

PAPER DETAILS

TITLE: SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRETİM VE TÜKETİMİN BENİMSENMESİNDE KARSILASILAN
ENGELLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

AUTHORS: Esra Yildirim SÖYLEMEZ,Meltem Dil SAHİN,Yasemin Deniz KOÇ

PAGES: 192-204

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/347573>

SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRETİM VE TÜKETİMİN BENİMSENMESİNDE KARŞILAŞILAN ENGELLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Esra YILDIRIM SÖYLEMEZ¹
Meltem DİL ŞAHİN²
Yasemin Deniz KOÇ³

Öz

İnsan nüfusunun hızlı bir şekilde arttığı, refah düzeyinin tüketimle de ölçüldüğü ve bu doğrultuda kaynak tüketiminin yoğun yaşandığı günümüzde, sınırsız insan ihtiyaçlarının sınırlı kaynaklarla nasıl karşılanacağı en önemli güncel sorunlardan biridir. Üretim-tüketim ilişkileri ve bunların çevreye etkileri temelinden ortaya çıkan sürdürülebilir üretim ve tüketim, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama olanaklarını tehlikeye atmadan bugünkü ihtiyaçların karşılanması olarak tanımlanabilmektedir. Doğal kaynakların etkin kullanımı sağlanırken çevresel kalitenin de önemsenmesini benimseyen sürdürülebilir üretim ve tüketim yaklaşımı ekonomik, sosyal ve çevresel faktörler arasındaki ilişki ve birleşiminden oluşmaktadır.

Sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenme ve uygulanma süreci pek çok engelden dolayı yavaş, güç ve karmaşık olmaktadır. Bu çalışmada Türkiye’de sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesinde karşılaşılan engellerin araştırılması ve değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Luthra vd. (2016)’nin çalışmaları temel alınarak, literatür araştırması ve uzman görüşlerinden elde edilen sürdürülebilir üretim ve tüketim engelleri Analitik hiyerarşi süreci yöntemi kullanılarak değerlendirilmekte ve önem düzeylerine göre sıralanmaktadır. Luthra vd. (2016)’nin, dünya nüfusunun büyük bir oranını oluşturan Afro-Avrasya ülkelerinden Hindistan’da yaptıkları çalışma sonuçları ile diğer bir Afro-Avrasya ülkesi olan Türkiye’de elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak analiz edilmektedir. Bu çalışmanın, son yıllarda tüm dünyada hükümetlerin ve sanayinin odaklandığı, kabul görmüş sosyal bir amaç haline geldiği sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenme sürecinde, işletmelere karşılaşılabilecekleri önemli engellerin neler olabileceği ve bu engelleri bilerek hareket etmeleri konusunda faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim, Sürdürülebilirlik, Analitik Hiyerarşi Süreci, Kriterler

EVALUATION OF THE OBSTACLES IN ADOPTING THE SUSTAINABLE PRODUCTION AND CONSUMPTION

Abstract

In our day in which the population is increasing rapidly, level of welfare is measured by consumption as well and accordingly consumption of resources is intensive, the question how to meet the unlimited human needs with limited resources is one of the most significant current issues. Sustainable production and consumption that emerged from production-consumption relationships and their effects on environment can be defined as supplying today's needs without compromising the possibility of next generations' supplying their own needs. Sustainable production and consumption approach which embraces the caring of environmental quality while ensuring the efficient use of natural resources is comprised of the relation and the combination of economic, social, and environmental factors.

Adopting and application process of sustainable production and consumption is slow, difficult and complex due to several obstacles. In this study, it is aimed to research and evaluate the obstacles in adopting the sustainable production and consumption in Turkey. Based on Luthra et al.'s (2016) studies; obstacles to sustainable production and consumption obtained from literature research and expert opinions are evaluated using Analytical Hierarchy Process method and ranked according to their significance levels. Results from Luthra et al.'s (2016) studies on India, an Afro-Eurasian country which holds a large proportion of the world population and results obtained from Turkey, another Afro-Eurasian country, are compared and analyzed. This study is considered to be useful for business units during the process of adopting sustainable production and consumption, which is a well-accepted social objective that governments and industries all around the world focus on in recent years, by providing information about the obstacles so that they can operate aware of these obstacles.

Keywords: Sustainable Production and Consumption, Sustainability, Analytical Hierarchy Process, Criteria

¹ Dumlupınar Üniversitesi, İ.İ.B.F, İşletme Bölümü

² Dumlupınar Üniversitesi, İ.İ.B.F, İşletme Bölümü

³ Dumlupınar Üniversitesi, U.B.Y.O., Bankacılık ve Finans Bölümü

Giriş

Yaşadığımız son 10 yılda işletmeler, devlet ve halk; çevresel, ekonomik ve sosyal pek çok konuyla çok daha ilgili olmakta; bu alanlarda hızlı değişimlerle karşılaşmaktadır. Artan dünya nüfusu ile birlikte çevresel kirlilik ve kaynak kullanımı konusunda dünya kapasitesi hızla aşılmakta; tüm dünyada ciddi değişikliklere zorlanılmakta olan insanlık ekosistemin olası çöküşünün birikmiş gerçekleriyle yüzleşmek zorundadır.

Nüfusun hızla arttığı ve kaynak tüketiminin en yoğun yaşandığı günümüzde, üretim-tüketim ilişkileri ve bunların çevreye etkileri temelinden ortaya çıkan sürdürülebilir üretim ve tüketim dünya çapında yaygın olarak kabul edilen bir sosyal hedef olmaktadır. Etkin sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla şimdiki ve gelecek nesillere daha yaşanılabilir bir dünya sunabilmek için küresel düzeyde yeni politikalar geliştirilmeye başlanmakta; özellikle kuruluşlar ve işletmelerde sürdürülebilir üretim ve tüketim temel odak noktalarından biri haline gelmektedir. Bununla birlikte pek çok engel ve zorluktan dolayı sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenme ve uygulanma süreci yavaş, güç ve karmaşık olabilmektedir.

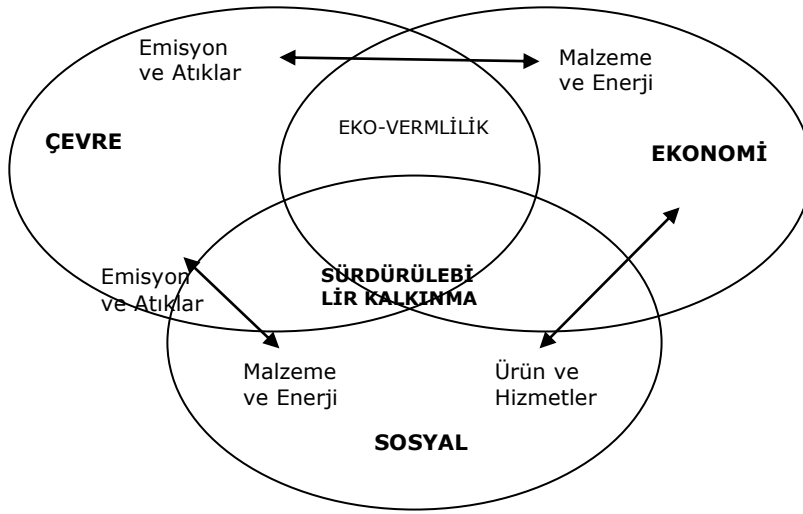
Gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye’de sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesinde karşılaşılan engellerin araştırılması ve değerlendirilmesi amacı doğrultusunda bir ön araştırma niteliği taşıyan bu çalışmada Kütahya’da plastik sanayinde faaliyet gösteren işletmelerin sürdürülebilir üretim ve tüketimi benimsemelerinde karşılaştıkları engeller Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi kullanılarak değerlendirilmiş ve karşılaşılan engeller önem düzeylerine göre sıralanmıştır.

1. Sürdürülebilir Üretim Ve Tüketim

Sürdürülebilir üretim ve tüketim, temelde sınırsız insan ihtiyaçlarının sınırlı kaynaklarla nasıl karşılanacağı sorusuna dayanmakta, tüketim ve üretim ilişkisinin sürdürülebilir bakış açısıyla ele alınmasını sağlamaktadır. Bu bakış açısı, 20.yüzyılın sonlarından itibaren daha sıklıkla konuşulmaya başlanan sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma ile birlikte sürdürülebilir üretim ve tüketim gibi kavramların ihtiyaçların karşılanabilirliğinin devamı için yaşamsal önem taşıdığı gerçeğiyle giderek önem kazanmaktadır (Topoyan, 2005:259).

Sürdürülebilirlik (sürdürülebilir kalkınma), Dünya Çevre Ve Kalkınma Komisyonunun Brundtland Raporunda (1987), “Gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasından ödün vermeden bugünkü neslin ihtiyaçlarının karşılanmasıdır.” şeklinde tanımlanmaktadır (Schaefer ve Crane, 2005:77). Sürdürülebilirlik kavramı, bir toplumun, ekosistemin ya da sürekliliği olan herhangi bir sistemin işlerini kesintisiz, bozulmadan ya da sistemin hayati bağı olan ana kaynaklara aşırı yüklenmeden devam ettirebilme yeteneği olarak da tanımlanabilmektedir (Sarıkaya ve Zara, 2007:222). Sürdürülebilir kalkınma, sosyal, ekonomik ve çevresel amaçlar olmak üzere üç temel gereksinimin dengelenmesini amaçlamaktadır (Şekil 1).

Şekil 1 : Sürdürülebilir Kalkınma Modeli



Kaynak: Krajnc ve Glavic, 2003:280

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınmanın temel parametreleri nüfus artışı, eğitim, ekonomi, toplumun duyarlılığı ve tüketilen enerji miktarı ve çeşitliliği, yenilebilir enerji kaynaklarının kullanılabilirliği, geri kazanımların uygulanabilirliği çevreyi kirleten emisyonların etkinliği, enerji verimliliği, kaynak kullanımında tasarruf olanakları ve kaynakların planlı olarak kullanılması olarak sıralanabilmektedir (Selici ve diğerleri, 2005:3).

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınmanın tanımı ile birlikte, Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim, BM Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu tarafından “Gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasında tehlide sebep olmayacak şekilde doğal kaynak tüketiminin, toksik madde emisyonlarının ve atıkların azaltılması yoluyla daha iyi bir yaşam kalitesinin sağlanması ve önemli ihtiyaçların karşılanması için gerekli olan ürün ve hizmetlerin tüketimi” şeklinde tanımlanmaktadır (Jonkute ve Staniskis, 2016:2). Sürdürülebilir üretim ve tüketimin, ürün veya hizmetlerin yaşam döngüleri boyunca doğal kaynak tüketiminin, toksik maddeler kadar atıkların emisyonunun bunun yanında çevre kirliliğine yol açan maddelerin kullanımının en aza indirgenerek hayat kalitesini daha iyi hale getiren temel ihtiyaçları karşılayacak ürün ve hizmetlerin kullanılması olduğu; bu şekilde sürdürülebilir üretim ve tüketim yoluyla gelecek nesillerin ihtiyaçlarının tehlikeye atılmayacağı anlaşılmaktadır (Luthra vd.,2016:2).

Sürdürülebilir üretim ve tüketim ilk defa 1992 tarihlerinde Rio de Janeiro’da yapılan Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansında (Rio Konferansı), küresel politika gündemine alınmıştır. Rio konferansında sürdürülemez dünyanın kalkınmasını etkileyen temel faktörler olarak sürdürülemez üretim ve tüketim modellerinin farkına varılmıştır. Rio konferansından 10 yıl sonra Johannesburg kentinde toplanan Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesinde (2002), sürdürülebilir kalkınma yolunda temel hedef olarak kabul edilen sürdürülebilir üretim ve tüketim modellerine dönüşümler olmuştur (Jonkute ve Staniskis, 2016:2).

1.1. Sürdürülebilir Üretim Ve Tüketimin Benimsenmesinde Karşılaşılan Engeller

Tüm dünyada yaygın olarak kabul edilen bir hedef olan Sürdürülebilir Üretim ve Tüketimin benimsenme ve uygulanma süreci pek çok engelden dolayı yavaş, güç ve karmaşık olmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınmada en büyük uğraşlar, doğal çevreyi korurken kültürel, sosyal, ekonomik, endüstriyel ve teknolojik gelişim desteğine dayanmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak kolay bir iş olmayıp; en iyi kararların verilmesinde fark edilir değişikliklerin sağlanmasının yanında üretim ve tüketimde gelişime ihtiyaç duyulur. 19. Yüzyıl endüstrisinde buhar, 20. Yüzyıl endüstrisinde otomasyon ne kadar itici güç olduysa 21. Yüzyıl endüstrisinde de Sürdürülebilirliğin itici bir güç olacağı görülmektedir (Krajnc ve Glavic,2003:279).

Sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesi pek çok değişikliği de beraberinde gerektirmektedir. Bunlardan biri, hangi seçeneklerin sürdürülebilir olduğunun ortaya çıkarılması ve çok sayıda ekonomik, çevresel ve sosyal farklı konunun dengelenmesinin sağlanmasıdır. Farklı çıkar çatışmalarına sahip çok sayıda farklı paydaş gruplar kadar üretim ve tüketim sistemlerinin karmaşıklığı bu değişimi daha da zor hale getirmektedir. Hangi alternatiflerin hangi sürdürülebilir kriter ile bağlantılı olduğu anlaşır değildir. Ayrıca genelde kesin olmayan veya subjektif bilgiye dayanan kalitatif ve kantitatif kriterlere ihtiyaç duyulması bu zorlukları artırmaktadır. Bununla birlikte en büyük değişim sürdürülebilirlikle ilgili problemlerin inatçı ve çözüme dirençli olan zor problemler olmasıdır. Zor problemler, iklim değişikliği, enerji temini ve atık imhası gibi tam tanımlanmayan ve iyi betimlenmiş olası çözümleri olmayan problemlerdir. Örneğin iklim değişikliği konusunda, problem ve çözümü hakkında evrensel bir uzlaşma yoktur. Bu nedenle farklı bakış açıları ve hedefleri olan bireyden, ulusal hükümete, uluslararası kuruluşlara kadar çok sayıda paydaş içeren çok karmaşık problemlerdir. Sürdürülebilirliğin benimsenmesi de ekonomik, çevresel ve sosyal olmak üzere üç ayrı konunun eşzamanlı düşünülmesini gerektiren zor problemlerden biridir (Şekil 1) (Azapagic vd., 2016:93).

Son on yılda sürdürülebilir üretim konusundaki girişimler, üretim sistemlerinde kaynak etkinliğinin geliştirilmesine odaklanmışlardır. Bununla birlikte pek çok özel üreticinin çevresel uygulamalarının sonuçlarındaki gelişmelere rağmen tüketim miktarındaki artış başarılı ilerlemeleri aşmıştır (sekme etkisi: tüketici maliyetlerinin düşmesi ile ortaya çıkan tüketim artışı). Böylece tüketici tercihlerinin kritik değerlendirilmesi olmadan teknolojik yaklaşımların sürdürülebilir kalkınmanın amacının gerçekleştirilmesinde yeterli olmadığı ortaya çıkmaktadır. Tüketiciler bugün daha çevreci ve sosyaldirler fakat hala bilinçli tüketim yapmamaktadırlar. Tüketicilerin daha sürdürülebilir tercihler yapmalarını teşvik etmek için tutumlarının değiştirilmesi gerekir ki bu da, daha sürdürülebilir ürün ve hizmetler için talebin şekillendirilmesi ile başarılabilir. Teorist ve uygulamacılar, sürdürülebilir üretim ve tüketim girişimi için işletmelerin önemini altını çizmektedirler. Sürdürülebilirlik konusunda dünyadaki kalkınma ve ekonomik faaliyetlerin lokomotifleri olarak kurumsal şirketlerin bu konuda öncü olmaları gerekmektedir. Bununla birlikte sürdürülebilir kalkınma ile ilgili çoğu alandaki problemler işletmelerin yalnız uğraşmaları için fazlaca karmaşıktır. Sorumluluklar bireysel müşterilere ve hükümete yüklenmemelidir (Jonkute ve Staniskis, 2016:2).

Tüketim insanlıktan gelmektedir bu nedenle uygulanacak değişimler için destekleyici sosyal çevreye ihtiyaç vardır. Sürdürülebilir üretim ve tüketim alanında yapılan yayınlardaki yorumlarının özetinde ve verimli girişimlerde üretici ve tüketicilerin sistematik olarak çabası; bunun yanında devlet ve sivil toplum kuruluşları, eğitim, bilim enstitüleri, basın yayın gibi diğer ilgili gruplardan olan bireylerin birleştirilmesi ile ancak sürdürülebilir üretim ve tüketimin başarılabileceği belirtilmektedir. Bu dayanışma ve işbirliği üretici ve tüketici davranışlarında değişimin harekete geçmesinde yardımcı olabilir ve daha sağlıklı bir çevre ve işletmelerin rekabet artışını sağlayabilir. Bu bulgular sadece tüketiciler değil aynı zamanda diğer paydaş gruplarını da şirketlerin iş modeline dahil eden üretim ve tüketim arasındaki ilişkinin sistematik olarak analiz edilmesi için gerekli olduğunun altını çizmektedir. Tüketicilerin baskılarına rağmen devlet ve diğer bahsedilen paydaş gruplar, kendi işletme faaliyetlerinde sürdürülebilirlik

konularını etkin olarak benimsemelerinde işletmeler için önemli tetikleyiciler olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte sürdürülebilirlik düşüncesini ve uygulamasını işletme yapısıyla birleştirmek uygun yönetim çevresine sahip sistem yaklaşımını gerektirir (Jonkute ve Staniskis, 2016:2-3).

Çevresel konularda bilinçlenme açısından çoğu beklenti (öngörü) toplumda tüm aktörlere kendi faaliyetlerini daha sürdürülebilir üretim ve tüketim uygulayıcılığına doğru hareket etmeyi gerçekleştirmek için baskının artırılmasını önermektedir. Sürdürülebilir üretim ve tüketim modeli oluşturmak toplumdaki anahtar değişimlerden biridir bu nedenle tüketici ve halk kadar işletme yöneticilerinin, devlet organlarının ve yönetimin eyleme odaklanmaları ve organize olmaları gerekir. Sürdürülebilir üretim ve tüketime teşvik edilmesi ve engelleri ile ilgilenilmesi ulusal bakış açısından daha acil hale gelmektedir. Kalkınan ve gelişen bir ulus bakışıyla, yaşanan temel problemlerden biri küresel emisyonun büyük bir payı olarak hesaplanan karbon emisyon seviyelerinin yüksekliğidir. Buna ek olarak gelişmekte olan ülkeler, kendi endüstriyel faaliyetlerinden dolayı emisyonu azalmak için ölçümler kadar daha az kirliliği teşvik eden teknoloji uygulamalarından genellikle yoksundurlar. Buna hitaben sürdürülebilir üretim ve tüketim işletme eğilimleri daha güçlü ölçüm deneyebilir fakat bu, yeni bir değişikliğim daha ortaya çıkması demektir. Bu nedenle sürdürülebilir üretim ve tüketim trendleri ile ilgili çeşitli değişimler/zorluklar/engeller ile yakından ilgilenmek tedarik zinciri planında sürdürülebilirliği başarmak adına işletmeler için önemlidir. İşletmelerin kendi sürdürülebilir üretim ve tüketim ile ilgili girişimlerini değerlendirmesi tüm ekonomik, ekolojik ve sosyal performansların artışına yardım edecektir (Luthra vd., 2016:1).

2. Analitik Hiyerarşi Süreci

Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), araştırmacılar ve karar vericiler tarafından yaygın olarak kullanılan çok kriterli karar verme yöntemidir. Karmaşık, çok kriterli problemlerin bir hiyerarşi şeklinde modellendiği AHS, bir grup karar vericinin yargısal verilerinin uyumunu ve hiyerarşideki öğelerin önceliklerini inceleyen bir ölçüm teorisi olarak tanımlanabilir (Wu vd., 2007:1433).

Analitik Hiyerarşi Süreci, bir problemin çok kriterli öğelerinin öncelik durumunu bir hiyerarşi içerisinde belirlemeye ve temsil etmeye yarayan sistematik bir tekniktir. AHS'nin problem çözme süreci bu çerçevede gerçekleşir (Saat,2000). AHS, karar verme sürecinde nitel ve nicel karar kriterleri ile karar vericilerin objektif ve subjektif düşüncelerinin dahil edildiği karmaşık problemleri, problemin ana hedefi, kriterleri, alt kriterleri ve alternatifleri arasındaki ilişkiyi gösteren bir hiyerarşik yapıda modellemelerine olanak verir (Kuruüzüm ve Atsan,2001).

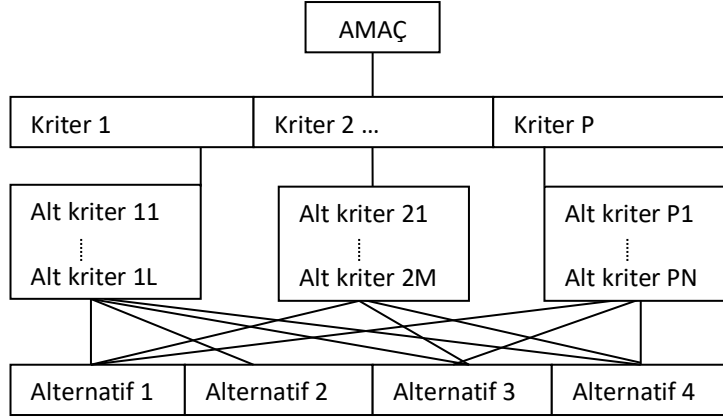
Bu teknikte karar vericilerin deneyim ve bilgilerine önem verilir. AHS gerçek hayatta çok amaçlı kararları etkileyecek kriterler kümesini ve bu kriterlerin verilecek karardaki göreceli önemlerini uzmanların değerlendirmelerine dayanarak belirler. Böylece sistematik bir yaklaşımla sayısal performans ölçümleri, sübjektif değerlendirmeler ile birleştirilerek sağlıklı sonuçlar elde edilir (Koyuncu ve Özcan,2014:198).

AHS yönteminin adımları aşağıda sırasıyla açıklanmaktadır (Bhushan ve Rai, 2004:15):

Adım 1: Problem amaç, kriter, alt kriter ve alternatiflerden oluşan bir hiyerarşi ile ayrıştırılır. Bu adım karar vermede en önemli, yaratıcı ve zor aşamalardan biri olup araştırmacının problemi anlayabilmesini sağlar. Tasarlanan hiyerarşi, problemdeki elemanların birbirleriyle olan ilişkilerini grafiksel olarak göstermenin yanında ilgili faktörlerin birbirinden ayrılmasını sağlar ve birbirleriyle olan ilişkileri ile tüm sistemdeki yerlerini daha geniş bir bağlamda sergilenmesine yardımcı olur (Saaty,2006:209)(Saaty,2001:15).

Bir probleme ait Genel bir hiyerarşik yapı Şekil 2’de verilmiştir. Amaç (hedef), kriterler, alt kriterler ve alternatifler hiyerarşik yapıyı oluşturan elemanlardır.

Şekil 2: AHS Hiyerarşi Yapısı



Kaynak: Bhushan ve Rai, 2004:16

Adım 2: Problemin hiyerarşik modeli oluşturulduktan sonra uzman veya karar vericilerden, hiyerarşinin her seviyesindeki elemanların ayrı ayrı ikili karşılaştırmaları yardımıyla göreceli önemleri ve bu önemlerin genel amaca olan katkılarının belirlenmesi için veriler toplanır. Karşılaştırma işleminde Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen, “1–9 ölçeği” (Tablo 1) kullanılmaktadır.

Tablo 1: Analitik Hiyerarşi Süreci İkili Karşılaştırma Ölçeği

Seçenek	Önem derecesi
Eşit önemli	1
Biraz daha önemli (Az üstünlük)	3
Oldukça önemli (Fazla üstünlük)	5
Çok önemli (Çok üstünlük)	7
Son derece önemli (Kesin üstünlük)	9
Ortalama (ara) değerler	2,4,6,8

Kaynak: Saaty, 2001:73

Karar almada grup veya bireyin önceliklerini dikkate alıp nicel ve nitel değişkenleri bir arada değerlendiren AHS, hiyerarşideki elemanları ikiye ikiye ele alıp onları bir kritere göre

karşılaştırırken diğer kriterlerden bağımsız olarak değerlendirip tüm elemanlar hakkında ayrı ayrı yargı sahibi olunmasını sağlamaktadır. Bu yargılar ikili karşılaştırma ölçeği yardımıyla ifade edilir. Karar vericiler ölçekteki seçeneklerde yer alan ifadelerden, karşılaştırma yapılan ikili hakkında yargılarını veya fikirlerini yansıtanını seçer; hesaplamalarda bu ifadenin karşılığı olan sayısal değer (önem derecesi) kullanılır.

Adım 3: Oluşturulan hiyerarşideki elemanların ikili karşılaştırmaları kare matrisler içerisinde düzenlenir. Matrisite, söz konusu kriter açısından satırlar sütunlarla karşılaştırılarak satırdaki elemanın sütundaki elemana göre ne kadar daha önemli olduğu karşılaştırma ölçeğindeki (Tablo 1) sayılar cinsinden ifade edilir. (i,j) elemanın değeri 1'den büyük ise i.'nci satırdaki kriter j.'inci sütundaki kriterden daha önemli; diğer durumda ise j.'inci sütundaki kriter i.'nci satırdaki kriterden daha önemli olduğu anlaşılmaktadır. Matriste (j,i) elemanı (i,j) elemanın tersi olup nxn boyutundaki matrisin köşegen (diyagonal) elemanları 1 dir (Bhushan ve Rai, 2004:16).

Adım 4: Esas özdeğer ve karşılaştırma matrisin normalize edilerek düzeltilmiş öncelik vektörü karşılaştırılan kriterlerin göreceli ağırlıklarını verir. Normalize edilmiş öncelik vektörün elemanları kriter veya alt kriterlere göre ağırlıkları olarak tanımlanır ve alternatiflere göre oranlanır (Bhushan ve Rai, 2004:17). Öncelik vektörü karar vermede, ikili karşılaştırma matrislerinden önceliklerin elde edilmesinde kullanılan önemli bir kavramdır. Her bir kriter için bir alt seviyesini oluşturan alternatiflerin ikili karşılaştırmalar matrisinden elde edilen öncelik vektörü (özvektörü) (Maaloul vd., 2013:642);

$$AW = \lambda_{\max} W$$

eşitliği ile hesaplanır. Eşitlikte bulunan A ikili karşılaştırma matrisi, $\lambda_{\max}$ A matrisinin en büyük özdeğeri, W özvektör ve n matrisin boyutudur

Adım 5: Karşılaştırma matrislerinin tutarlılığı AHS'de önemli noktalardan biridir. AHS'nde yapılan karşılaştırmalar subjektiftir ve AHS belli büyüklükte tutarsızlığa izin verir. Eğer tutarlılık indeksi gerekli seviyeye ulaşamazsa karar vericilerin cevapları yenilenmelidir. Tutarlılık indeksi (Tİ);

$$T.I = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n-1)}$$

şeklinde hesaplanır. Tutarlılık indeksi, matris boyutu olan n değerine göre geliştirilen standart tablodaki rastgele indeks ile karşılaştırıp oranlanarak (T.İ/R.İ) tutarlılık oranı elde edilir (TO). AHS'ni geliştiren Saaty'e göre analizlerin tutarlı olabilmesi için tutarlılık oranı değerinin 0,1 değerinden düşük olması gerekir (Bhushan ve Rai, 2004:17).

Adım 6: Her bir alternatifin oranı alt kriter ağırlıkları ile çarpılıp toplanarak her kriterlere göre lokal oranlar elde edilir. Lokal oranlar kriter ağırlıkları ile çarpılıp toplanarak bulunması amaçlanan global ağırlıklar elde edilir (Bhushan ve Rai, 2004:17).

AHS, genelde alternatifler arasında en uygun olanına karar verilmesi amacının yanında ağırlıklandırma, seçme, değerlendirme ve kıyaslama gibi pek çok farklı alanda kullanılabilmektedir (Chandran vd.,2005:2235).

3. Plastik Sanayinde Sürdürülebilir Üretim Ve Tüketicinin Benimsenmesindeki Engellerin AHS İle İncelenmesi

Yaşadığımız dönemde toplum, doğal kaynak yetersizliği ve küresel ısınma bakımından sürdürülebilirlik ve çevre ile ilgili çok sayıda ciddi konu ve değişimlerle karşılaşmaktadır. Bununla birlikte sürdürülebilirlikle ilgili konu ve değişimlere etkin bir çözümün uygulama sürecini önemli düzeyde engelleyen, endüstrileri sınırlayan inovasyon ve teknolojik çözümler de

sürekli gelişmektedir. Bunun arkasındaki temel sebep endüstriyel bakış açısından, üretim ve tüketim faaliyetlerinde sürdürülemez girişimlerin benimsenmesi ve kabullenmesi olmaktadır. Sürdürülebilir üretim ve tüketim, işletmelerde sürdürülebilirliğin sağlanmasında endüstriler için önemli bir gereklilik haline gelmektedir. Bu durum organizasyonda çalışanları, onların eğitimi ve bütün olarak insani gelişme gibi pek çok alanında önemli sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir. Ayrıca işletmelerde sürdürülebilir üretim ve tüketim konusu ve girişimi ile ilgili yapılan araştırmalar da oldukça yetersizdir. Bu nedenle sürdürülebilir işletme kültürünün gelişimi ve öneminin ortaya çıkarılması, tüm dünyada hem uygulama alanında hem de bilim dünyasında büyük ilgi görmektedir.

Bu çalışmada işletmelerdeki sürdürülebilir üretim ve tüketim konusunun incelenmesi amaçlanmaktadır. Son dönemde önemi gittikçe artan sürdürülebilir üretim ve tüketim konusunda Türkiye'nin durumunun gözlenmesi yolunda bir ön araştırma niteliğinde başlanan bu çalışmada plastik sanayinde faaliyet gösteren işletmeler incelemeye dahil edilmiştir. Luthra vd. (2016)'nin Hindistan'da plastik sanayinde faaliyet gösteren işletmeler üzerine yaptıkları araştırma temel alınarak çalışmalar yapılmıştır. Bu doğrultuda Luthra vd.'nin uzman görüşleri ve literatür araştırmaları sonucu sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesinde karşılaşılan engeller için oluşturdukları modelin kullanılmasının uygun olacağı böylece elde edilen sonuçların karşılaştırılması olanağının da elde edilebileceği düşünülmüştür.

Luthra vd. kullandıkları modele göre oluşturdukları hiyerarşide, farklı işletmelerde değişik bakış açılarıyla farklı kriterlere de rastlanabileceğini belirtilerek; 15 önemli engelden bahsetmişlerdir. Kriter ve alt kriterlerden oluşan engeller Şekil 3'deki gibi AHS için gerekli hiyerarşide belirtilmektedir.

Şekil 3: Sürdürülebilir Üretim Ve Tüketime Benimsenmesinde Karşılaşılan Engeller



Sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesinde karşılaşılan engeller 4 kriter (Yönetim ile ilgili engeller, Kaynak ve uzmanlıkla ilgili engeller, Devlet desteği ve politikaları ile ilgili engeller, Paydaşlar ile ilgili engeller) ve 15 alt kriter altında toplamışlardır. Yönetim ile ilgili engeller; Yönetim desteği eksikliği, SUT girişiminin benimsenmesine proaktif plan eksikliği, Bütçe ile ilgili kısıtlar, SUT benimsenmesinde inovatif yöntemlerin eksikliği alt kriterlerinden oluşmaktadır. Kaynak ve uzmanlıkla ilgili engeller; Temel bilgi eksikliği, Teknolojik gelişimin yetersizliği, Yetersiz işgücü, İletişim kopukluğu şeklinde dört alt kriterle ayrılmaktadır. Devlet desteği ve politikaları ile ilgili engeller ise 4'e ayrılmakta; Ödüllendirme ve teşvik programlarının yetersizliği, Etkin olmayan politikalar, Mevzuat yetersizliği ve Etik ve güvenlik uygulamalarına destek yetersizliği

uygulanmasına destek yetersizliği olarak gruplandırılmaktadır. Paydaşlar ile ilgili engeller; Sürdürülebilir kalkınma uygulamaları hakkında tüketicilerin gönülsüzlüğü, Sürdürülebilir ürünlerinin tanıtımındaki yetersizlik ve Paydaşlar arasında Sürdürülebilir ürünler ve sürdürülebilirlik hakkında bilgi yetersizliği alt kriterlerinden oluşmaktadır.

Kullanılan modele göre oluşturulan hiyerarşi doğrultusunda AHS yönteminin uygulanabilmesi için işletmelere uygulanacak anket formu hazırlanmıştır. Hazırlanan anket Kütahya’da plastik sanayide faaliyet gösteren beş işletmede uygulanmıştır. İşletmelerdeki yönetici veya karar verici konumundaki çalışanlardan ankette de hiyerarşideki kriter, alt kriteri kendi istek ve tercih önem seviyeleri doğrultusunda karşılaştırıp değerlendirmeleri istenmiştir. Analizlere bu değerlendirmeler sonucu ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması ile başlanmıştır. Anketlerden elde edilen veriler Super Decision programında ikili karşılaştırma matrislerine dönüştürülmüş ve değerlendirmeler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlarda öncelik vektörleri (ağırlıklar) ve tutarlılık oranları aşağıda (Tablo 2) verilmektedir.

Tablo 2: *Sürdürülebilir Üretim Ve Tüketicinin Benimsenmesinde Karşılaşılan Engellerin Ağırlıkları*

Engeller (kriter)	Öncelik Vektörü (Ağırlıklar)	Öncelik sırası	Luthra vd (2016)
Yönetim ile ilgili engeller	0,10	4	2
Kaynak ve uzmanlıkla ilgili engeller	0,15	3	3
Devlet desteği ve politikaları ile ilgili engeller	0,43	1	1
Paydaşlar ile ilgili engeller	0,32	2	4
Toplam	1,00		1,00
Tutarlılık Oranı	0,09		0,003

Tablo 2’ye göre Kütahya’da plastik sanayinde faaliyet gösteren işletmeler için “Devlet desteği ve politikaları ile ilgili engeller” yaklaşık %43 ağırlığa sahip olup sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesinde birincil engel olarak önceliklenmiştir. “Paydaşlar ile ilgili engeller” ise yaklaşık %32 ağırlıkla ikinci önemli engel olmaktadır. “Kaynak ve uzmanlıkla ilgili engeller” %15 ağırlıkla ve “Yönetim ile ilgili engeller” %10 ağırlıkla sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesinde daha düşük orana sahip engeller olarak gözlenmektedir. Luthra vd. (2016)’nin çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında benzer olarak Devlet desteği ve politikalarının sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesinde temel engel olduğu görülmektedir. Yönetim ile ilgili engeller Luthra vd (2016)’nin çalışmalarında ikinci sıradaki engel iken bu çalışmada farklı olarak son sıradaki engel olarak sonuçlanmaktadır.

Öncelik sıraları tespit edilen ve AHS’nde kriter olarak tanımlanan engellere ilişkin alt kriter ağırlıkları da aşağıda Tablo 3’de sırasıyla verilmiştir.

Tablo 3: *Sürdürülebilir Üretim Ve Tüketime Benimsenmesinde Karşılaşılan engelleri Etkileyen Alt Kriterlerin (engellerin) Öncelik Vektörü (Ağırlıklar) Tablosu*

Yönetim ile ilgili alt engeller	Öncelik (Ağırlıklar)	Vektörü	Öncelik sırası	Luthra (2016)	vd.
Yönetim desteği eksikliği	0,11		4	1	
SUT girişiminin benimsenmesine proaktif plan eksikliği	0,31		2	3	
Bütçe ile ilgili kısıtlar	0,34		1	2	
SUT benimsenmesinde inovatif yöntemlerin eksikliği	0,24		3	4	
Toplam	1,00			1,00	
Tutarlılık Oranı	0,08			0,02	
Kaynak ve uzmanlıkla ilgili alt engeller	Öncelik (Ağırlıklar)	Vektörü	Öncelik sırası	Luthra (2016)	vd.
Temel bilgi eksikliği	0,21		3	1	
Teknolojik gelişimin yetersizliği	0,15		4	2	
Yetersiz işgücü	0,22		2	4	
İletişim kopukluğu	0,42		1	3	
Toplam	1,00			1,00	
Tutarlılık Oranı	0,07			0,006	
Devlet desteği ve politikaları ile ilgili engeller	Öncelik (Ağırlıklar)	Vektörü	Öncelik sırası	Luthra (2016)	vd.
Ödüllendirme ve teşvik programlarının yetersizliği	0,09		4	3	
Etkin olmayan politikalar	0,27		2	2	
Mevzuat yetersizliği	0,53		1	1	
Etik ve güvenlik uygulamalarına destek yetersizliği	0,11		3	4	
Toplam	1,00			1,00	
Tutarlılık Oranı	0,09			0,01	
Paydaşlar ile ilgili engeller	Öncelik (Ağırlıklar)	Vektörü	Öncelik sırası	Luthra (2016)	vd.
Sürdürülebilir kalkınma uygulamaları hakkında tüketicilerin gönüllülüğü	0,62		1	1	
Sürdürülebilir ürünlerinin tanıtımındaki yetersizlik	0,16		3	3	
Paydaşlar arasında Sürdürülebilir ürünler ve sürdürülebilirlik hakkında bilgi yetersizliği	0,22		2	2	
Toplam	1,00			1,00	
Tutarlılık Oranı	0,05			0,009	

Tablo 3’de Kriter olarak tanımlanan engellerin alt kriterleri incelendiğinde sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesinde yönetim ile ilgili engellerin başında işletmelerdeki bütçe ile ilgili kısıtlar (%34) alt kriterinin yer aldığını görülmektedir. SUT girişiminin benimsenmesine proaktif plan eksikliği alt kriteri de yönetim ile ilgili engeller arasında %31’lik bir ağırlığa sahiptir. Luthra vd. (2016) çalışmalarında Yönetimin destek yetersizliği alt kriteri yönetim ile ilgili temel engel iken SUT benimsenmesinde inovatif yöntemlerin eksikliği en düşük ağırlığa sahip alt kriterdir.

Kaynak ve uzmanlıkla ilgili engeller incelendiğinde %42 ağırlıkla birinci sıradaki iletişim kopukluğu, işletmelerde iletişimde problemler yaşadıklarına işaret etmektedir. Yetersiz işgücü ve temel bilgi eksikliği birbirlerine yakın ağırlıklarda olup; teknolojik gelişimin yetersizliği alt kriteri de en düşük ağırlığa sahip (%15) kaynak ve uzmanlıkla ilgili engeldir. Analiz sonuçlarına göre bilgi eksikliği ve teknolojik gelişme ile ilgili problemlerden çok işletmelerdeki iletişim sorunun gündeme getirilmesi gerektiği görülmektedir. Luthra vd. (2016) çalışmalarında ise farklı olarak sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesi konusunda bilgi yetersizliği ve teknoloji gelişiminin yetersizliğinin ön sırada yer aldığı görülmektedir.

Mevzuat yetersizliği %61 ağırlıkla, işletmelerde sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesinde Devlet desteği ve politikaları ile ilgili engellerin başında gelmektedir. Ödüllendirme ve teşvik programlarının yetersizliği ise Devlet desteği ve politikaları ile ilgili engeller üzerinde %9 gibi düşük bir etkiye sahiptir. Luthra vd. (2016) çalışmalarında da Devlet desteği ve politikaları ile ilgili engellerin alt kriterlerinin benzer sıralamasına rastlanmaktadır.

Paydaşlar ile ilgili engeller incelendiğinde sürdürülebilir kalkınma uygulamaları hakkında tüketicilerin gönüllülüğünün %62 ile büyük bir etkiye sahip olduğu gözlenmektedir. Paydaşlar arasında Sürdürülebilir ürünler ve sürdürülebilirlik hakkında bilgi yetersizliği %22 oranında ağırlığa sahiptir. Bu konuda tüketicilerin de içinde olduğu paydaşların sürdürülebilir üretim ve tüketim hakkında daha fazla bilgilendirilmesi ve bilinçlenmesi için çalışmaların yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Sonuç

Günümüzde önemi gittikçe artan sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesinde Türkiye’nin durumunun incelenmesi amacıyla bir ön araştırma niteliği taşıyan bu çalışma Kütahya’da plastik sanayi işletmelerini konu edinmiştir.

Sürdürülebilir üretim ve tüketimin işletmeler tarafından benimsenme ve uygulanma sürecinde karşılaşılan engellerin neler olduğu ve bu engellerin öncelik sırası çalışma kapsamında AHS yöntemi yardımıyla analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre plastik sanayi firmalarının sürdürülebilir üretim ve tüketimi benimseme konusunda karşılarındaki en büyük engelin Devlet desteği ve politikaları olduğu gözlenmiştir. Devlet desteği ve politikaları ile ilgili engeller; Ödüllendirme ve teşvik programlarının yetersizliği, Etkin olmayan politikalar, Mevzuat yetersizliği ile Etik ve güvenlik uygulamalarına destek yetersizliği kriterlerinden oluşmakta; mevzuat yetersizliğinin de işletmeler için bu alandaki en büyük çıkmaz olduğu analiz sonuçlarından elde edilmiştir. Luthra vd.(2016)’nin çalışmalarında da işletmelerde Sürdürülebilir üretim ve tüketim karşısındaki en büyük engelin benzer şekilde Devlet desteği ve politikaları olduğu bu engelde en büyük ağırlığın yine mevzuatla ilgili yetersizlik olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın, son yıllarda tüm dünyada hükümetlerin ve sanayinin odaklandığı, kabul görmüş sosyal bir amaç haline geldiği sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenme sürecinde işletmelere, karşılaşılabilecekleri önemli engellerin neler olabileceği ve bu engellerin bilinciyle hareket etmeleri konusunda faydalı olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte plastik sanayinde faaliyet gösteren daha fazla işletmenin dahil edildiği bir örneklem üzerinde çalışmanın yenilerek analizlerin gerçekleştirilmesi ile daha güvenilir sonuçlar elde edileceği düşünülmektedir. Ayrıca farklı sektörlerde sürdürülebilir üretim ve tüketimin benimsenmesinde işletmelerin sektörlerine

özgü karşılaştıkları engellerin inceleneceği çalışmaların sektör farklılığına göre ortak ve farklı engellerin karşılaştırılmasının sürdürülebilir üretim ve tüketim konusunda bilinçlenmeye büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Azapagic A., Stamford L., Youds L., Barteczko-Hibbert C. (2016), Towards Sustainable Production And Consumption: A Novel Decision-Support Framework Integrating Economic, Environmental And Social Sustainability (DESIREs), *Computers & Chemical Engineering*, Vol:91, Pages: 93–103.
- Chandran B., Golden B., Wasil E., (2005), Linear Programming Models For Estimating Weights In The Analytic Hierarchy Process, *Journal of Computers and Operations Research*, Vol:32, Iss:9, Pages: 2235–2254.
- Jonkute G., Staniskis J.K. (2016), Realising Sustainable Consumption And Production In Companies: The Sustainable And Responsible Company (SURESCOM) Model, *Journal Of Cleaner Production*, Vol:138, Pages:170,180.
- Koyuncu O., Özcan M. (2014), Personel Seçim Sürecinde Analitik Hiyerarşi Süreci Ve Topsis Yöntemlerinin Karşılaştırılması: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama, *Hacettepe Üniversitesi. İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 32, Sayı:2, S:195-218.
- Krajnc D., Glavič P. (2003) ,Indicators Of Sustainable Production, *Clean Technologies And Environmental Policy*, Volume 5, Issue 3, Pages:279–288.
- Luthra S.,Mangla S.K., Xu L.Diabat A. (2016), Using AHP To Evaluate Barriers In Adopting Sustainable Consumption And Production Initiatives in A Supply Chain, *International Journal Of Production Economics*, , Vol:181, Pages:342,349.
- Navneet B., Rai K. (2004), *Strategic Decision Making Applying the Analytic Hierarchy Process*, Springer-Verlag Publisier, London.
- Schaefer A. ve Crane A. (2005), Addressing Sustainability and Consumption, *Journal of Macromarketing*, Vol:25, Pages: 76-92.
- Saat, M.(2000), “Çok Amaçlı Karar Vermede Bir Yaklaşım: Analitik Hiyerarşi Yöntemi”, *Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*, Sayı:2, S:149,162.
- Saaty, T.L. (2001), *Decision Making For Leaders: The Analytic Hierarchy Process For Decisions in A Complex World*, RWS Publications, Pittsburg.
- Saaty, T. L., (2006), *Creative Thinking, Problem Solving And Decision Making* , RWS Publications, Pittsburg
- Sarıkaya M., Kara Z. (2007), Eski Sürdürülebilir Kalkınmada İşletmenin Rolü: Kurumsal Vatandaşlık, Yönetim Ve Ekonomi, *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:14 Sayı:2.
- Sato, Y. (2005), *Questionnaire Design For Survey Research: Employing Weighting Method*. In Proceedings of the Eighth International Symposium on the Analytic Hierarchy Process, Honolulu, Hawaii.
- Selici T., Utlu Z. İlten N. (2005), *Enerji Kullanımının Çevresel Etkileri Ve Sürdürülebilir Gelişme Açısından Değerlendirilmesi*, III. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, 19-21 Ekim 2005, Mersin.

Topoyan M., (2005), *Yeniden Üretim Sistemleri İçin Sürdürülebilir Ürün Tasarımlarının Oluşturulması*, V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul Ticaret Üniversitesi , İstanbul 259-264.

Wu C.R., Lin C.T., Chen H.C. (2007), Optimal Selection of Location for Taiwanese Hospitals to Ensure a Competitive Advantage by Using the Analytic Hierarchy Process and Sensitivity Analysis, *Article in Building and Environment*, Vol: 42, Iss: 3,Pages:431-1444.