağlamaktadır (Gündüz ve Kaya, 2007). Ancak katılımcıların belirtmiş oldukları sebepler talep arz ilişkisi ile çözülebilir. Yani organik gıdaya talep olmadığı için organik gıda arzı da olmayacaktır. Eğer insanların yeterli satın alma güçleri varsa, gelir düzeyleri yüksek ise hazır gıdalar yerine organik gıdaları satın alacaktır.

Gıda tüketiminde bir diğer tercih sebebi olarak öğretmen adayları ürün bilgisi kategorisinde hazır gıdaların nerede, nasıl yapıldığını, içerisinde ne tür kimyasal ve besinlerin olduğunu tam olarak bilemediklerinden dolayı doğal ürünleri tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Örneğin Ö₉ “*hazır gıdaların nerede, nasıl, hangi koşullarda üretildiğini bilmediğimden dolayı doğal ürünleri tercih ederim.*” şeklinde açıklama yapmıştır. Ancak burada öğretmen adayının açıklaması gıda etiketine vurgu yapmaktadır. Çünkü gıda hakkında öğrenmek istedikleri gıda etiketinde veya gıda ambalajında bulunmaktadır. Ancak Ö₁’in “*...gıdaların nasıl yapıldığını, üretim yerinin hijyenik olup olmadığını, gerçekten katkı maddesi içerip içermediğini bilmediğimden dolayı doğal ürünleri tercih ederim.*” şeklinde açıklaması hazır gıdayı tercih etmemesini doğru bir şekilde belirtmektedir. Çünkü gıda etiketlerinde üretimin nasıl, hangi aşamalardan geçerek yapıldığı konusunda ve üretim yerinin hijyenliği hakkında herhangi bir bilgi yer almamaktadır.

Bazı öğretmen adayları ise sağlık kategorisinde gıda tüketiminde her zaman doğal gıdaları tercih ettiklerini ve hangi şartlar oluşursa oluşsun bu tercihinin değiştirmeyeceklerini belirtmişlerdir. Özellikle Ö₂₀, şu açıklamayı yapmıştır: “*Gıda seçimim her zaman ne olursa olsun doğal ürünlerdir. Çünkü doğal gıdalar hazır gıdalara göre her zaman daha sağlıklıdır*”. Bu doğrultuda yapılan açıklama gıda tüketiminde sağlık ön plana çıkarılarak seçim yapıldığını göstermektedir. Bu konuya ilişkin Sarıkaya (2007) organik ürünlerin sağlık açısından son derece faydalı olduğunu belirtmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma boyunca beş temel sorun alanına odaklanılmıştır. Bunlardan birincisi; öğretmen adaylarının hazır gıda tüketiminin insan sağlığını nasıl etkilediğine yönelik görüşleridir. Bugün marketlerde satılan ambalajlı hazır gıdaların insan sağlığını ne şekillerde etkilediği tüketiciler tarafından tam olarak bilinmemekte, haklarındaki birçok şüpheye rağmen ürünler raflarda yerini almakta ve tüketilmeye devam etmektedir. Araştırmamızın katılımcıları da, söz konusu gıdaların genel olarak insan sağlığı açısından zararlı ürünler olduğunu düşünmektedirler. Ancak, yine de bu gıdalar satılmaya, satın alınmaya ve tüketilmeye devam etmektedir. Günümüzde kentte yaşayan insanın gıdaya en kolay ulaşabildiği yerin süpermarketler olduğu düşünüldüğünde bu durum “normal” kabul edilebilir. Üstelik, pazarlama sürecinde bir ürünün sağlıklı olduğu ne kadar vurgulanırsa, o ürün daha pahalı olmaktadır. Ancak, ekonomik zorluklar malın insan sağlığından önce, maddi duruma etkisini ön plana çıkarmaktadır.

İkinci sorun alanı, öğretmen adaylarının hazır gıdaların üretim ve tüketim süreçlerinin çevreyi nasıl etkilediğine yönelik görüşleridir. Ekonomide bazı mallar vardır ki, el yapımı olması değerine değer katar. Ancak, söz konusu yapım süreci gıdaya yönelik olursa “el değmeden” üretilmiş olması, söz konusu gıdayı daha tercih edilebilir kılmaktadır. Bir üretim sürecinde el değmeden üretim, en küçük ölçekte bile olsa” bir tesisi gerektirmektedir. Tesis (ya da fabrika) demekse, çevresel etki demektir. Katılımcılar, söz konusu tesislerin çevresel etkilerinin hep olumsuz yönüne dikkat çekmişlerdir. Ancak bu durum tüketim alışkanlıklarını ne kadar etkilemektedir, tartışılır. Bunun nedenini, hazır gıdaya ihtiyaç duyan kesimin kentlerde yaşamasında bulabiliriz. Çünkü hazır gıdaya yönelik üretim tesisleri, kentlerden uzakta faaliyet göstermektedir. Her ne kadar kentli insan, bu tesisin içinde yer aldığı çevreye verdiği zararı öngörse de, gözden uzak olan gönülden de irak olmaktadır.

Üçüncü sorun alanı, gıda karbo salınımı ile hazır gıdalar arasındaki ilişkinin öğretmen adayları tarafından nasıl kurulduğudur. Denilebilir ki sokakta çamur içinde oynamış bir çocuk eve ayakkabılarını çıkarmadan girdiğinde arkasında nasıl kirli ayak izleri bırakırsa, günümüzde insanoğlu da doğa ile ne zaman bir tüketim ilişkisi kurmaya kalksa arkasında karbon ayak izleri bırakmaktadır. Başka bir ifadeyle bir kanıt olarak parmak izi nasıl bir çok suçun aydınlatılması sürecinde en önemli faktörlerden biri olarak kabul ediliyorsa, karbon ayak izi de insanlığın doğa

üzerinde yaptığı tahribatın aydınlatılması konusunda çarpıcı veriler sunan bir kavram olarak değerlendirilebilir.

Dördüncü sorun alanında öğretmen adaylarının hazır gıdaların gündelik hayatta sosyal ve ekonomik yansımaları üzerine görüşleridir. Araştırma boyunca katılımcıların hazır gıdalara yönelik tutumları çalışmayı “*Hazır Gıdalara Şüpheli Bir Bakış*” ya da “*Bir Tüketim Paranoyası*” başlığı altında bir değerlendirme yapma imkânı da sunmuştur. Katılımcılar, hazır gıdaları bağımlılık yaratmalarından, küçük esnaf aleyhine oluşturdukları sosyal adaletsizliğe ve hayvan hakları ihlallerine kadar bir çok konuda eleştirmişlerdir. Üstelik bu eleştirilerinde birçok açıdan haklıdırlar. Ancak, bu haklılıklarına rağmen hazır gıda tüketimine devam etmektedirler. Buna kentli insanın çaresizliği diyebiliriz. Çünkü “organik” diye adlandırılan doğal gıdalara ulaşmak kentte yaşayanlar için oldukça maliyetli olabilmektedir. Katılımcılar, her ne kadar hazır gıdalara yönelik biyolojik bağımlılığa vurgu yapmak istemişlerse de, gerçekte bu bağımlılık ekonomiktir. Burada dikkati çeken, hazır gıdaları tüketenlerin kendilerince bir vicdan mekanizmasını da oluşturmaya çalışmalarıdır. Hazır gıdalara yönelik olan bağımlılık yapıcı maddeler içerdikleri inancı yaygın olarak kabul görse de, aslında bilimsel bir dayanağı yoktur. Ancak, tüketicinin bu bağımlılığın altını çizmesi, kendisi istemese de, tüketmek zorunda kaldığını anlatamam çabasıdır.

Beşinci sorun alanı ise, öğretmen adaylarının hazır gıdalara yönelik mevcut farkındalık durumunun, tüketim eğitimlerini ne kadar etkileyebildiğidir. Sonuç olarak toplumsal hayata dair diğer birçok sorun alanında olduğu gibi çevre duyarlılığı konusunda da eğitimin önemi yadsınamaz bir gerçektir. Bireylere çevre bilincinin çok erken dönemlerde özellikle eğitim yoluyla kazandırılması, önümüzdeki yıllarda ortaya çıkması öngörülen birçok ekolojik sorunun önlenmesinde oldukça etkin bir uygulama olacaktır. Ancak gündelik hayatta karbon ve dolayısıyla gıda ayak izine ilişkin bir değerlendirmenin ya da geliştirilecek bir politikanın, tüketici davranışlarını göz önüne almadan oluşturulmasının yetersiz olacağı söylenebilir. Günümüzde her türlü imkânı olup da doğal ürünü tercih etmeyecek tüketici bulmak pek mümkün gözükmemektedir. Ancak gerçek hayatta tüketicilerin pek azı doğal ürüne ulaşabilme imkânına sahiptir. Sağlık açısından karşılaştırma yapıldığında öne çıkan doğal ürünleri satın almak isteyip de alamayanların sayısının fazlalığı ise o ülkenin gerek sosyal gerekse de ekonomik açıdan eleştirel anlamda değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu yüzden çevre ile ilgili sorunların toplumsalın bütününe içerisinde tartışılmasının ve alınacak önlemlerin ya da geliştirilecek politikaların sadece eğitim alanında değil, ekonomi, hukuk ve diğer toplumsal kurumları kapsayacak şekilde oluşturulmasının en etkin yöntem olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akıllı, H., Kemahlı, F., Okudan, K. & Polat, F. (2008). Ekolojik ayak izinin kavramsal içeriği ve Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde bireysel ekolojik ayak izi hesaplaması. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 15:1-25.
- Ataseven, Y. & Güneş, E. (2008). Türkiye'de işlenmiş organik tarım ürünleri üretimi ve ticaretindeki gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2), 25-33.
- Baykal, H. & Baykal, T. (2008). Küreselleşen dünya'da çevre sorunları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 2-17.
- Bulduk, S. (2003). *Gıda ve personel hijyeni*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Collins, A. & Fairchild, R. (2007). Sustainable food consumption at a sub-national level: an ecological footprint, nutritional and economic analysis. *J. Environ. Policy Plann.* 9, 15–30.
- Creswell, J. W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri: beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni (3. Baskı)*, Mesut Bütün & S. B. Demir (Çev. Ed.), Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çuçek, L., Klemeš, J. J. & Kravanja, Z. (2012). A review of footprint analysis tools for monitoring impacts on sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 34, 9-20.
- Çakır-Sümer, G. (2014). Hava kirliliği kontrolü: Türkiye'de hava kirliliğini önlemeye yönelik yasal düzenlemelerin ve örgütlenmelerin incelenmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 7(13), 38-56.
- Denhez, F. (2007). *Küresel ısınma atlası*. Özgür Adadağ (Çev.). İstanbul: NTV Yayınları.
- DOĞAKA (2014). "Enerji Sektör Raporu". [Online] 14 Eylül 2015 tarihinde <http://www.dogaka.gov.tr> adresinden indirilmiştir.
- Dönmez, B. (2013). Hayvanlara yönelik işlenen suçlar. *Journal of Yaşar University*, 8 (Özel), 903-926.
- Erdogan, M. & Tuncer, G. (2009). Evaluation of a course: "education and awareness for sustainability". *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(2), 133-146.
- Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi*, 65-66.
- Garipağaoğlu, M. & Kuyrukçu, N. (2009). Çocuk sağlığı ve kafein. *Çocuk Dergisi* 9 (3):110-115.
- Gökmen, A. (2008). *Bilgisayar destekli çevre eğitiminin öğretmen adaylarının madde döngüleri konusundaki başarılarına etkisi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Güler, Ç. (1987). *Su besin ve konut sağlığı*, Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.
- Gündüz, A. Y. & Kaya, M. (2007). Avrupa birliği tarım politikası ve türkiye'de organik tarımın gelişmesi üzerine olası etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 6, 305-330.

- Jones, C. M., & Kammen D. M. (2011). Quantifying carbon footprint reduction opportunities for U.S. households and communities. *Environmental Science and Technology*, 45(9), 4088-4095.
- Jungbluth, N., Tietje O. & Scholz R. (2000) Food purchases: impacts from the consumers' point of view investigated with a modular LCA. *Int J LCA* 5:134–142.
- Keleş, Ö. (2007). *Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Keleş, Ö. (2011). Öğrenme halkası modelinin öğrencilerin ekolojik ayak izlerini azaltmasına etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(3): 1143-1160.
- Keleş, Ö. & Aydoğdu, M. (2010). Pre-service science teachers' views of the ecological footprint: The starting-points of sustainable living. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 11(2).
- Kenny, T. & Gray, N. F. (2009). Comparative performance of six carbon footprint models for use in Ireland. *Environmental Impact Assessment Review*, 29 (1), 1-6.
- Kitzes, J., Galli, A., Rizk, S. M., Reed, A. & Wackernagel, M. (2008). *Guidebook to the national footprint accounts: 2008*. Oakland: Global Footprint Network.
- Li, X., Tian, M., Wang, H., Wang, H. & Yu, J. (2014). Development of an ecological security evaluation method based on the ecological footprint and application to a typical steppe region in China. *Ecological Indicators* 39, 153– 159.
- Liu, M., Zhang, D., Min, Q., Gao, X. & Su, N. (2014). The calculation of productivity factor for ecological footprints in China: A methodological note. *Ecological Indicators* 38, 124– 129.
- Lynas, M. (2009). *Karbon ayak iziniz*. Neşet Kutluğ (Çev.). İstanbul: Açık Radyo Kitapları.
- Marcason, W. (2008). Is caffeine considered a diuretic and should my clients increase their fluid intake to compensate for this effect? *Journal of the American Dietetic Association*, 108(5), 908.
- Miller, M. (1985). *Danger additives at work*, London Food Commission, London.
- Patton, M. Q. (2014), *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*, Mesut Bütün & S. B. Demir (Çev. Ed.), Ankara: Pegem Akademi
- Pıçak, B. & Bilen, A. (2009). Artan süpermarket rekabeti karşısında bakkalların ekonomik ve hukuki durumları. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(2), 25-37.
- Röös, E., Sundberg, C. & Hansson, P. (2011). Uncertainties in the carbon footprint of refined wheat products: a case study on Swedish Pasta. *International Journal Life Cycle Assess*, 16 (2), 338–350.

- Ryu, H. C. & Brody D. S. (2006). Examining the impacts of a graduate course on sustainable development using ecological footprint analysis. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 7 (2), 158 – 175.
- Sarıkaya, S. (2007). Organik ürün tüketimini etkileyen faktörler ve tutumlar üzerine bir saha çalışması. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (2), 110-125.
- Uşak, M. (2007). Çevre Nedir? Aydoğdu, M. ve Gezer, K. (Ed.). *Çevre Bilimi* (s. 2-9). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Wiedmann, T. & Minx, J. (2008). *A definition of 'carbon footprint'*. Hauppauge NY: Nova Science Publishers.
- WWF. (2012). Türkiye'nin ekolojik ayak izi raporu, <http://awsassets.wwftr.panda.org>.
- Yıldırım, A. & Şimşek. H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.