

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

GIDA TEKNOLOJİSİ

GIDA AMBALAJLARINDA ETİKET VE İŞARETLEME KONTROLÜ

Ankara, 2017

- Bu materyal, mesleki ve teknik eğitim okul / kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. GIDA AMBALAJLARINDA ETİKETLEME	3
1.1. Etiket Fonksiyonları.....	3
1.2. Etiket Çeşitleri ve Etiket Materyalleri.....	4
1.2.1. Etiket Çeşitleri	5
1.2.2. Etiket Materyalleri	5
1.3. Gıda Maddelerinin Etiketinde Bulundurulması Zorunlu Tanımlar	9
1.4. Etiketleme ile İlgili Kurallar	11
1.5. Mürekkepte aranan özellikler.....	13
1.6. Gıda Ambalajlamada Kullanılan Mürekkep Çeşitleri.....	14
1.6.1. Boyar Maddeler (Renklendiriciler).....	15
1.6.2. Bağlayıcılar.....	15
1.6.3. Solventler (Çözücüler).....	16
1.6.4. Katkı Maddeleri.....	16
1.7. Ambalajdan Gıdaya Geçen İstenmeyen Maddeleri Etkileyen Faktörler.....	16
1.8. Gıda Ambalajı Baskısında Dikkat Edilecek Hususlar	17
1.9. Yapıştırıcı Sınıfları-Özellikleri ve Kullanım Yerleri	18
1.9.1. Yapıştırıcı Kullanımında Belirlenmesi Gereken Temel Kriterler.....	19
UYGULAMA FAALİYETİ	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	24
2. BARKOD SİSTEMİ VE ETİKET BİLGİLERİ	24
2.1. Türk Gıda Kodeksine Göre Gıda Etiketlerinde Yazılması Zorunlu Bilgiler	24
2.2. Barkod Sisteminin Faydalarını.....	25
2.3. Barkod çeşitleri ve özellikleri	26
2.3.1. EAN / UPC Barkodları	26
2.3.2. INTERLEAVED 2 of 5 (ITF).....	27
2.3.3. CODE 39	28
2.3.4. CODABAR.....	28
2.4. EAN-13 Barkod Sistemi	28
2.5. Karekod (QR kod) Barkod	29
2.5.1. Karekod Barkodun Avantajları ve Dezavantajları.....	30
UYGULAMA FAALİYETİ	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	33
MODÜL DEĞERLENDİRME	36
CEVAP ANAHTARLARI	37
KAYNAKÇA	38

AÇIKLAMALAR

ALAN	Gıda Teknolojisi
DAL	Gıda Kalite Kontrol Dalı
MODÜLÜN ADI	Gıda Ambalajlarında Etiket ve İşaretleme Kontrolü
MODÜLÜN SÜRESİ	40/24
MODÜLÜN AMACI	Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği ve Gıda Maddelerinin Genel Etiketleme ve Beslenme Yönünden Etiketleme Kuralları Tebliği'ne uygun olarak gıda etiketlerinin yapısı, işlevleri ve kontrolü ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.
MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Gıda etiketlerinin özelliklerini ve işlevlerini açıklayabileceksiniz.2. Gıda ambalajların işaretlenmesi ve etiketlenmesini kontrol edebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Sınıf, ambalaj fabrikaları, paketlenme ve etiketlenme bölümleri, laboratuvar ortamı,kütüphane, internet, bireysel öğrenme ortamları vb. Donanım: Projeksiyon aleti, etiket, mürekkep, yapıştırıcı, ambalaj
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bireysel öğrenme materyali içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrencimiz,

Günümüzde hazır gıda tüketiminin artmasıyla birlikte insanların gıda ürününe olan güvenin sağlanması ve tüketicinin bilgilendirilmesi amacıyla etiket bilgileri büyük önem arz etmektedir. Bunun yanında etiketler resmi kontrollerde izlenebilirliğin sağlanabilmesi için de önemli bir veri kaynağıdır.

Her ürünün özelliğine göre etiket çeşitleri ve materyalleri, kullanılan mürekkep çeşitleri ve yapıştırıcı özellikleri değişiklik göstermektedir. İzlenebilirliğin kolaylaşması için farklı barkod çeşitleri geliştirilmiştir ayrıca etikette bulunması gereken bazı zorunlu bilgiler ve kurallar vardır. Özellikle gıda üreticileri başta olmak üzere tüm paketlenmiş ürün satışı sunan firmalar mutlaka standartlara uygun olan etiket bilgilerini ambalaj üzerinde belirtmesi gerekmektedir ancak doğru etiket bilgisi taşımayan ürün sunarak insan sağlığını tehdit eden birçok işletme de bulunmaktadır. Bu gibi durumların önlenmesi için öncelikle sağlıklı üretici, bilinçli tüketici ve sizler gibi geleceğe emin adımlarla ilerleyen yetişmiş bilgili elemanlara büyük görev düşmektedir.

Bu materyal sonunda sizler etiket fonksiyonlarını, çeşitlerini, kullanılan materyallerin neler olduğunu, Türk Gıda Kodeksine göre gıda etiketlerinde yazılması zorunlu bilgileri ve barkod sisteminin çeşitlerini, faydalarını ve etiket hakkında daha birçok bilgiyi öğrenerek bilinçli tüketime katkıda bulunacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

ÖĞRENME KAZANIMI

Gıda ambalajlarında etiketlerin özelliklerini ve işlevlerini açıklayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

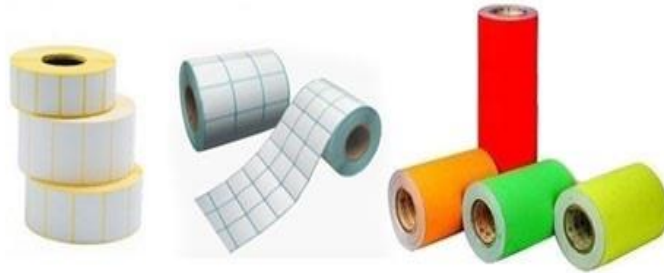
- Tüketime hazır paketlenmiş gıdaların üzerinde bulunan etiketlerde geçen bilgileri araştırınız.
- Piyasada paketlenmiş farklı gıda ürünlerini sınıfa getirerek etiketleri kıyaslayınız.

1. GIDA AMBALAJLARINDA ETİKETLEME

1.1. Etiketin Fonksiyonları

Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliği'ne göre;

- **Etiket:** Gıdanın ambalajının veya kabının üzerine yazılmış, basılmış, şablon ile basılmış, işaretlenmiş, kabartma ile işlenmiş, soğuk baskı ile basılmış veya yapıştırılmış olan herhangi bir işareti, markayı, damgayı, resimli veya diğer tanımlayıcı unsurları ifade etmektedir.
- **Etiketleme:** Gıda ile birlikte sunulan veya gıdayı tanıtan ambalaj, paket, doküman, bildirim, etiket gibi materyallerin üzerinde yer alan gıda ile ilgili her türlü yazı, bilgi, ticari marka, marka adı, resimli unsur veya işaretleri ifade etmektedir.



Resim 1.1: Etiket çeşitleri

Gıda tüketiminde kullanılan ürünlerin sağlıklı bir şekilde muhafaza edilmesi için uygun ortam koşulları sağlanmalıdır. Etiket üzerinde ürünün hangi koşullar altında saklanması gerektiği, içerdiği malzemeler, üretici firma ve marka gibi gerekli tüm bilgiler bulunmalıdır. Basılacak etiketler üretici tarafından belirlenen tasarıma ve kullanılacak ürünün şekline göre değişmektedir.

Gıda güvenliğinin sağlanmasında ve tüketicinin bilgilendirilmesinde etiketler en temel iletişim aracıdır. Diğer yandan etiketler resmi kontrollerde izlenebilirliğin sağlanabilmesi için önemli bir veri kaynağıdır. Gıda etiketlerinin imalat süreci ve kullanılacağı ürüne uyumluluğu hassasiyet isteyen bir durumdur. Etiketlerde, gıda yönetmeliğince belirlenen bulunması zorunlu olan bilgiler olmalı, sağlığa uygun hammadde kullanılmalı ve herhangi bir kimyasal maddenin gıdayla temas etmesi söz konusu olmamalıdır. Ayrıca etiketlersıcağa, soğuğa ve neme dayanıklı olarak üretilmelidir.



Resim 1.2: Örnek etiket içeriği

➤ Etiket fonksiyonları

- Ürünün kimliğidir.
- İçeriği belirtir.
- Ürünün kullanım amacını belirtir.
- Albeniyi artırır.
- Dekorasyon niteliği taşır.
- Çocukların güvenliği için gerekli bilgileri taşır.
- Maksimum perakende satış fiyatı gibi diğer bilgilendirmeleri de içerir.

1.2. Etiket Çeşitleri ve Etiket Materyalleri

Gıda ürünlerinde ambalaj üzerinde kullanılan farklı etiket çeşitleri ve etiket materyalleri aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

1.2.1. Etiket Çeşitleri

- Etiketlerin uygulama çeşitleri:
 - **Arka etiket:** Kutunun arkasında kullanılır.
 - **Bant etiket:** Kutuya sarılır.
 - **Kutu etiket:** Silindirik kutulara uygulanır.
 - **Kalıp kesim etiket:** Özel tasarıma sahiptir.
 - **Kabartmalı etiket:** Üç boyutlu etki gösterir.
 - **Son etiket:** Kartonun sonuna eklenen veya sarım paketinde kullanılır.
 - **Boyun etiket:** Şişe boynuna uygulanır.
 - **Uçtan uca saran etiket:** Paketin etrafını sarar.
 - **Nokta etiket:** Ürünün küçük bir bölümüne uygulanır.
 - **Künnye:** Genellikle pakete ip veya tel ile bağlanır.
 - **Saran etiket:** Genellikle kutunun altı ve üstü hariç kenarlarına uygulanır.



Resim 1.3: Örnek etiket çeşitleri

1.2.2. Etiket Materyalleri

Genel olarak gıda ürünlerinin etiket işlemlerinde altı çeşit materyal kullanılmaktadır.

1.2.2.1. Kâğıt ve Folyo Etiketler

Sadece silindirik kaplara uygulanabilen sarma etiketler ve her türlü kaba uygulanan nokta etiketler olmak üzere iki çeşittir. Yapıştırıcı olarak ise suda eriyen veya termoplastik yapıştırıcı kullanılır.



Resim 1.4: Kağıt ve folyo etiketler

1.2.2.2. Termoplastik Etiketler (Kuru Etiketler)

Özel bir yapıştırıcı ve su istemeyen, tam yapışan, rutubetten etkilenmeyen, yüksek kapasiteli üretime uygun olan, üst yüzeyi kağıtla kaplı plastikten yapılmış olan bir etiket türüdür. Isı uygulaması ile etiketin tamamı yapışkan hâle gelir.



Resim 1.5: Termoplastik toz

1.2.2.3. Vitray Dekorasyon

Cam kaplara uygulanan kalıcı desenlerdir. Soda, bira, pastörize süt, su, gazoz gibi geri dönüşümlü cam şişelere uygulanmaktadır.



Resim 1.6: Vitray desen

1.2.2.4. Yazı ve Desen Baskıları

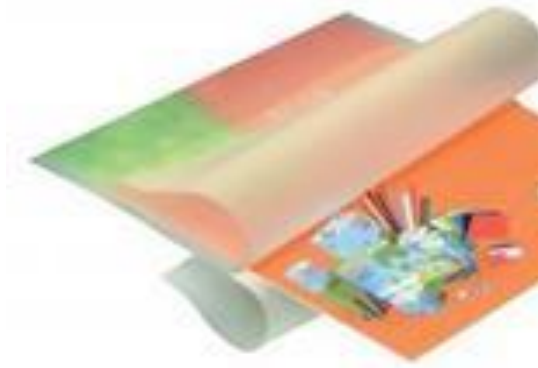
Kalaylı teneke ve alüminyum malzeme üzerine ambalaja ilgi çekici görünüm kazandırmak için yapılır. Bira, gazlı ve gazsız içecek ambalajlarında kullanılmaktadır.



Resim1.7: Yazı ve desen baskı örneği

1.2.2.5. Film Malzemeler

PVC, BOPP, PP, OPP, PE gibi çeşitli plastik filmler ve bunların kombinasyonları etiket yapımında kullanılmaktadır.



Resim1.8: Etiket yapımında kullanılan film malzeme

- **Alüminyum Folyo:** Kendi kendine yapışan alüminyum folyo etiketleri, genellikle bazı özel ürünlerin tanıtımına yönelik olarak kullanılır. Yüzeyleri mat ya da parlak olabilir, herhangi bir baskı yöntemi uygulanabilir.



Resim 1.9: Alüminyum folyo

1.3. Gıda Maddelerinin Etiketinde Bulundurulması Zorunlu Tanımlar

- **Gıda maddesinin adı:** Gıda maddesinin adı veya böyle bir adın olmaması hâlinde, ürünün gerçek doğası hakkında yeterli ve doğru bilgiyi tüketiciye sunan açıklayıcı tanımla belirtilmelidir. Hiçbir ticari unvan, marka veya fantazi ad ürünün adı olarak kullanılamaz.
- **İçindekiler:** Gıda maddesinin üretiminde veya hazırlanmasında kullanılan hammadde ve gıda katkı maddeleri etiket üzerinde üretim sırasında kullanıldıkları miktara göre azalan oranlarda belirtilmelidir. Gıda katkı maddeleri bu yönetmeliğin ikinci bölümünde yer alan sınıflamaya göre fonksiyonları ile birlikte adı veya EC kod numarası ile verilmelidir.

Gıda maddesinin bileşiminde tatlandırıcı var ise “İçinde Tatlandırıcı Vardır” ifadesi, gıda maddesine %10 veya daha fazla poliol eklenmiş ise “Aşırı Tüketimi Laksatif Etkiye Neden Olabilir” ifadesi, kullanılan tatlandırıcı içerisinde aspartam var ise “Fenil Alanin İçerir” ifadesi yer almalıdır.

Hacim olarak %1,2’den fazla alkol içeren içkilerde alkol derecesi ambalaj üzerinde tüketici tarafından kolaylıkla görülebilecek şekilde yer almalıdır.

- **Net miktarı**
 - Sıvı gıda maddelerinde hacim olarak,
 - Katı gıda maddelerinde ağırlık veya tane ile satılanlarda adet olarak,
 - Yarı katı gıda maddelerinde ağırlık veya hacim olarak belirtilmelidir.
 - Sıvı ile birlikte hazırlanan katı gıda maddelerinin süzme ağırlığı verilmelidir.
- **Firmanın adı, adresi ve üretildiği yer:** İmalatçı veya ambalajlayıcı veya ithalatçı veya ihracatçı veya dağıtıcı firmanın ticari unvanı, açık adresi, tescilli markası ve üretim yeri bildirilmelidir. Fason üretim yaptırılması halinde üretim yapan firmanın adı ve adresi belirtilmelidir.
- **Üretim tarihi ve son tüketim tarihi veya raf ömrü:** Gıda maddesinin üretildiği tarih, son tüketim tarihi veya raf ömrü etiket üzerinde aşağıdaki şekilde belirtilmelidir.
 - **Raf ömrü üretim-son tüketim tarihi**
 - 3 aydan kısa ise gün ve ay
 - 3 -18 ay arasında ise ay ve yıl
 - 18 aydan uzun ise yıl

- **Gıda maddelerinde raf ömrü verildiğinde;**
 - Tarih belirtildiğinde gün içeriyorsa ; “.....Günden Önce Tüketilmelidir”
 - Mikrobiyolojik yönden çabuk bozulabilecek gıda maddeleri için “.....e kadar Tüketilmelidir”
 - Diğer durumlarda “.....Sonuna Kadar Tüketilmelidir” ifadesine yer verilmelidir.
- **Parti ve/veya seri numarası varsa kod numarası:** Parti ve/veya seri numarası varsa kod numarası belirtilmelidir.
- **Üretim izin tarihi, sayısı ve sicil numarası veya ithalat kontrol belgesi tarihi ve sayısı:** Etiket üzerinde Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca verilen üretim izin tarihi, sayısı, sicil numarası veya ithalat kontrol belgesi tarihi ve sayısı belirtilmelidir.
- **Orijin ülke:** “Türk Malı” veya “TM” olarak belirtilmelidir. İthal malı gıda maddelerinde ise ülke adı verilmelidir.
- **Gerektiğinde kullanım bilgisi ve/veya muhafaza şartları:** Tüketim öncesi bir işlem gerektiren durumlarda gıdanın doğru kullanımını sağlamak için gerekli hazırlama bilgisi etiket üzerinde yer almalıdır. Gıda maddesinin son tüketim tarihi veya raf ömrünün yanı sıra özel muhafaza şartlarını gerektiriyorsa bu şartlarda kullanımı etiket üzerinde belirtilmelidir.



Resim 1.10: Etiket örneği

1.4. Etiketleme ile İlgili Kurallar

Gıdalarda etiketleme kuralları, Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliği'nde beslenme ve sağlık yönünden değerlendirilerek belirlenmiştir.

Beslenme yönünden etiketleme; Jenerik reklamlar hariç olmak üzere, etiketinde, tanıtımında veya reklamında beslenme ve/veya sağlık beyanı yer alan gıdalarda zorunludur. Bu durumların dışında beslenme yönünden etiketleme yapılması, gıdalarda zorunlu değildir. Bu durum gıda takviyeleri ve özel beslenme amaçlı gıdalar için geçerli değildir.

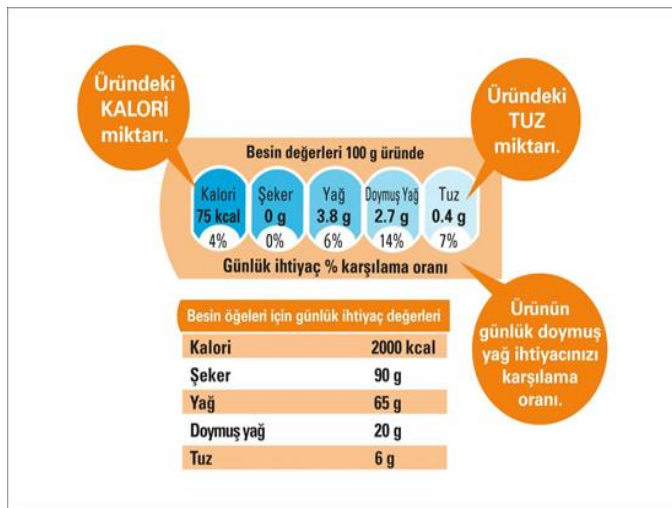
Gıdalar beslenme yönünde etiketlenirken, aşağıdaki bilgiler iki grupta belirtilir.

➤ Grup 1

- Enerji değeri
- Yağ, karbonhidrat ve protein miktarları
- Tekli doymamış yağ, çoklu doymamış yağ, şeker alkolü, nişasta, trans yağ
- Kolesterol, vitamin ve mineraller

➤ Grup 2

- Enerji değeri
- Yağ, doymuş yağ, karbonhidrat, şeker, protein, lif ve tuz/sodyum miktarları
- Tekli doymamış yağ, çoklu doymamış yağ, şeker alkolü, nişasta, trans yağ
- Kolesterol, vitamin ve mineraller



Resim 1.11: Bir gıda ürünün etiket içeriği

Gıdaların tanıtımı, reklamı ve etiketinde, Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliği'ne uymak şartıyla gıdaların beslenme ve sağlık beyanları kullanılabilir ancak gıdalarda beslenme ve sağlık beyanlarının kullanımı;

- Yanıltıcı, yanlış veya belirsiz olamaz.
- Gıdaların beslenme yönünden yeterliliği ve/veya güvenilirliği konusunda şüpheye neden olacak şekilde olamaz.
- Aşırı tüketimi teşvik edecek şekilde olamaz.
- Yeterli ve dengeli beslenmenin, genelde besin öğelerini uygun miktarlarda sağlayamayacağını belirtecek, ileri sürecek veya ima edecek şekilde olamaz.
- Tüketicide endişeye neden olabilecek biçimde; yazılı, resimli, grafik veya sembolik gösterimler vasıtasıyla vücut fonksiyonlarındaki değişikliklere atıfta bulunacak şekilde olamaz.

Gıdaların etiketi, tanıtımı veya reklâmında, alkol miktarı hacimce %1,2'den fazla olan içeceklerde, yalnızca enerji miktarlarının azaltılmasına ilişkin beslenme beyanı yapılabilir. Bir gıda, beslenme beyanı yapabileceği koşullarını doğal bileşiminde bulunan bir besin ögesi veya diğer öge ile karşılıyorsa, beslenme beyanının önüne “doğal olarak/doğal” ibaresi eklenebilir.

Gıdanın etiketi, tanıtımı veya reklâmında sağlık beyanı yapılabilmesi için bu gıdanın aşağıdaki özelliklere bir arada sahip olması zorunludur;

- Ürün, gıda olarak tüketilmeli veya takviye edici gıda olarak alınabilme özelliğine sahip olmalıdır.
- Bileşimindeki alkol miktarı hacimce % 1,2'den fazla olmamalıdır.
- Beyan edilen etkiyi normal olarak tüketilmesi beklenen miktarlarda göstermelidir.
- Aşağıdaki özelliklerden en az üçünü bir arada taşımalıdır.
 - Enerji içeriğinin en fazla %10'u ilave şekerden oluşmalı,
 - Bileşiminde en fazla 120 mg/100 kcal sodyum bulunmalı,
 - İçerdiği enerjinin en fazla %8'i doymuş yağ asitlerinden gelmeli,
 - Doğal olarak bileşiminde en az 55 mg/100 kcal kalsiyum bulunmalıdır.

Gıda etiketlerinde bazı sağlık beyanları kesinlikle yer alamaz. **Bunlar;**

- Gıdanın tüketilmemesi durumunda sağlığın olumsuz etkilenebileceğini ileri süren beyanlar,
- Kilo kaybının miktarına veya oranına atıfta bulunan beyanlar,
- Doktorların veya sağlıkla ilgili meslek mensuplarının tavsiyelerine atıfta bulunan beyanlar,
- Bakanlıkça izin verilen durumlar hariç olmak üzere; tıp, beslenme veya diyetetik ile ilgili meslek örgütleri ve sağlıkla ilişkili hayır kurumlarının tavsiyeleri veya bu örgütler ve kurumlar tarafından verilen desteklere atıfta bulunan beyanlar.

Etiket ve tanıtımlarda;

- Yasalarda öngörülen miktarda probiyotik mikroorganizma içeren ürünlerin etiketinde ve tanıtımında "Probiyotik bakteriler sindirim sistemini düzenlemeye ve bağışıklık sistemini desteklemeye yardımcı olur " ifadesi;
- Yine yasalarla belirlenen miktarlarda prebiyotik içeren gıda maddesinin etiketinde ve tanıtımında "prebiyotikler sindirim ve bağışıklık sistemini düzenleyen ve destekleyen probiyotik bakterilerin bağırsakta gelişimini ve yaşamını destekler" ifadesi;
- Yasal koşullara uygun biçimde gıda maddelerinin içerisinde Omega-3 yağ asitlerinden biri olan DHA bulunması durumunda, "DHA beynin normal gelişimi ile göz ve sinir sisteminin gelişimine yardımcı olur." ve "DHA kalp ve damar sağlığının korunmasına yardımcı olur." ifadesi yer alabilir.

Etikette yer alan bazı uyarılar metabolik rahatsızlığı olan bir kısım tüketici için hayati önem taşımaktadır. Bunlar:

- Gıda maddesinin bileşiminde tatlandırıcı var ise "İçinde tatlandırıcı vardır" ifadesi,
- Hem şeker hem tatlandırıcı var ise "İçinde şeker ve tatlandırıcı vardır" ifadesi,
- Gıda maddesine %10 veya daha fazla şeker alkol eklenmiş ise "Aşırı tüketimi laksatif etkiye neden olabilir" ifadesi
- Kullanılan tatlandırıcı içerisinde aspartam var ise "Fenilalanin içerir" ifadesi gıda etiketlerinde yer almalıdır.
- Hacim olarak %1,2'den fazla alkol içeren içkilerde alkol derecesi ambalaj üzerinde tüketici tarafından kolaylıkla görülebilecek şekilde olmalıdır.

1.5. Mürekkepte aranan özellikler

Türkiye'de gıda ambalajları konusunda 16 Kasım 1997 tarih ve 560 sayılı KHK ile yayınlanan Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği geçerlidir. Bu yönetmeliğin sorumluluğu Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndadır. Yönetmeliğin 9. Bölümü "Ambalajlama ve Etiketleme-İşaretleme" gıdaların ambalajlanması ile ilgilidir. Bu yönetmelikte gıda ambalajı hakkında gereklilik ve sınırlamalar ayrıntılı olarak belirlenmiştir. Ambalajda kullanılacak olan kâğıt, metal, plastik ve cam malzemelerin yapılarıyla ilgili ayrıntılı bilgi verilmiş olmasına rağmen ambalajın baskısında kullanılacak olan mürekkep ve lakların yapısı ile ilgili sınırlamalar ve gereklilikler konusunda yeterince ayrıntılı bilgi verilmemektedir. Bu konuda belirlenmiş kuralların ve tüzüklerin olmaması, bir gereklilik olmadığı anlamına gelmez. Gıda ambalajının dış baskısında kullanılan mürekkep de ambalajın bir parçası olduğundan, ambalaj materyali için geçerli olan kurallar mürekkep için de uygulanmalıdır.

Gıda ile direkt temas edecek ambalajlar için hazırlanan mürekkeplerin yapılarında kullanılan hammaddeler belli özelliklere sahip olmalıdır. Bu özellikler:

- Gıda ile direkt teması konusundaki "pozitif liste"lerde yer alması,
- Ürünün organoleptik (duyusal) özelliklerini etkilememesi,
- Ambalajdan gıda maddesine nüfuz etmemesidir.

Kullanılan her bir hammadde zararsız olarak listelenmiş ve kabul edilmiş olan hammaddelerden seçilmelidir. Bunun anlamı toksik ağır metal, aromatik amin, polisiklik hidrokarbon, dioksin, poliklorobifenil gibi zararlı kimyasalları içermemesidir. Avrupa Baskı Mürekkepleri Derneği (CEPE, TheEuropeanCouncil of the Paint, Printing Inkand Artists' ColoursIndustry)'nin yasaklılar listesinde bulunan zehirli, kanserojen ve çevreye zararlı sınıfına giren hammaddeler de mürekkep formülasyonunda bulunmamalıdır.

Gıda maddesinde, ambalajdan kaynaklanan ürünün özelliklerini etkileyecek tat, koku ve atık solvent kalmaması gerekmektedir. Seçilen hammaddeler gıda maddesinin tat ve koku gibi duyuşal özelliklerinin etkilenmemesi için kokusuz özellikte olmalıdır. Mürekkebin kokusuzluk özelliği, özel olarak seçilen hammaddeler sayesinde sağlanır. Bu hammaddeler yapılarına, organoleptik özelliklerine ve mürekkebin kuruması sırasında ortamdan ayrılan uçucu maddelere göre belirlenir. Organoleptik özellik birtakım duyuşal test metotları ile kontrol edilir.

Matbaa şartlarında bu özellikler tespit edilemeyeceği için gıda ambalajında kullanılacak mürekkebin gıda güvenliği açısından güvenilir bir tedarikçiden temin edilmesi gerekir. Mürekkep üreticileri kokusuz ve zararsız olarak onaylanmış ürünlerini, onaylanan reçete dışında yabancı hiçbir madde içermeyen üretmelidir.

1.6. Gıda Ambalajlamada Kullanılan Mürekkep Çeşitleri

Ambalaj sanayinde kullanılan mürekkepleri; selülozik, poliamid, poliüretan, maleik reçineler, keton aldehit reçineler, modifiyerosinler, polivinil klorür, polivinilbutiral, termoplastik akrilikler ve bunların değişik kombinasyonları ile su esaslı akrilik reçine dispersiyon ve emülsiyonları içerir. Özellikle organik çözücü ile seyreltilen sistemlerde adhezyon artırıcı titan ve silan türevleri de bulunabilir.

Matbaa mürekkepleri genelde ana kimyasal yapıları bakımından, yağ bazlı mürekkepler ve solvent bazlı mürekkepler olmak üzere iki grupta toplanabilir. Bunların dışında son yıllarda su bazlı mürekkeplerde özellikle ambalaj sektöründe yaygın ölçüde kullanılmaktadır.

Mürekkeplerin yapısında dört ana ham madde grubu bulunur. Bunlar:

- Renklendiriciler (pigmentler)
- Bağlayıcılar-vernükler(reçineler,yağlar)
- Solventler (mineral yağlar ve inceltici solventler)
- Katkı maddeleri (kurutucular,mumlar,plastikleştiriciler, antioksidanlar,köpük önleyiciler)

1.6.1. Boyar Maddeler (Renklendiriciler)

Boyar maddeler hem mürekkebe rengini verirler, hem de basılan mürekkep filminin şeffaf veya örtücü oluşunu, ışık ve kimyasal maddelere karşı dayanıklılık derecesini belirlerler. Pigmentlerin renk verme güçleri (renk şiddetleri), nüansları ve dayanıklılık özellikleri kimyasal yapılarına göre değişir. Bu nedenle mürekkeplerin kullanım yerlerine göre pigment seçimi yapılır.

Mürekkeplerin rengini oluşturan boyar maddeler üç sınıfa ayrılır. Bunlar:

- Anorganik pigmentler
 - Doğal anorganik pigmentler(tebeşir)
 - Yapay anorganik pigmentler (krom sarısı, demir oksit)
 - Metal tozları (alüminyum tozu)
 - Karbon pigmentleri (karbon siyahı)
- Organik pigmentler
 - Doğal organik pigmentler
 - Yapay organik pigmentler
- Çözücülerde çözünen organik boyar maddeler
 - Doğal organik boyar maddeler
 - Yapay organik boyar maddeler

Söz konusu pigmentlerde aranan başlıca özellikler:Güzel bir renk, etkin boyama gücü, esneklik, ışığa mukavemet, uygun reolojik özellikler,suya, asitlere, bazlara, çözücülere dayanıklılık ve ısıya mukavemettir.

Anorganik pigmentler genellikle ucuz, ısı ve ışığa mukavim, boyama gücü zayıf, yoğunlukları yüksek pigmentlerdir.

Organik pigmentler ise pahalı, ısı ve ışığa karşı mukavemeti az, parlak, boyama gücü yüksek, yoğunlukları düşük pigmentlerdir.

1.6.2. Bağlayıcılar

Mürekkebin baskı makinesi merdanelerinden transfer olarak baskı kalıbına (klişe) taşınmasını oradan da baskı materyali yüzeyine aktarılmasını sağlarlar.Baskı yüzeyinde mürekkebin kuruma, materyale yapışma (adhezyon), parlaklık, ısı direnci gibi özelliklerini mürekkebin içerdiği bu bağlayıcılar belirler.Bağlayıcıların iki önemli görevi vardır.Bunlar:

- Pigmenti basılabilir bir yapıya dönüştürmek yani pigmenti ıslatmak, kaplamak, mürekkep ünitesinden ve kalıptan geçirerek baskı altı malzemesine taşımaktır.
- Pigmenti kararlı bir yapıya getirmek ve bağlamaktır.

1.6.3. Solventler (Çözücüler)

Solventler (çözücüler) hem vernik yapısında bulunurlar hem de mürekkebe akışkanlık, viskozite gibi bazı reolojik özellikler, kuruma ve film homojenliği gibi nitelikler kazandırmak amacıyla kullanılırlar.

Solventler esas olarak bağlayıcı sisteminin üretilmesinde, makine hızına göre mürekkep viskozitesinin ayarlanmasında ve mürekkebin baskından sonra kurutulmasında önemli rol oynarlar. Ayrıca mürekkepte çözücü işlevi yapan kaynama noktası düşük uçucu solventler, baskı altı malzemesine geldikten sonra buharlaşarak mürekkebin burada sertleşmesine yardımcı olurlar.

1.6.4. Katkı Maddeleri

Mürekkelere kullanım amacına göre bazı özellikler kazandırmak için az miktarlarda özel katkı maddeleri de eklenir. Bunlar: kuruma hızlandırıcılar, sürtünme ve çizilme direnci sağlayan maddeler, köpük kesici maddeler ve yüzey düzeltici maddelerdir.

Yardımcı maddeler, baskı yöntemine uygun olarak bağlayıcının pasta veya akışkan bir vernik haline getirilmesinde etkili olurlar.

1.7. Ambalajdan Gıdaya Geçen İstenmeyen Maddeleri Etkileyen Faktörler

Ambalaj malzemesinin üretiminde kullanılan kimyasal maddelerin temasta bulunduğu gıda maddesi ile etkileşerek gıdaya geçmesi ya da transferine migrasyon denir. Migrasyon yayılma denetimli bir süreçtir. Baskılı yüzeyden mürekkep bileşenlerinin transferi, bulaşma veya gaz-faz göçü yoluyla ambalaj materyali yüzeyinden migrantların (geçiş yapan maddelerin) sızmasıyla oluşur.

➤ Migrasyonu etkileyen faktörler:

- Gıda ile ambalaj materyalinin temas alanı
- Temas süresi
- Sıcaklık
- Ambalaj materyalindeki migrantın çeşidi ve konsantrasyonu
- Ambalaj materyalinin fiziksel ve kimyasal özellikleri
- Migrasyona hazır maddelerin miktarı
- Gıda maddesinin yığılım durumu (tane, toz, sıvı veya hamur kıvamında oluşu)
- Gıdanın özelliği (yağlı, sulu, asitli, vb.)
- Ürün öğelerinin migrantlara olan ilgisi

Risk oluşumunu sınırlamak amacıyla, Türk Gıda Kodeksi tarafından belirlenen migrasyon eşikleri veya sınırları tanımlamışlardır. Toksikolojik değerlendirmelere dayanarak, AB yetkilileri, mevcut ambalaj düzenlemelerinin bir parçası olan 'değerlendirilmiş maddelerin' pozitif listelerini yayınlamışlardır. Bu listelerde gıda ambalajında kullanılacak baskı materyali ve mürekkebin yapısında bulunabilecek reçineler, renklendiriciler, katkı maddeleri bulunmaktadır. Ayrıca İsviçre Yönetmeliği'nde de gıda ambalaj mürekkeplerindeki maddeler için eşik değerler belirtilmiştir.

- Bulaşma: Bulaşma migrasyonu baskı mürekkebi bileşenlerinin baskılı dış yüzeyden gıdaya temas eden yüzeye kasıtsız transferidir. Bulaşma migrasyonuna bağlı kirlenmenin işlevsel veya mükemmele yakın bir bariyer varlığında bile meydana gelebileceği unutulmamalıdır.

Migrasyondan korunmanın bir yolu, herhangi bir gaz, sıvı veya katı madde geçirmeyen bir bariyer uygulamaktır. İşlevsel bir bariyer, migrasyonu en aza indirmek amacıyla kullanılan, bir veya daha çok tabakadan oluşan bir bariyerdir. Bu işlevsel bariyer örneğin karton kutu içinde tahıl gevreklerinin ambalajı için kullanılan ilave bir iç poşet veya baskılı bir malzeme olabilir. Cam veya metal gibi katı yüzeylerin de normal koşullar altında işlevsel bir bariyer olarak davranacağı varsayılmaktadır.

Bir malzemenin işlevsel bir bariyer olup olmadığı;

- Malzemenin belirlenmiş kullanım koşullarına,
- Maddenin doğasına ve yoğunluğuna,
- Ambalaj içindeki gıdanın doğasına,
- Depolama zamanı ve koşullarına (sıcaklık, vb.) bağlıdır.

1.8. Gıda Ambalajı Baskısında Dikkat Edilecek Hususlar

Gıda ambalajı baskısında dikkat edilecek hususlar aşağıda sıralanmıştır:

- Gıda maddesi ile baskılı yüzey direkt olarak temas etmemelidir, yani ambalajın iç yüzeyinde baskı olmamalıdır.
- Ambalajlanacak ürünün özelliğine göre mürekkep seçilmelidir. Gıda ambalajlarında duyu gereklilikler direkt olarak ürünün kalite özelliklerini etkilediği için önceliği çok yüksektir. Bu tip uygulamalarda ambalajlanmış ürünün tat ve kokusunda herhangi bir değişiklik olmaması gerekmektedir. Dolayısıyla bu ambalajların baskısında kullanılacak olan mürekkep en düşük duyu özelliklere sahip olacak şekilde formüle edilmiş olmalıdır. Gıda ambalajı baskısı yapan matbaacı, ambalajın kullanılacağı ürünün özelliklerini göz önünde bulundurmalıdır. Yüksek sıcaklık ve nem koşullarında mürekkebin yapısında bulunan moleküller daha hızlı migrasyon yapacağından sterilize edilecek ya da mikrodalga fırında ısıtılacak ürünler için özel önlemler alınmalıdır.
- Kullanılacak baskı materyali dikkatli seçilmelidir. Gıda ambalajında, gıda maddesinin kokusunun değişmesi sadece baskıda kullanılan mürekkep ve lakla

- ilgili değil, baskı materyali ile de ilgilidir. Baskıda kullanılan kağıdın liflerinin saf ya da geri dönüşümlü olması, kartonun kaplaması ve iç yapısında kullanılan maddelerin özelliği gibi etkenler de "Duyusal Test" sonuçlarını etkiler.
- Gıda ambalajına uygun olarak hazırlanan mürekkeplerin yapılarında özel seçilmiş hammaddeler bulunduğu için mürekkebe üretici firmanın onayı olmadan herhangi bir katkı maddesi ilave edilmemelidir (kurutucu, inceltici gibi).
 - Fonksiyonel bir bariyer tabakası kullanılmalıdır. Mürekkep filmi ile gıda maddesi arasında alüminyum folyo gibi fonksiyonel bir bariyer tabakası olmalıdır. İç yüzeyin herhangi bir vernik ile kaplanması migrasyonu önlemek için yeterli bir bariyer katmanı olarak kabul edilmemektedir. Bariyer özelliği olan bazı su bazlı vernikler bulunmaktadır. Özellikle sulu ve yağlı ürünlerin ambalajlarında kağıt ve PE de zayıf bariyer özelliğine sahiptir. Doğru mürekkep seçimi ile nüfuz etme riski minimize edilmelidir. Eğer ambalaj materyali bobin halinde saklanıyorsa iç yüzey baskılı yüzey ile direkt temas hâlinde olacaktır. Bu durumda baskı materyalinin iyi bariyer özelliği yoksa ürünün organoleptik özellikleri olumsuz etkilenebilir.
 - Gıda güvenliği açısından kullanılacak mürekkep ve baskı materyali güvenilir firmalardan temin edilmelidir. Güvenli gıda ambalajı üretimi için mürekkep üreten firmaların sorumlulukları olduğu gibi matbaacıların da bu konuya bilinçli olarak yaklaşmaları gerekmektedir. İhracata yönelecek olan firmalar için özellikle Avrupa ve Amerika'da gıda güvenliğine gösterilen hassasiyet nedeniyle ihracat öncesinde belli başlı yönetmeliklere uygunluğu gösteren belgeler gerekmektedir. Türkiye'de faaliyet gösteren gıda ile ilgili çok uluslu firmalar, iş ilişkisinde buldukları Türk firmalarından, ilgili yönetmeliklere uygunluğu gösteren belgeler talep etmektedirler.
 - Dünyada gıda uygulamalarında oluşan bilincin Türkiye'de de yaygınlaşması, bu konuda tüketici bilincinin artması ile mümkündür. Ayrıca oluşan bu bilinç sayesinde uluslararası platformda baskı sektörünü dünya çapında karşılaştığı engelleri daha kolay aşarak kabul görecektir. Bu aşamada ambalaj konusunda insiyatif sahibi olan matbaacılar da bilinçli olarak uygun malzemeleri kullanarak tüketiciyi korumuş olacaklardır.

1.9. Yapıştırıcı Sınıfları-Özellikleri ve Kullanım Yerleri

Kendi kendine yapışan etiketlerde kullanılan yapışkanlar görevlerine göre dört sınıfa ayrılmaktadır.

- **Kalıcı (permanent) yapıştırıcılar:** Yuvarlak, fleksibl ve girintili çıkıntılı yüzeylerde uzun süre kalması istenen etiketlerde kullanılır. Çıkartılmak istenildiğinde yırtılır.

- **Çıkarılabilen yapıştırıcılar:** Yapıştırıldıkları yüzeyden, belli bir zaman geçtikten sonra yüzeyi bozmadan çıkarılması istenen etiketlerde kullanılır. Örneğin, satış noktalarında reklam amaçlı olarak veya ev, mutfak araç gereçlerinde kullanılmaktadır.
- **Derin dondurucularda kullanılacak etiketlere uygulanan yapıştırıcılar:** Özellikle düşük sıcaklıklarda depolanan, saklanan ve korunan gıdalar için geliştirilmiştir.
- **Islak ve yağlı yüzeylere uygulanabilen yapıştırıcılar:** Islak ve yağlı yüzeylere yapıştırılan veya yıkarken kolay çıkması istenen özel amaçlı etiketler için kullanılır.

1.9.1. Yapıştırıcı Kullanımında Belirlenmesi Gereken Temel Kriterler

- Yapıştırıcının hangi alanda hangi ürün için kullanılacağı belirlenmelidir.
- Yapıştırıcının uygulanacağı yüzeyin özellikleri (waxlı, plastik astarlı) bilinmelidir.
- Kullanılacak yapıştırıcının yapışma zamanı, ıslak ya da sıcak olarak uygulanıp uygulanamayacağı bilinmelidir.
- Yapıştırıcının kullanımdan önce saklanacağı süre (raf ömrü) bilinmelidir.
- Yapıştırıcının neme karşı dayanıklılığını arttıracak ya da böceklere karşı direnç gösterecek özel katkıları ve bunların gıdaya teması halinde oluşabilecek etkileri bilinmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını ve önerileri dikkate alarak kendi üretim ambalajladığınız bir gıdanın etiketini hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Ambalajlanmış gıdaya uygun etiket çeşidini ve materyalini seçiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hangi etiket çeşidinin ürününüze uygun olduğunu tespit ediniz.➤ Hangi etiket materyalinin uygun olduğunu seçiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Etiketle bulundurulması zorunlu tanımları ve zorunlu bilgileri yazınız.	<p>Etiket üzerinde;</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Gıda maddesinin adını➤ İçindekileri➤ Net miktarı➤ Firmanın adı, adresi ve üretildiği yeri➤ Üretim tarihi ve son tüketim tarihi veya raf ömrünü➤ Parti ve/veya seri numarası varsa kod numarasını➤ Üretim izin tarihi, sayısı ve sicil numarası veya ithalat kontrol belgesi tarihi➤ Orijin ülkeyi➤ Gerektiğinde kullanım bilgisini ve/veya muhafaza şartlarını belirtiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Etiket kurallarını dikkate alarak etiketi yapıştırınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Beslenme ve sağlık beyanı gerektiren durumları belirtiniz.➤ Yanlış veya eksik bilgi vermeyiniz.➤ Kullandığınız yapıştırıcının gıdaya uygunluğunu kontrol ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi etiketin fonksiyonlarından değildir?
A) Albeniyi artırır.
B) Dekorasyon niteliği taşır.
C) Çocukların güvenliği için gerekli bilgileri taşır.
D) Maksimum perakende satış fiyatı gibi diğer bilgilendirmeleri de içerir.
E) Ürün içeriğini değiştirir.
2. Hangisi özel bir yapıştırıcı ve su istemeyen etiket materyalidir?
A) Kâğıt ve folyo etiketler
B) Termoplastik etiketler
C) Vitray dekorasyon
D) Yazı ve desen baskıları
E) Alüminyum folyo
3. Gıdalar beslenme yönünde etiketlenirken aşağıdaki bilgilerden hangisinin belirtilmesi gerekmez?
A) Enerji değeri
B) Yağ miktarı
C) Üreticinin adı
D) Protein miktarı
E) Karbonhidrat miktarı
4. Aşağıdakilerden hangisi migrasyonu etkileyen faktörlerdendeğildir?
A) Gıda ile ambalaj materyalinin temas alanı
B) Temas süresi
C) Sıcaklık
D) Ambalaj materyalindeki migrantın çeşidi ve konsantrasyonu
E) Etiket bilgisi
5. Gıda ambalajı baskısında dikkat edilecek hususlardan hangisi yanlış verilmiştir?
A) Gıda maddesi ile baskılı yüzey direkt olarak temas etmelidir.
B) Ambalajlanacak ürünün özelliğine göre mürekkep seçilmelidir.
C) Kullanılacak baskı materyali dikkatli seçilmelidir.
D) Mürekkebe üretici firmanın onayı olmadan herhangi bir katkı maddesi ilave edilmemelidir.
E) Fonksiyonel bir bariyer tabakası kullanılmalıdır.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

6. () Etiketleme: Gıdanın ambalajının veya kabının üzerine yazılmış, basılmış, şablon ile basılmış, işaretlenmiş, kabartma ile işlenmiş, soğuk baskı ile basılmış veya yapılandırılmış olan herhangi bir işareti, markayı, damgayı, resimli veya diğer tanımlayıcı unsurları ifade etmektedir.
7. () Künye: Genellikle pakete ip veya tel ile bağlanır.
8. () Alüminyum folyo: Cam kaplara kabın uygulanan kalıcı desenlerdir; soda, bira, pastörize süt, su, gazoz gibi geri dönüşümlü şişelere uygulanmaktadır.
9. () Gıda katkı maddeleri fonksiyonları ile birlikte adı veya EC kod numarası ile verilmelidir.
10. () Gıda maddesinin bileşiminde tatlandırıcı var ise “İçinde Tatlandırıcı Vardır” ifadesi, gıda maddesine %10 veya daha fazla poliol eklenmiş ise “Aşırı Tüketimi Laksatif Etkiye Neden Olabilir” ifadesi, kullanılan tatlandırıcı içerisinde aspartam var ise “Fenil Alanin İçerir” ifadesi yer almalıdır.
11. () Gıda maddelerinde raf ömrü verildiğinde tarih belirtildiğinde gün içeriyorsa “.....e Kadar Tüketilmelidir” ifadesi kullanılmalıdır.
12. () Yasalarda öngörülen miktarda probiyotik mikroorganizma içeren ürünlerin etiketinde ve tanıtımında "Probiyotik bakteriler sindirim sistemini düzenlemeye ve bağırsıklık sistemini desteklemeye yardımcı olur " ifadesi yer alabilir.
13. () Hacim olarak %1,2'den az alkol içeren içkilerde alkol derecesi ambalaj üzerinde tüketici tarafından kolaylıkla görülebilecek şekilde olmalıdır.
14. () Maddelerin ambalajdan gıdaya transferine migrasyon denir.
15. () Ambalaj baskısında gıda ile mürekkep temas etmediğinden dolayı mürekkep seçiminde ürün özelliği dikkate alınmaz.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Kontrol Listesi”ne geçiniz.

UYGULAMALI TEST

3 farklı ambalaj materyali kullanılarak hazırlanan (örneğin kutu, cam ve plastik) pastörize süt etiketlerinin ambalaj materyaline uygun olarak seçilip seçilmediğini kontrol ediniz ve etiket bilgilerini birbirleri ile kıyaslayınız. Raf ömürlerinin, kullanılan ambalaj materyali ile ilgili olup olmadığını tartışınız.

- Malzemeler
 - Pastörize süt, kâğıt, kalem

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Farklı ambalaj tiplerinde pastörize süt aldınız mı?		
2. Ne tür ambalaj materyali kullanıldığını not ettiniz mi?		
3. Ambalaj materyaline uygun etiketin seçilip seçilmediğini kontrol ettiniz mi?		
4. Etiket bilgilerini kontrol ettiniz mi?		
5. Etiket bilgilerinde benzerlikler tespit ettiniz mi?		
6. Etiket bilgilerinde farklılıklar tespit ettiniz mi?		
7. Üretim tarihini kontrol ettiniz mi?		
8. Son kullanma tarihini kontrol ettiniz mi?		
9. Raf ömürlerini saptadınız mı?		
10. Kullanılan materyale göre raf ömürlerini kıyasladınız mı?		
11. Elde edilen sonuçları raporladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

ÖĞRENME KAZANIMI

Gıda ambalajların işaretlenmesi ve etiketlenmesini kontrol edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Paketlenmiş ürünlerin etiket bilgileri kısmında bulunan çizgili veya kare şeklindeki ifadelerin neyi belirttiğini araştırınız.
- Araştırmalarınızı sunu haline getirerek sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. BARKOD SİSTEMİ VE ETİKET BİLGİLERİ

2.1. Türk Gıda Kodeksine Göre Gıda Etiketlerinde Yazılması Zorunlu Bilgiler

Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği son tüketiciye ve toplu tüketim yerlerine arz edilen gıdaların genel ve belirli özel etiketleme kurallarını, beslenme yönünden etiketleme kurallarını, tanıtımı ve reklamına ilişkin belirli kuralları ve gıdalardaki beslenme ve sağlık beyanlarına ilişkin kuralları belirlemektir. Bu amaçla Türk Gıda Kodeksi'nin gıda maddeleri etiketlerinde bulundurulması zorunlu bilgileri aşağıda sıralamış ve gıda üretiminin yapıldığı firmalarda bu etiketleme kurallarına uyulması yasal bir zorunluluk olarak yönetmelikte yer almıştır.

Gıda maddelerinin etiketinde bulundurulması zorunlu bilgiler aşağıdadır:

- Gıda maddesinin adı,
- İçindekiler,
- Net miktarı,
- Firmanın adı, adresi ve üretildiği yer,
- Üretim tarihi ve son tüketim tarihi veya raf ömrü,
- Parti numarası ve/veya seri numarası,
- Üretim izin tarihi ve sicil numarası veya ithalat kontrol belgesi tarihi ve sayısı,
- Orijin ülke,
- Gerektiğinde kullanım bilgisi ve/veya muhafaza şartları



Resim 2.1: Üretilen bir gıda üzerinde yazılı olan etiket bilgileri

Hazır ambalajlı hâle getirilmeksizin satılan gıdalarda, son tüketiciye satılmadan önceki ve toplu tüketim yerlerinin dâhil olmadığı bir aşamada pazara arz edilen gıdalarda ve hazırlama, işleme, parçalama, bölme, doğrama işlemleri için toplu tüketim yerlerine arz edilen gıdalarda zorunlu etiket bilgileri, ambalajın veya etiketin ya da ticari belgenin üzerinde bulunur.

2.2. Barkod Sisteminin Faydalarını

İngilizcede çubuk-çizgi anlamına gelen bar ve kod kelimelerinin birleşiminden ortaya çıkmış olan barkod kelimesi makineler tarafından okunabilen bir dildir. Genelde dikdörtgen biçiminde olan, birbirine paralel çizilmiş inceli kalınlı çizgilerden ve bu çizgilerin arasındaki boşluklardan meydana gelen, siyah çubukların oluşturduğu semboller bütününe barkod denir.

Barkod, verilerin çizgi ve boşluklardan oluşan sembollerle kodlanması ve optik okuyucular vasıtasıyla bilgisayar ortamına aktarılmasının genel tanımıdır. En basit şekilde barkod, bir seri karakteri kodlamakta kullanılan siyah çubuklar ve beyaz boşluklar dizisidir.



Resim2.2: Yasal zorunluluk olan ürün barkodu

Barkod sisteminin faydalarını dört grupta açıklayabiliriz.

- **Doğruluk:** En doğru bilgiyi almanızı sağlar, kullanıcı hatalarını ortadan kaldırır. Benzer ürünler veya benzer kodlara sahip ürünler arasındaki karışıklığı önler.
- **Hız:** Hızlı veri girişinin iki önemli faydası vardır. İstenen bilgi, elle toplanacak bilginin çok çok üstünde bir hızla ve doğru bir şekilde toplanır. Toplanan bu doğru bilgiler, bilgisayar ortamında olduğu için yine çok hızlı bir şekilde bu bilgileri işleyebilecek, değerlendirebilecek kişilere veya ortama ulaşır.
- **Maliyet:** Doğruluğun artması ve veri giriş hızının yükselmesi ile işçilik maliyeti düşecek sistem daha ekonomik olacaktır.
- **Kullanışlılık:** Barkod ürünleri yani okuyucular, yazıcılar vs. tüm OT/VT ürünlerinin kullanımı, bilgisayara bağlanması ve işletmesi çok kolaydır. Bu sistem ile güvenilir, detaylı, hızlı bilgiler toplanır. Toplanan bu bilgilerle sistem daha etkili yönetilecektir. Örneğin; “Hangi ürün ne kadar satılıyor? Şu anda stokta eksikler neler? Geçmiş satışlara bakarak hangi üründen ne kadar sipariş vermeli?” gibi sorulara kolayca doğru cevap bulabilirsiniz.

2.3. Barkod çeşitleri ve özellikleri

Fazla sayıda barkod tipi bulunmasına rağmen sadece dört tanesi yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlar;

- EAN/UPC,
- Interleaved 2 of 5,
- Code 39,
- Codobar’dır.

2.3.1. EAN / UPC Barkodları

EAN (EuropeanArticleNumber) Avrupa Madde Numarası Standardı ve bunun Amerika’daki karşılığı ise UPC (Universal Product Code) Uluslararası Ürün Kodu’dur. EAN barkodun iki ana tipi vardır. EAN8, sekiz (8) haneyle kodlanır ve EAN13, onüç(13) haneyle kodlanır. Hane kelimesi rakam anlamına gelmektedir. Bu barkodlarda EAN ve UPC sadece rakamlarla kodlanır. Alfabetik karakterlerin kodlanması bu kodlarla mümkün değildir. Daha çok süper marketler ve eczanelerde ürünlerin üzerlerinde bulunmaktadır.



Resim 2.3: EAN-8 ve EAN-13 örnek barkodlar

UPC kodu 12 hane (UPC-A) ve 6 hane (UPC-E) olarak kodlanabilir.



Resim 2.4: UPC-A ve UPC-Eörnek barkodlar

2.3.2. INTERLEAVED 2 of 5 (ITF)

Interleaved 2 of 5 ya da ITF’de tıpkı EAN gibisadece numerik olup endüstriyel uygulamalarda sıkça kullanılmaktadır. Fakat değişken uzunluklarda olabilir. ITF’nin uzunluğunu sınırlayan tek faktör, okuyucunun kapasitesidir. ITF mutlaka çift sayıdaki haneden oluşur. Temel özelliği her bir elemanın esasında iki rakamı kodlamasıdır. Bu nedenle uzun sayı dizilerinin kodlanmasında iyidir. Bunun yanında içinde güvenlik bulunmaması ve yapısı nedeniyle hatalı kısmi okumaların mümkün olması bir dezavantajdır. Bu nedenlerden ITF kullanılan uygulamalarda (veya akıllı tarayıcılarda) bir kontrol yöntemi uygulanması veya sabit uzunlukta kodlar kullanılması tavsiye edilir. Ayrıca basamak sayısı tek olan rakamların başına sıfır eklenir. Örneğin 134 sayısı 0134 şeklinde kodlanır.



Resim 2.5: ITF barkodu

ITF barkodu genellikle tüketim malzemelerinin kutularının dışında (sıkça 14 basamaklı sabit bir yapıda) kullanılır. Bunlara bazen “kutu kodları” da denir. Kod 14 hane olmalıdır. İlk 3 hane ülke kodu, sonraki 5 hane şirket kodu, sonraki 5 hane şirket tarafından verilen tek ürün kodundan farklı olan parça, kasa kodudur. Son rakam aritmetik olarak hesaplanan kontrol hanesidir.



Resim 2.6: INTERLEAVED 2 of 5 barkod açılımı

ITF değişken uzunluktaki karakter sayısı nedeniyle, ayakkabıcılık ve kuyumculuk gibi farklı sektörlerde de tercih edilmektedir.

2.3.3. CODE 39

Tüm harf ve sayıları kapsayan koddur. Çok geniş desteğe sahiptir ve pek çok organizasyon tarafından genel ticari ve endüstriyel kullanım standardı olarak kabul edilir. Karakterleri bire bir kodlar ve kodlanabilen karakter sayısı teorik olarak sınırsızdır. Başlangıç ve bitiş karakterleri okuma güvenliği sağlar.



Resim 2.7: CODE 39 barkodu

Kod herhangi bir uzunlukta ve alfabenin tüm büyük harflerini kodlayabildiği gibi - . \$ / %* ve boşluk karakterlerini de kodlar. Küçük harfleri kodlayamaz. CODE 39 daima bir yıldız (*) ile başlar ve biter, yıldızstart/stop karakterleri olarak bilinir ve sadece kodun başında ve sonunda kullanılabilir.

2.3.4. CODABAR

En yoğun kullanılan barkodların bir tanesi de CODABAR'dır. CODE 39 gibi, herhangi bir uzunlukta olabilir fakat sadece numerik karakterler ve \$ - : / . + işaretlerini kodlayabilir. Alfabetik karakterler kodlanamaz. CODABAR'da ayrıca start/stop karakterleri de kullanılır. Bunlar a, b, c ve d'dir ve herhangi bir kombinasyonla kullanılabilir. Başlangıcında ve bir de bitişinde birer kod bulunmaktadır. Bunlar daima küçük harflerdir.



Resim 2.8:Gıda ürünü üzerinde codabar barkod gösterimi

2.4. EAN-13 Barkod Sistemi

EAN-13 sistemi UPC sisteminden türetilmiş bir barkod sistemidir. UPC sistemi sadece Amerika ve Kanada'da kullanıldığı için uluslararası pazarlarda kullanılmaya uygun değildir. Herşeyden önce EAN-13 kodu, 4 gruba ayrılmış 13 haneden oluşur. Yani 3.4.5.1. ilk üç hane, barkodun kullanıldığı ülkeyi temsil eder. Örneğin İngiltere için ilk iki hane 50, Türkiye için ilk üç hane 869'dur.



Resim 2.9: EAN-13 Barkod açılımı

Bundan sonraki dört hane şirket kodunu oluşturur. Bu numarayı başka hiçbir şirket kullanamaz. Şirket kodu TOBB (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği) bünyesinde bulunan Mal Numaralandırma Merkezi'nden alınır. Üçüncü kısımda bulunan beş hane şirket tarafından ürünlerini kodlamak için kullanılır. Aynı numara farklı iki ürünü kodlamak için kullanılamaz. Eğer ürün değişirse yapılması gereken ürünün üzerine değiştiğini belirten bir not yazmak ve numarayı belirtmektir. EAN13 kodunun tamamlanması için bu 12 hane dışında bir de son olarak kontrol hanesi gerekir.



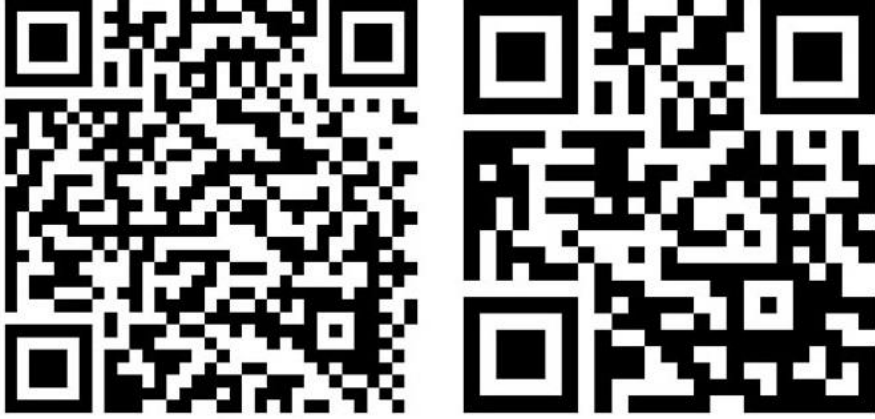
Resim 2.10: EAN-13 Barkodunun ürün üzerine uygulanışı

Kontrol hanesi ilk 12 haneden aritmetik olarak türetilir. Kontrol hanesi barkod okuyucu tarafından, kodun doğru olarak okunup okunmadığının kontrol edilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Barkod okuyucu 13 rakamı da okuduktan sonra ilk 12 rakamdan 13. rakamın ne olacağına bakar, eğer sonuç birbirini tutuyorsa kodun doğru olduğunu kabul eder.

2.5. Karekod (QR kod) Barkod

Karekod, Japonya'da 1994 yılında DensoWave tarafından geliştirilen, iki boyutlu bir koddur. Karekodlar, klasik barkodlardan farklı olarak iki yönde de veri depolayabilen, böylece daha fazla bilgi saklayabilen barkodlardır. Ürünlerin, parçaların bilgilerini ve özelliklerini saklayan bu teknoloji, barkod teknolojisinin devamı niteliğindedir.

İlk olarak araçları üretim esnasında daha kolay takip etmek amacıyla geliştirilen sistem, parçaların yüksek hızla taranmasına ve tanınmasına olanak sağlaması sebebiyle zamanla diğer sektörlerde de kullanılmaya başlandı. Türkiye'de ilk olarak ilaç kutularında ve ambalajlarında kullanılan ve zorunlu hale getirilen karekodlar şu an birçok ürünün ambalajında yer almaktadır.



Resim 2.11: Kare kod barkod örnekleri

Türkiye'de karekod uygulaması 1 Ekim 2009 tarihinden itibaren mecburi hale getirilmiştir, bu tarihten sonraki tüm üretimlerin karekodlu olarak yapılması kararlaştırılmıştır.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Türkiye'de QR kod yardımıyla gıda ürünleri üzerinde bilgi sorgulama dönemi başlatarak son kullanma tarihi geçmiş, sahte, taklit, niteliği bozulmuş ürünlerin satışını engellemeyi ve üretimi durdurmayı hedeflemiştir. Denetim aşamasında yaşanan aksaklıkların neden olduğu sorunların üstesinden gelmek için QR kod teknolojisi kullanılacak ve ürünlerin üzerindeki etiketlerde bulunan 19 rakamlık kod okutulacaktır. Buna ek olarak internet, mobil uygulamalar, sesli yanıt sistemi ya da SMS ile de sorgulama yapmak mümkün olacaktır.

2.5.1. Karekod Barkodun Avantajları ve Dezavantajları

Karekodlar, ürün hakkındaki bilgiye ve özelliklere daha hızlı ve pratik bir şekilde ulaşılmasını sağlamaktadır. Ayrıca karekodla, verilen ilanlardan kaç kişinin ilana tepki gösterdiği ve ilanı görüntüleyenlerin sayısı öğrenilebilmekte, bilgi veya hizmet isteyen müşterilerle hızlı bir şekilde temasa geçilebilmektedir. Pek bir dezavantajı görülmesi de Türkiye'de Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın bazı ürün gruplarına karekod standardı getirmesine özellikle sanayiciler karşı çıkmış, büyük ek maliyetler yaratacağını savunmuştur. Yaklaşık 1 milyar dolarlık ek maliyet getireceğini ifade eden sanayiciler, bu uygulamaya sıcak bakmamaktadır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını ve önerileri dikkate alarak herhangi bir gıda ürününde etiket ve barkod kontrolü yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
Sucukta Duyusal Kalite Kontrol	
➤ Ambalajlanmış bir gıda ürünü alınız.	➤ Hazır gıda olarak tüketilen herhangi bir paketlenmiş gıda seçebilirsiniz.
➤ Ambalaj üzerinde Türk Gıda Kodeksine göre gıda etiketlerinde yazılması zorunlu bilgilerin var mı? Kontrol ediniz.	➤ Ambalaj üzerindeki etiket bilgilerini dikkatli bir şekilde okuyunuz.
➤ Ürün barkodunun hangi barkod çeşidi olduğunu saptayınız.	➤ Barkodun kaç haneli olduğunu ve kaç gruba ayrıldığını tespit ediniz. ➤ Hangi ülkeye ait olduğunu bulunuz.(Türkiye ya da diğer ülkeler olarak sınıflandırabilirsiniz.)
➤ Sonuçlarını raporlayınız.	➤ Sonuçları düzgün bir şekilde belirtiniz.

Etkinlik 1:

Aşağıda verilen etkinliği sınıf ortamında arkadaşlarınızla gerçekleştiriniz.

Piyasada bulunan çevre dostu ambalajları tespit ederek bunların özelliklerini ve önemi açıklayan bir sunu hazırlayarak sınıf ortamında arkadaşlarınız ile değerlendiriniz.

Değer	Çevre bilinci ve duyarlılık
Etkinlikler	Çevre dostu ambalaj materyali bulma Sunu hazırlama Birlikte değerlendirme
Kavramlar	Çevre bilinci Birlikte iş yapabilme, Sorumluluk Duyarlılık
Yöntem	Araştırma Gözlem Beyin fırtınası Değer açıklama
Yaklaşımlar	Değer analizi Değer açıklama
Kazanımlar	1. Ülke ve dünyaya karşı sorumluluk ve duyarlılığı kavrar. 2. Çevre dostu ambalaj materyallerini öğrenir. 3. Sorumlu olmayı öğrenir. 4. Etkili sunum becerilerinin geliştirilmesinin önemini farkederek.
Araç-Gereçler	Çevre dostu ambalaj materyalleri, akıllı tahta, bilgisayar.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi gıda maddelerinin etiketinde bulundurulması zorunlu bilgilerden değildir?
A) Net miktarı,
B) Üretim tarihi ve son tüketim tarihi veya raf ömrü
C) Parti numarası ve/veya seri numarası
D) Orijin ülke
E) Gıdanın üretimine başlanılan ilk tarihi
2. Genelde dikdörtgen biçiminde olan, birbirine paralel çizilmiş inceli kalınlı çizgilerden ve bu çizgilerin arasındaki boşluklardan meydana gelen, siyah çubukların oluşturduğu semboller bütününe ne ad verilir?
A) Ambalaj
B) Etiket
C) Barkod
D) Ürün
E) İçerik
3. Aşağıdakilerden hangisi barkod sisteminin faydalarından biri değildir?
A) Doğruluk
B) Hız
C) Maliyet
D) Kullanışlılık
E) Beceri
4. Aşağıdakilerden hangisi daima bir yıldız ile başlar ve biter?
A) EAN/UPC
B) Interleaved 2 of 5
C) Code 39
D) Codobar
E) BRC



5. Yukarıda verilen barkod açılımı hangi sisteme göre hazırlanmıştır?
A) EAN/UPC
B) Interleaved 2 of 5
C) Code 39
D) Codobar
E) EAN 13

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

6. () EAN-13 kodu, 4 gruba ayrılmış 13 haneden oluşur.
7. () CODABAR barkod sisteminde alfabetik karakterler kodlanır.
8. () CODE 39 daima bir yıldız (*) ile başlar ve biter, yıldız start/stop karakterleri olarak bilinir ve kodun ortalarında da kullanılabilir.
9. () INTERLEAVED 2 of 5 (ITF) barkod sisteminde basamak sayısı tek olan rakamların başına sıfır eklenir.
10. () Türk Gıda Kodeksine göre üretim izin tarihi ve sicil numarası veya ithalat kontrol belgesi tarihi ve sayısı ürün üzerinde bulunmak zorunda değildir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Kontrol Listesi”ne geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Tüketime hazır olarak paketlenmiş 3 farklı gıda ürününü (dondurulmuş gıda, konserve gıda ve kurutulmuş gıda) barkodlarının hangi barkod sistemine göre hazırlandığını ve hangi ülkeye ait olduğunu tespit ediniz.

- Malzemeler
 - 1 adet dondurulmuş ambalajlı gıda ürünü, 1 adet konserve kutusu ile paketlenmiş gıda ürünü, 1 adet kurutulmuş ambalajlı gıda ürünü, kâğıt, kalem

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Paketlenmiş şekilde satılan dondurulmuş gıda ürünü temin ettiniz mi?		
2.	Paketlenmiş şekilde satılan kurutulmuş gıda ürünü temin ettiniz mi?		
3.	Konserve gıda ürünü temin ettiniz mi?		
4.	Barkod sistemlerini kontrol ettiniz mi?		
5.	Hangi barkod sistemlerinin kullanıldığını tespit ettiniz mi?		
6.	Barkod sistemlerindeki rakam ve çizgilerin neyi ifade ettiğini gösterdiniz mi?		
7.	Barkodların hangi ülkeye ait olduğunu tespit ettiniz mi?		
8.	Sonuçlarını raporladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

UYGULAMALI TEST

İki farklı markanın üretmiş olduğu ambalajlı benzer yapıdaki gıda ürününü sınıfınıza getirerek ambalaj üzerindeki etiket bilgilerini ve barkodların hangi sisteme göre hazırlandığını karşılaştırınız.

- Malzemeler
 - Farklı markalardaki paketlenmiş gıda ürünü, kağıt, kalem

KONTROL LİSTESİ

Bu Modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İki farklı markanın benzer ürünlerini aldınız mı?		
2. Etiket bilgilerini kontrol ettiniz mi?		
3. Etiket içeriklerini birbirleri ile kıyasladınız mı?		
4. Raf ömürlerini birbirleri ile kıyasladınız mı?		
5. Uygulanan etiket çeşidini tespit ettiniz mi?		
6. Etiketleme ile ilgili kurallara dikkat edilmiş mi?		
7. Etiket üzerinde bulunması gereken zorunlu bilgilerin mevcut olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
8. Barkodların hangi sisteme göre basıldığını tespit ettiniz mi?		
9. Barkodların hangi ülkeye ait olduğunu tespit ettiniz mi?		
10. En kapsamlı olan ürün etiketini seçtiniz mi?		
11. Elde edilen sonuçları raporladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	B
3	C
4	E
5	A
6	Y
7	D
8	Y
9	D
10	D
11	Y
12	D
13	Y
14	D
15	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	C
3	E
4	C
5	E
6	D
7	Y
8	Y
9	D
10	Y

KAYNAKÇA

- DURLU ÖZKAYA Fügen, COŞANSU Serap, AYHAN Kamuran, **Her Yönüyle Gıda**, Sidaş Yayınları, İzmir, 2015.
- MEGEP, Ulaştırma Hizmetleri Alanı, **Barkodlama Modülü**, Ankara, 2011.
- **Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliği**, Resmi Gazete Sayı: 28157, 2011.
- **Türk Gıda Kodeksi Etiketleme Yönetmeliği, Türk Gıda Kodeksi Gıdaların Ait Olduğu Partiyi Tanımlayan İşaretler Veya Numaralar Hakkında Tebliğ**, Türk Gıda Kodeksi Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği, Yayın No: 4, İstanbul, 2012.
- <http://www.ggd.org.tr/sss2.php?bolum=236#s1193> (Erişim Tarihi: 24.05.2016/ 11:59)
- <http://www.saglik.gov.tr/HM/dosya/1-20698/h/gida-maddelerinin-genel-etiketleme-ve-beslenme-yonunden-.doc> (Erişim Tarihi: 23.05.2016 /09:55)
- http://www.kmo.org.tr/resimler/ekler/145fb90b308dc46_ek.pdf (Erişim Tarihi: 05.06.2016 / 00.41)