



HELAL GIDA KAPSAMINDA GIDA AMBALAJ VE KAPLAMA MADDELERİNİN İNCELENMESİ¹

Şefik TEKLE^{1*}, Osman SAĞDIÇ²

¹Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Kaman Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Kırşehir, Türkiye

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalürji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 17 Ocak 2020

Düzeltilme tarihi: 20 Şubat 2020

Kabul tarihi: 4 Mart 2020

Anahtar Kelimeler:

Ambalaj, et ve et ürünleri, gıda, helal, jelatin

ÖZET

Ambalajlar, gıda maddelerinin hijyenik olmasını sağlayan, fiziksel ve kimyasal özelliklerini koruyan ve raf ömrünü uzatan araçlardır. Bu amaçla yaygın olarak metal, cam, kâğıt, karton, plastik ve ahşap gibi materyaller kullanılmaktadır. Son dönemde jelatin ve kitosan kaynaklı yenilebilir filmler de gıdalarda ambalaj olarak kullanılır hale gelmiştir. Gıdaları koruma amaçlı kullanılan bu ambalajların, Müslümanları ilgilendiren bir tarafı da bu ambalajların helal olup olmadığıdır. Tek başına ürünün helallik şartlarını sağlaması o ürünün helalliği için yeterli olmayıp, içine konulduğu ambalajın da İslami kurallara uygun olması gerekmektedir. Özellikle dünyada üretilen jelatinin büyük kısmının domuz kaynaklı olması, kabuklu deniz hayvanlarından üretilen kitosanın bazı mezheplerce kullanımının helal olmaması, kaplama ajanı olarak Şellak'ın bir çeşit böcekten elde edilmesi, ambalaj olarak kullanılan plastik ve metal kutuların üretiminde kullanılan yağların kaynağı ile sucuk, jambon, salam ve sosis gibi et ürünlerinin üretiminde kullanılan kılıfların domuz kaynaklı olma ihtimali, ambalajlama konusunda İslami açıdan önemli soru işaretlerinin bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca ambalaj üretiminde kullanılan plastik maddelere katılan kanserojen ve endokrin bozucu etkilerinin olduğu bilinen; stiren, fitalatlar, melamin, formaldehit ve bisfenol A gibi maddelerin, ambalajların helal ve güvenilir gıda ürünlerinde kullanımında önemli problemlerin olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmada gıda ambalajı ve kaplama maddelerinin helal gıda açısından irdelenmesi amaçlanmıştır.

ABSTRACT

Packaging is a means of keeping foodstuff hygienic, preserving its physical and chemical properties and extending its shelf life. For this purpose, some materials such as metal, glass, paper and cardboard, plastic and wood are widely used. Recently, edible films from gelatin and chitosan have also been used as packaging materials. One aspect of these packages used for food preservation concerns Muslims is whether these packages are halal.

Keywords:

Packaging, meat and meat products, food, halal, gelatin

*Sorumlu yazar: Öğr. Gör. Şefik TEKLE, E-mail: sefiktekle@gmail.com, Doi:

¹Bu çalışma, 2017-Tüm Ürün, Kap ve Ambalaj Standartları Sempozyumunda (TÜRKAS) sunulan "Et ve Et Ürünlerinde Kullanılan Ambalajların Helal Gıda Açısından İncelenmesi" isimli sunumun gözden geçirilmesi ve bazı ekleme ve çıkarmalar yapılması suretiyle hazırlanmıştır.

It is not enough for the contained product to meet the requirements of halalness, but the packaging in which it is put in should also comply with the Islamic religious principles. Especially the fact that most of the gelatin produced is from pig origin, the use of chitosan produced from shellfish, which is prohibited by some Islamic teachings, the use of shellac as a coating agent, the use of pig-based oils in paper packaging machines, the source of oils used in the production of plastic and metal boxes used in packaging. Also, the possibility that casing used in meat products such as sausage, ham, salami and sausages originated from swine are important, and they are Islamically questionable for packaging. Moreover, it is known that substances such as styrene, phthalates, melamine, formaldehyde and bisphenol A, which are added to plastic materials in packaging production may be carcinogenic and have endocrine disrupting effects, so their use in halal food products is of great concern. In this study, it is aimed to examine the food packaging and coating materials in terms of halal food production methods for the Muslim consumers.

1. Giriş

Toplumlarda birçok gıdanın tüketimini etkileyen temel faktörlerden biri de dini inanışlardır. Örneğin İslam dininde domuz ve ürünleri ile alkollü içecekler; Musevilikte domuz ve ürünleri, benzer şekilde Hinduizm ve Budizm’de de domuz ve sığır tüketimi yasaklanmıştır (Cebi vd., 2016; Simons, 1994). Müslümanlar tarafından helal gıda talebi ve tükettiği gıda maddelerinin içeriği konusunda bilgi sahibi olmak talebi her geçen gün artarak devam etmektedir. “Küresel İslam Ekonomisinin Durumu 2019/20” raporuna göre 1,8 milyar dünya Müslüman nüfusun 2018 yılında gıda sektöründe 1,37 trilyon Amerikan dolarına ulaştığı tahmin edilen harcamalarının 2024 yılında 2 trilyon Amerikan dolarına ulaşacağı tahmin edilmektedir (Anonim, 2019). Ayrıca helal ürünler, daha temiz ve sağlıklı olması nedeniyle sadece Müslümanlar tarafından değil, sağlığı önemseyen Gayrimüslimler tarafından da tercih edilebilmektedir (Abdul Aziz ve Chok, 2013; Ab Talib ve Johan, 2012).

Gıda ambalajı, içinde bulundurduğu ürünün özelliklerini koruyarak, tüketicilere güvenli bir şekilde ulaşmasını sağlayan bir

araçtır. Gıda ambalajı üretiminde çoğunlukla cam, metal, plastik, kâğıt ve ahşap gibi malzemelerden faydalanılmaktadır.

Gıda ambalajlarının, ürünün daha rahat bir şekilde yüklenmesi, taşınması, depolanması ve kullanım kolaylığı sağlaması, raf ömrünü arttırma, ürünü dış etkenlerden koruma, ürünü tanıtmaya ve satışını kolaylaştırma gibi fonksiyonları bulunmaktadır (Kokangül ve Fenercioğlu, 2012). Gıda ürünlerinde genellikle yağ geçirmeyen kağıtlar, kaplama filmler (PVC, EVOH/LDPE) ve sert plastik kaplar yanında bazı yenilebilir filmler de ambalaj olarak kullanılmaktadır (Anonim, 2010; Ayana ve Turhan, 2010). Gıdaları korumak ve son tüketicie kadar güvenli bir şekilde ulaştırmak amacıyla kullanılan ambalaj materyallerinin Müslümanları ilgilendiren tarafı bunların helal olup olmadığıdır. Çünkü bir ürünün helal olması, sadece kendisinin değil içine konulduğu ambalajın da aynı şartları sağlaması ile mümkündür (Anonim, 2011). Bu çalışmada gıda ambalajı ve kaplama maddelerinin helal gıda uygulamaları açısından incelenmesi ve karşılaşılan problemlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Gıda Ambalajlamada Temel Amaç

Bir gıda maddesinin ambalajlanmasındaki temel amaç, ambalajlanmış gıda ürünün arzu edilen özelliklerini koruyarak, tüketime kadar dayanıklılığını sağlamaktır. Bu temel hedefe ilave olarak, Müslüman tüketiciler için gıda ürünlerinde kullanılan ambalajların helallik durumunu da dikkate almak gerekmektedir. TS OIC/SMIIC 1:2011 (Anonim, 2011) Helal Gıda Genel Kılavuzuna göre ambalaj materyallerinin aşağıda belirtilen şartları sağlaması gerekmektedir:

- Ambalaj materyalleri, helal olmayan herhangi bir maddeden elde edilmemelidir.
- Ambalaj materyalleri, helal olmayan materyallerle kontamine olmuş ekipmanlar kullanılarak işlenmemeli, hazırlanmamalı veya üretilmemelidir.
- Hazırlama, işleme, depolama veya taşıma sırasında ambalaj materyalleri, helal olmayan ya da gerekli koşulları sağlayamayan diğer gıda maddelerinden fiziksel olarak ayrı olmalıdır.
- Ambalaj materyalleri, insan sağlığına zarar vereceği düşünülen herhangi bir materyal içermemelidir.

Ambalajların helallik konusunda önemli katkısı, helal olmayan ürünlerle helal ürünlerin çapraz kontaminasyonunu engellemesi ve sonuç olarak ürünün helal statüsünün devam etmesini sağlaması noktasındadır (Ab Talib ve Johan, 2012). Ayrıca ambalajın ürünün kaynağı, içindeki bileşenler ve varsa helal sertifika logosu gibi bilgileri barındırması, ürünün pazarlanma ve satışta tercih edilmesi durumlarını etkilemektedir.

Bu nedenle üreticilerin veya satıcıların gıda pazarında daha iyi bir konum elde etmeleri için, helal sertifikalı olması tavsiye edilmektedir. Helal logo, tüketiciler açısından bir ürünün helal olup olmadığının belirlenmesinde en önemli göstergelerden birisidir. Bu nedenle Müslümanlar özellikle gıda ürünlerini satın alırken helal ürün alma noktasında oldukça hassastırlar (Rezaei vd., 2012). Ürünlerin satın alınmasında etkili kriterlerin belirlenmesi amacıyla ilgili yapılan bir anket çalışmasında, Müslüman tüketicilere göre helal logosunun bulunmasının ISO sertifikalı olmasından daha önemli bir tercih sebebi olduğu tespit edilmiştir (Shafie ve Othman, 2006).

Ayrıca, ambalaj üzerinde bulunan etikette; ürünün ismi, bileşen listesi, son kullanım tarihi, üretici, ithalatçı veya distribütörün isim ve adresi, izlenebilirlik için gerekli kodların, üretildiği ülkenin, kullanım bilgilerinin, jelatin veya rennet gibi hayvansal katkı içeriyorsa bu katkıların hangi hayvandan elde edildiğinin, GDO içeriyorsa belirtilmesinin, helal logo varsa kurum ve sertifika numarasının belirtilmesi gerekmektedir. Et ürünleri için yukarıda belirtilen maddelere ilaveten etin geldiği hayvanın kesim tarihi, işleme tarihi, karkaslarda veteriner sertifika numarası gibi bilgilerin de etikette belirtilmesi önemlidir (Anonim, 2011). İşte bu yönü ile de ambalaj malzemeleri, üretici ve tüketiciler açısından önemli bir işlevi yerine getirmektedir ve gıda sanayiinde kullanılması zorunludur.

3. Gıda Ambalajlarının ve Kaplama Materyallerinin Helal Kriterlerine Uygunluk Durumu

Gıda ambalajları ve kaplama materyallerinin helal gıda kapsamında değerlendirilmesi aşağıdaki kriterler açısından önemlidir:

- Ambalaj üzerinde bulunan helal logosunun güvenilirlik durumu çoğunlukla çelişkili bulunmaktadır. Gerek Helal Sertifikalama prosedürleri ve gerekse “Helal Gıda Standartları” incelendiğinde, birçok farklılığın olduğu tespit edilebilmektedir. Bu farklılıklara mezhepler nedeniyle oluşmuş farklılıklar da eklenince çok daha karmaşık bir durum ortaya çıkmaktadır. Bu karmaşık durum tüketiciler açısından ürün seçiminde büyük sıkıntı oluşurmaktadır. Bu yüzden ortak bir standardın kabul edilmesi oldukça önemli bir durum arz etmektedir. Ayrıca helal logosu, ürünlerin satış noktasında tercih edilmesini etkilediği gibi aynı zamanda sağlıklı ve güvenilir olduklarının da bir işareti sayılmaktadır (Tekle vd., 2013).

- Yapılan bazı gözlemlerde ambalajında helal logosu bulunduğu halde içerisinde domuz eti bulunan ve helal olarak etiketlenmiş ürünlere rastlanmıştır (Ab Talib ve Johan, 2012). Karşılaşılan bu tür olaylar neticesinde, tüketiciler tarafından akredite bazı kuruluşlar tarafından verilen helal gıda sertifikalarının bile şüpheli olabileceği düşünölmektedir (Mohamed, 2008). Çeşitli ölke ve kurumlar tarafından verilen ve birbirinden farklı olan helal logosunun, ambalajlanmış ürünlere bulunması tüketiciler önemli bir açısından ürün tercihinde önemli bir sorun oluşurmaktadır. Son zamanlarda, resmî kurumlar, özel firmalar, dini otoriteler, farklı mezhep mensupları ve sivil toplum kuruluşları olmak üzere yüz-

lerce helal sertifika kuruluşunun bulunduğu belirtilmektedir (Aslan ve Aslan, 2018; Ab Talib ve Johan, 2012). Bu durum tamamen ortak bir helal standardın ve helal logosunun olmamasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla tüketicilerin ürün tercihinde güvensiz bir durum ortaya çıkmaktadır. Özellikle ölkemizde helal gıda standardının ve logosunun tek ve güvenilir hale getirilmesi durumunda, tüketicilerin ürün tercihindeki sorunların büyük oranda özölünebileceği düşünölmektedir. Ölkemizde ve dünyada kullanılan bazı helal logo örnekleri, şekil 3.1’de verilmiştir.



şekil 1. Bazı Helal Logo Örnekleri

- Gıda ürünlerinin ambalajlanmasında kullanılan materyallerin, “necis” olarak ifade edilen yani helal olmayan maddeler içermemesi gerekmektedir. Helal olmayan maddeleri içermemesi yönüyle güvenilir gibi gözüklen ve gıda ambalajı olarak kullanılan plastik, karton ve mikrodalgaya uygun ambalajların yapımında bazı şüpheli durumlar da olabilmektedir. Örneğin hayvansal kaynaklı yağ ve jelatin, plastik ambalaj üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte metal kutuların üretiminde işleme ve kesim işlemlerini kolaylaştırması amacıyla hayvansal yağlar

kullanılmaktadır. Kullanılan yağ ve jelatinin hangi hayvandan geldiğinin bilinmediği veya kesimin dini kurallara uygun yapılıp yapılmadığının bilinmediği durumlarda söz konusu ürünün helallik şartlarını sağlaması hususu sorgulanabilmektedir. Ayrıca gıdaların, plastik ambalajlara ve konteynerlere konularak ambalajlanması sırasında sanitasyon amaçlı kullanılan tek kullanımlık eldivenlerin bir kısmının üretim kaynağı hayvansal materyaller olup bunların da helallik durumu şüpheli halde-dir (Talib vd., 2010).

- Ambalajlama noktasında karşılaşılan diğer bir husus ise, yenilebilir filmlerin gıda ambalajı olarak kullanılmasıdır. Biyolojik olarak bozunuma uğrayan, gıdayla birlikte tüketilebilen, toplam katı atık miktarını azaltan ve herhangi bir çevre endişesi oluşturmeyen protein, polisakkarit ve lipit gibi doğal polimerlerin, ambalaj materyali olarak kullanılması üzerine yapılan çalışmalar yaygınlaşmaktadır. Kullanılan bu filmler ve kaplamalara, antimikrobiyal özelliklere sahip bazı maddelerin eklenmesiyle ambalaj olarak kullanıldıkları gıdanın güvenliğini, tazeliğini ve raf ömrünü arttırabilmektedirler. Bu amaçla jelatin, kitosan, selüloz, soya protein, metil selüloz ve gluten gibi biyopolimerler yaygın olarak kullanılmaktadır (Ayana ve Turhan, 2010). Bu film ve kaplamaların bitkisel kaynaklı olanlarında, helallik açısından bir problem olmadığı anlaşılmaktadır. Ancak hayvansal kökenli jelatin üretimi özellikle Avrupa ülkelerinde çoğunlukla domuzdan ve İslami kurallara uymayacak şekilde kesilen sığırlardan elde edildiği için helal şartlarını taşıyaması söz konusu olabilmektedir (Tekle vd., 2013).

- Benzer şekilde kitin, kitosan ve türevleri, yenilebilir film üretiminde; antimikrobiyal ve antioksidan katkı olarak kullanılmaktadır. Kitinin deasetilasyonu sonucu kitosan

elde edilmektedir. Kitin ticari olarak genelde karides ve yengeç kabuklarından elde edilmektedir. Daha çok kabuklu deniz hayvanlarından elde edilen kitin ve dolayısıyla kitosanın helal kavramı açısından tartışmalı bir durumu söz konusudur. Ancak bu konuda mezhepsel farklılıklar mevcuttur ve konu tartışmalıdır (Şimşek, 2012; Sarıçoban ve Yetim, 2013).

- Gıda kaplama maddesi olarak kullanılan gıda katkı maddesi Şellak (E904), *Coccus lacca* isimli böceğin dişisine ait salgıların ağaç üzerinden toplanması ile elde edilmektedir. Şellak, kaplama ve parlatma ajanı olarak birçok gıda maddesinde kullanılmaktadır. Özellikle draje, bonbon, şekerleme ve çikolata gibi bazı gıda ürünlerinde kaplama ve parlatma amaçlı kullanımı yaygındır. Kaplama işleminde kullanılan gıda katkı maddesi Şellak'da, bazen ezilmiş halde böceğin parçaları dahi gözlenebilmektedir. İslami açıdan, böcek kaynaklı bir ürünün tüketimi Müslümanlarca şüpheli olarak kabul edilmektedir (Şimşek, 2012).

- Gıda ambalajı üretiminde kullanılan plastiklerin yapısına katılan stiren, fitalatlar, melamin, formaldehit ve bisfenol A gibi maddelerin; başta karsinojenik özellikler olmak üzere, endokrin bozucu ve/veya gelişim bozukluklarına neden olduğu tespit edilmiştir. İnsan sağlığına zararlı olan bir maddenin helal ve güvenilir gıda kriterlerine uymadığı konusunun değerlendirilmesi de büyük önem arz etmektedir (Durusoy ve Karababa, 2011; Madenci vd., 2019).

- Ayrıca, sucuk, salam, sosis ve jambon gibi et ürünlerinde kullanılan kılıflarla ilgili problemliler de bulunmaktadır. Yenilebilir ve yenilmeyen olmak üzere iki kısma ayrılan bu kılıflar, ayrıntılı olarak 3 kısımda incelenebilmektedir:

i) Doğal Kılıflar: Domuz, sığır, koyun, kuzu ve keçi gibi hayvanların bağırsaklarından elde edilen kılıflardır. Helal ürünlerde, domuz kaynaklı olmayan ve helal kesim yöntemlerine uygun kesilmiş hayvanlardan elde edilen kılıflar kullanılmalıdır.

ii) Kollajen Kılıflar: Jelatinden üretilmiş yenilebilir kılıflardır. Jelatinin elde edildiği kaynak helal standartlarına uygun olmalıdır.

iii) Selüloz Kılıflar: Yenilmeyen kılıflardır. Ürün şekillendirilip ve pişirildikten sonra üzerinden soyularak atılmaktadır. Bitkisel kaynaklı selüloz ve gliserin bu tür kılıfların üretiminde kullanılabilir. Özellikle gliserinin hayvansal kaynaklı olma ihtimali nedeniyle kaynağının helal şartlara uygunluğu konusu araştırılmalıdır (Sarıçoban ve Yetim, 2013).

4. Sonuç

Müslümanların yaşamlarını şekillendiren en önemli etkenlerin başında kuşkusuz İslami duyarlılık gelmektedir. Hassas bir Müslüman için, helal olan şartlarda ve haramlardan kaçınarak yaşamak bir hayat felsefesi haline gelmiştir. Müslümanın yaşamında tükettiği gıdaların helal olması önemli bir yer tutmaktadır. Pek tabii ki; helallik, sadece gıdanın içeriğinde bulunan bileşenleri değil de aynı zamanda ambalajını, taşınmasını ve depolanmasını da kapsamaktadır. Dolayısıyla gıda ürünlerinin ambalajlanmasında ve kaplanmasında kullanılan birçok materyalin de helal gıda kapsamında değerlendirilmesi gerekmektedir. Gerek ülkemizde ve gerek dünyada helal sertifika ve helal ürünler hakkında birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen, helal uygunluk ve ambalajlama konusunda bir değerlendirmeye rastlanmamıştır. Bu tür

araştırma ve değerlendirmelerin, Müslümanlar için gıda tercihi ve tüketimi noktasında büyük kolaylıklar sağlayacağı düşünülmektedir.

5. Kaynaklar

Ab Talib, M.S., Johan, M.R.M. (2012). Issues in halal packaging: A conceptual paper. *International Business and Management* 5 (2): 94-98.

Abdul Aziz, Y., Chok, N.V. (2013). The role of halal awareness, halal certification, and marketing components in determining halal purchase intention among non-Muslims in Malaysia: A structural equation modeling approach. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing* 25 (1): 1-23.

Anonim, (2010). <http://www.ambalaj.org.tr/files/Ambalajbultenii-cerik/dosya/temmuz-agustos-2010-dosya.pdf>, Son Erişim Tarihi: 07.01.2020.

Anonim, (2011). TSE OIC/SMIIC 1:2011, General Guidelines on Halal Food: 1-14.

Anonim, (2019). State of the Global Islamic Economy Report. 178 pages. Salaam Gateway and Dinar Standard. <https://cdn.salaamgateway.com/special-coverage/sgie19-20/full-report.pdf>, Son Erişim Tarihi: 16.01.2020.

Aslan, H., Aslan, İ. (2018). Helal gıda sektörü: Malezya ve Türkiye karşılaştırılması. 1. Uluslararası Battalgazi Multi Disipliner Çalışmalar Kongresi s: 2930-2939. Malatya – Türkiye.

Ayana, B., Turhan, K.N. (2010). Gıda ambalajlamasında antimikrobiyal madde içeren yenilebilir filmler/ kaplamalar ve uygulamaları. *Gıda* 35 (2): 151-158.

Cebi, N., Durak, M.Z., Toker, O.S., Sagdic, O., Arici, M. (2016). An evaluation of fourier transforms infrared spectroscopy method for the classification and discrimination of bovine, porcine and fish gelatins, *Food Chemistry* 190: 1109-1115.

Durusoy, R., Karababa, A. O. (2011). Plastik gıda ambalajları ve sağlık, TAF Preventive Medicine Bulletin 10(1): 87-96.

Kokangül, G., Fenercioğlu, H. (2012). Gıda endüstrisinde akıllı ambalaj kullanımı. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi 7(2): 31-43.

Madenci, A. B., Türker, S., Bayramoğlu, Z., Eyiz, V. (2019). Tüketicilerin gıda güvenliğine yönelik tutum ve algılarını etkileyen sosyo-ekonomik faktörler: Konya ili örneği. Helal ve Etik Araşt. Derg. / J. Halal & Ethical Res. 1 (1): 48-59.

Mohamed, Z., Rezai, G., Shamsudin, M.N., Eddie Chiew, F.C. (2008). Halal logo and consumers' confidence: What are the important factors? Economic and Technology Management Review 3: 37-45.

Rezai, G., Mohamed, Z., Shamsudin, M.N. (2012). Assessment of consumers' confidence on halal labelled manufactured food in Malaysia. Pertanika Journal of Social Science & Humanity 20(1): 33-42.

Sarıçoban, C., Yetim, H. (2013). Helal gıda üretimi açısından et ve et ürünleri. 2. International Halal and Healthy Food Congress.

Book of Congress. November 7-10, Konya-Turkey.

Shafie, S., Othman, M.N. (2006). Halal certification: An international marketing issues and challenges. In Proceeding at The International IFSAM VIIIth World Congress pp.:28-30, Malaysia.

Simoons, F.J. (1994). Eat not this flesh: Food avoidance from prehistory to present. London: The University Wisconsin Press.

Şimşek, (2012). A'dan z'ye hayvansal kaynaklı gıda katkı maddeleri, Fazilet Neşriyat, İstanbul, Türkiye, 144s.

Talib, Z., Zailani, S., Zainuddin, Y. (2010). Conceptualization on the dimensions for halal orientation for food manufacturers: A case study in the context of Malaysia. Pakistan Journal of Social Sciences 7(2): 56-61.

Tekle, Ş., Sağdıç, O., Nursaçan, Ş., Yetim, H., Erde, M. (2013). Ülkemizde ve dünyada helal gıda hususunda karşılaşılan problemler. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi 1(1): 1-6.