

ENDÜSTRİ 4.0 VE RAWFOOD AKIMI

Murat Doğdubay¹, Fatma Karakuş²

Özet

İnsanlık tarihi birçok devrime şahit olmuştur. Her bir devrim bir sonraki devrimin daha çok gelişmesini sağlamıştır. Son olarak 2011 yılında Almanya tarafından ortaya atılan devir ise endüstri 4.0 olarak literatüre geçmiştir. Bu devir beraberinde yapay zekalı ürünleri, robot teknolojileri, 3D ve 4D teknolojilerini beraberinde getirmiştir. Endüstri 4.0'ın kazandırmış olduğu bu kavramlar hemen hemen her sektörde kullanılmaya başlamıştır. Bu çalışma ile endüstri 4.0 ile bir hizmet işletmesi içerisinde yer alan raw food işletmeleri arasındaki ilişkiler açıklanmak istenmiştir. Yazın taraması yapılmıştır. Bu çalışma yiyecek ve içecek endüstrisi alanında çalışma yapacak olan akademisyenlere, raw food işleten yöneticilere ışık tutacaktır. Çalışma sonucunda endüstri 4.0'ın kullanılması sürdürülebilirliğe büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: endüstri, raw food, teknolojik gelişmeler

GİRİŞ

Dünyada değişimin hız kazanmasının en önemli nedenlerinden biri de teknolojik gelişmelerdir. Bu değişimler ve gelişmeler inovasyonun hızını da beraberinde getirmiştir (Schwab, 2016: 18). Söz konusu durum, yeni iş kollarının ortaya çıkmasını sağlayarak hizmet ve bilgi ekonomilerinde küresel değişime yol açmaktadır. 20. yüzyılın sonlarına doğru kullanılan iş kolları günümüzde önemini yitirmiş ve bilgi ekonomisine uyum sağlanmaya başlamıştır (Langfred, 2016: 630). Son yıllarda dünyada ortaya çıkan büyük organizasyonların çoğu, yapısal inovasyon üzerine inşa edilmiş yeni fikirlerle toplumsal gereksinimleri birleştirerek dijitalleşme ve/veya endüstriyel gelişme sürecini ortaya çıkarmıştır (Bayraktar, 2017: 10).

Bu süreçte yiyecek ve içecek işletmeleri de küresel boyuttaki ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmelerden ve yeniliklerden geri kalmamış sundukları hizmetlerin farklılaştığı görülmektedir (Özdiñç, 2004: 71; Kivela & Crotts 2006: 354; Doğdubay & Giritlioğlu, 2011:433-435). Üretim, tüketim, pazarlama, tedarik ve lojistik gibi bağlantılı olduğu kollarında teknoloji kullanılmaya başlamıştır. İnsanlık tarihi, başlangıçtan beri yiyecekleri koruyacak modeller geliştirmiştir.

Teknolojinin ivme kazanmasıyla beraber insanların sosyal ve ekonomik hayatlarında değişikliklerle birlikte teknoloji ve yiyecek ile içecek ilişkisinde artış meydana gelmiştir. İnsanların bilgiye daha kolay ulaşması onları daha sağlıklı ve besleyici sistemlerde beslenmeye yönlendirmiştir.

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Balıkesir Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, fatma.karakus111@gmail.com

² Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, dogdubay@balikesir.edu.tr

Bu çalışmada; dijital devrimin üzerinde yükselen Endüstri 4.0 ve söz konusu sürecin Raw Food akımı ile yiyecek ve içecek endüstrisine yansımaları incelenmeye çalışılmıştır. “Sanayi 4.0” olarak da adlandırılan, dördüncü sanayi devrimi kapsamlı ve çok yeni bir dönem olarak değer taşımaktadır. Literatürde, bu terim ile ilgili akademik çalışmaların 2016 yılında arttığı, ancak 2014'te sadece Almanya merkezli çalışmalarda görüşmüş olduğu dikkat çekmektedir.

Örneğin; çalışmalarında Gorecky vd., (2014: 289), Endüstri 4.0'ın gelişiminin, örgütlerdeki emeğin görev ve taleplerini değiştireceğini ve siber bir fiziksel dünyanın temsilini uygulayan işçilerin teknolojik yardım sistemleri için çözümler sergileyeceğini belirtmiştir. Benzer şekilde Almanya'da 2014'te yayınlanan bir makale, Almanca konuşulan alanın dışında, Endüstri 4.0 teriminin yaygın olmadığını ve gelecekteki bir projeyi tanımlamak için kullanıldığını belirtmektedir (Lasi vd., 2014: 239). Özellikle 2016 ve sonraki yıllarda, Endüstrileşme 4.0 teriminin daha sık kullanıldığı görülmektedir.

Ancak, Türk akademik yazınında, akademik makalelerin sayısı, bazı kurumlar tarafından hazırlanan yayınlardan ve raporlardan daha düşüktür. Yine aynı şekilde Raw food Akımı üzerinde de görece durulmamıştır. Literatür taraması yapılarak ikincil veri kaynaklarından yararlanılarak hazırlanan bu çalışma ile Endüstri 4.0 ile Raw Food Akımı ilişkisi ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır.

1. Endüstride Dördüncü Dalga; Endüstri 4.0

Teknolojik gelişmeler; yeni üretim biçimlerinin daha verimli bir şekilde gerçekleşmesine ve yeni ürünlerin üretimini yapıp bunları piyasaya sunmasıyla bir endüstri çağından diğerine geçişte önemli unsur olmuştur. Fakat bu değişimi sadece bir olguya bağlanmak doğru değildir. Bu çerçevede günümüzde ayak sesleri duyulmaya başlanan dördüncü endüstri devrimini ortaya çıkaran sebepler arasında; üretimdeki verimliliğin artmasının yanı sıra rekabet gücünün tetiklediği doğu ve batı ekonomileri arasındaki ilişki, esnek üretimin yaygınlaşması ve ürünün pazara çıkış süresinin kısalması gibi unsurlar da öne çıkmaktadır.

İkinci ve üçüncü endüstriyel çağın üretim ilişkilerine hâkim olan günümüz ekonomilerinde, işgücünün yapısı ile kısıtlamalar; yeni bir endüstriyel çağın doğmasına neden olmuştur. Bu kısıtlamalar arasında; işgücü maliyetlerinin artması, yatırım maliyetlerini karşılama sürelerinin uzaması, nitelikli işgücünün sınırlılığı, ekosistemin bozulması ve işgücünün imalat sektörü yerine hizmet sektörüne kayması gibi nedenler bulunmaktadır (TÜSİAD & BCG, 2016). Yeni bir endüstriyel çağın ortaya çıkmasının bir diğer nedeni de bireyselleşmenin doğal sonucu olarak kişiselleşmiş ürünlere olan talebin her geçen gün artmasıdır. Fordist Üretim Modeli'nin en temel özelliklerinden biri olan tek bir işe odaklanmış makinelerin seri üretimle, standart ve çok sayıda ürün üretmesi bireysel talepleri karşılama noktasında yetersiz kalmaktadır. Bu sorunu aşabilmek için üretim aracı olan makinelerin birden fazla ürünü üretebilecek kapasiteye sahip olması, farklı modlarda çalışabilmesi ve kalibrasyon süreçlerinin kısalmasını sağlayan esnek üretimin yeni teknolojik gelişmeleri kullanarak geliştirilmesi gerekmektedir. Esnek üretim süreçlerinin verimliliklerinin artırılabilmesi, bilgisayar ve haberleşme teknolojilerindeki yeni fırsatların kullanılmasına bağlı olmaktadır (Siemens, 2015).

Üretkenliğin ve verimliliğin artması hususunda büyük ölçekli üretim yapabilen klasik üretim sistemlerini kullanan işletmeler yetersiz kalmaktadır. Bu boyutta Endüstri 4.0, müşteriden tedarikçi ağına kadar olan tüm süreci kapsayan bütünlüklü bir çözüm sunmaktadır. Günümüzde üretimin geleceğini üretkenlikle sınırlandırmak doğru ve mümkün değildir. Yeni üretim ilişkileri ve nesnelerin interneti, sanayi işletmelerinde nitelikli işgücüne duyulan talebi azaltarak esnek üretimin yaygınlaşmasını sağlayan büyük veri, robot ve otomasyon teknolojilerini kullanan akıllı fabrikaların gücünü arttırmaktadır. Gün geçtikçe farklılaşan tüketici davranışları

ve özelleşen ürünlere olan talep, bir işletmenin başarısının sadece yüksek üretkenlikle ölçülmesini engellemektedir. Günümüzde başarı, özelleşen ve farklılaşan ürünleri aynı imalat sürecinde üretmeyi zorunlu kılmaktadır (Ekoiq, 2014). Yaşanan bu değişimin ilk yankıları 1970'li yıllardan itibaren Japonya, ABD ve Batı Avrupa ülkelerinin bilgi teknolojisine yönelmesiyle duyuldu. Bu süreçte yüksek teknolojiye dayanan mikro elektronik gibi sektörler ön plana çıkmıştır.

Yeni endüstriler, bilginin önemini ortaya çıkararak hammadde ve emeğin üretim sürecindeki ağırlığını azaltmıştır. Yeni dünya düzeni, ağırlıklı olarak bilginin kesintisiz, hızlı ve uluslararası ölçekte entegre ağlar üzerinde dolaşım ve paylaşımının ekonomik değer yaratması üzerine kurulmuştur (Çeliktaş vd., 2015). Bu değişim ve gelişim, gelişmekte olan ülkeleri yeni arayışlara itmektedir. Endüstri 4.0'ın öncülüğünü yapan Almanya ve ABD, bu sorunları çözmeyi ve yeni üretim taleplerini karşılamayı hedeflemektedir. Almanya'nın Endüstri 4.0'ın gerekliliğini vurgulamak için öne sürdüğü yüksek rekabet gücü, esnek ve özel üretim, esnek çalışma ve inovatif iş modelleri bu ihtiyaçları karşılamayı hedeflemektedir (Yılmaz, 2014). Bu amaç doğrultusunda; Almanya Uzakdoğu'nun rekabet üstünlüğüyle baş edebilmek ve sanayi alt yapısını daha iyi seviyeye ulaştırmak için 2020 yılına kadar her yıl 20 milyar dolar düzeyinde bir altyapı yatırımı yapmayı planlamaktadır (Kayso, 2015). Yeni üretim modellerinin Bilgi teknolojileri kullanılarak geliştirilmesi sürecinde yaşanan gelişmeleri tarihsel olarak anlamak bu aşamada daha önemli olacaktır.

Endüstri 4.0, Endüstri 1.0, 2.0 ve 3.0'dan oldukça farklı yaklaşımları içerisinde bulundurulur. Elinde bulunan sanayi altyapısının yapay zekâ ve makineler arası iletişim teknolojileri ile donatılmasını amaçlayan bu güç, akıllı makineler aracılığıyla emekten uzaklaşmış ve soyutlanmış yeni bir üretim stratejini hedeflemektedir. Bu bağlamda Endüstri 4.0'ın temel hedefleri arasında; istihdam ve sosyal istikrar, ekonomik büyüme, kalıcı değer üretimi, daha fazla verimlilik, iş güvenliği ve yüksek yaşam standardı gibi özellikler ön plana çıkmaktadır. Kavram ilk defa 2011 yılında Hannover Fuarı'nda kullanılmasına rağmen Endüstri 4.0'ın temel teknolojik altyapısı, bilişim çağının başladığı 1970'li yıllara kadar uzanmaktadır. Almanya 2012 yılında Endüstri 4.0 Çalışma Grubu'nu kurarak çalışmalara başlamıştır. 2013 yılında endüstriyel dönüşümün başarıya ulaşabilmesi için sekiz önemli konunun gerçekleştirilmesi gerektiğini raporda bildirerek Endüstri 4.0'ın şekillenmesini sağlamışlardır.

Raporda belirtilen konular arasında (Çeliktaş vd., 2015):

- Referans donanım mimarisinin belirlenmesi ve standardizasyon,
- Karmaşık sistemlerin yönetilebilmesi,
- Kapsamlı ve yüksek hızlı bir haberleşme altyapısının endüstriye sağlanması,
- Emniyet ve güvenlik,
- Çalışma organizasyonu ve tasarım,
- Eğitim ve profesyonel gelişimin devamlılığı,
- Mevcut mevzuatın uyarlanması,
- Kaynakların verimli kullanılması bulunmaktadır.

Endüstri 4.0'ı oluşturan ve gelecek yüzyıla yön vermesi beklenen kavramlar ise; tabloda gösterildiği gibidir (TÜSİAD ve BCG, 2016; SIEMENS, 2015).

Tablo 1. Endüstri 4.0 Kavramları

3D/4D Yazıcılar	Sanal ortamda tasarlanmış 3 veya 4 boyutlu nesnelere katı formda somut nesnelere dönüştüren makinelerdir (Semiz, 2018).
Otonom Robotlar	Hızlı ve yüksek, en doğru anlık karar analizleri sayesinde insan hatalarını minimum seviye indiren ve hatta tamamen yok eden farklı özelliklere sahip bu robotlardır (http://www.prowmes.com/blog/otonom-robotlar-nedir/).
Nesnelerin İnterneti	Çeşitli haberleşme protokolleri sayesinde birbiri ile haberleşen ve birbirine bağlanarak, bilgi paylaşarak akıllı ağ oluşturmuş cihazları temsil eder (http://www.muratcandemir.com/nesnelerin-interneti-nedir-iot.html).
Büyük Veri	Analizlerin sonuçlanması için büyük bilgilerin toplanması ve depolanmasını hızlı bir şekilde sağlar (http://www.endustri40.com/big-datanin-buyuk-veri-endustriyel-kullanimi/)
Akıllı Fabrikalar	üretimde verimliliğin artmasını, üretimin anlık olarak takip edilmesini ve uzaktan müdahale edilebilmesini sağlayan otomasyon sistemleri ile donatılmış fabrikalardır (http://www.prowmes.com/blog/dijital-fabrika-nedir/).
Simülasyon	Teorik yada fiziksel gerçek bir sistemin, bilgisayar ortamında modellendikten sonra bu model ile sistemin işletilmesi amacıyla yönelik olarak , sistemin davranışını anlayabilmek veya değişik stratejileri değerlendirebilmek için deneyler yürütülmesi, bu sistemlerin özelliklerini ve davranışlarını bilgisayar aracılığıyla değerlendiren bir tekniktir (http://www.ensonhaber.com/simulasyon-nedir-2013-01-18.html)
Siber-Fiziksel Sistemler	Sensörler ve aktüatörler yardımıyla fiziksel dünyayı sanal bilgi işlem dünyaya bağlamayı sağlar(http://www.endustri40.com/siber-fiziksel-sistemler/)
Bulut Bilişim Sistemi	İlgisayarlar ve diğer cihazlar için, istendiği zaman kullanılabilen ve kullanıcılar arasında paylaşılan bilgisayar kaynakları sağlayan, internet tabanlı bilişim hizmetlerinin genel adıdır. Kullanıcıların internet olan her yerden erişim sağlayabildikleri sistemin genel adıdır.(https://medium.com/@coskunkurtuldu/bulut-bilisim-nedir-azure-69767979d903)
Sistem Entegrasyonu	Birden fazla bileşenden oluşan kompleks ağ ve sistem çözümlerinin bir arada düzgün çalışmasını sağlayan entegrasyon hizmetleridir(http://www.siztek.com.tr/siztek/sistem-entegrasyonu/)
Arttırılmış Gerçeklik	Cihazların cisim tanıma özelliği kullanılarak, sanal nesnelerin gerçek görüntülerin üzerine bindirilmesine denir(http://www.teknolo.com/augmented-reality-nedir-hangi-alanlarda-kullanilabilir/)

Üreticilerden tüketiciye kadar değer zincirine bağlı bütün bileşenlerin gerçek zamanlı olarak birbirine entegrasyonunu hedeflemektedir. Bu süreç insanların, nesnelerin ve sistemlerin birbirine bağlanmasını içermektedir. Şirketlerin birbirleriyle ve kendi içlerinde dinamik bir ilişki geliştirmesini ve gerçek zamanlı bir optimizasyon ile katma değeri daha yüksek ürünlerin üretilmesini sağlamaktadır. Üretim ağını oluşturan bütün unsurlar birbirleriyle internet aracılığıyla iletişim kurmakta ve gerçek dünya ile büyük bir bilgi sistemi haline dönüşmektedir. Bulut bilişim teknolojisi, nesnelerin interneti ve simülasyonda uygulanan sistemler bunlardandır (Taghizadeh ve Keser, 2015).

Bu teknolojik altyapının kullanılması; kalite ve esnekliği arttırmak için sistemleri birbirine entegre etmekte, üretim sektörünü daha verimli hale getirmekte ve veri analiz programlarını kullanarak rekabet ortamında avantaj sağlamaktadır. Endüstri 4.0'ın uygulanmasından sonra ortaya çıkacak değişimler genel olarak aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (EBSO, 2015):

- Nesnelerin interneti ve siber fiziksel sistemler sayesinde karmaşık ve akıllı ürünler üretilebilir.

- Bireylerin özel istek ve arzularına göre özel üretime geçilebilir.
- Üretim tesisi ve ürünlerle gerçek zamanlı olarak bilgi ve veri alışverişi sağlanabilir.
- Verimliliğin artırılması ve alternatif enerji kaynaklarının kullanılması hammadde ve kaynak tüketimi optimize edilerek gerçekleştirilebilir.
- Robotların/akıllı makinelerin katkısı üretim süreçlerinde etkin bir şekilde artabilir.
- İmalat sektöründeki işgücü ihtiyacı azalabilir.
- Üretimdeki hata payı en aza indirilebilir.
- İş sağlığı ve güvenliği sistemi gelişebilir.
- Çalışma saatleri daha esnek hale gelebilir.
- 3D ve 4D yazıcıların kullanılması ile bireysel ihtiyaçların karşılanması basit üretim süreçleri ile ev ortamında gerçekleştirilebilir.
- Endüstri 4.0'a uyum sağlayan işletmelerin küresel pazar payı büyür.
- Üretim ve tüketim sanal dünya ile daha fazla iç içe geçebilir.

Yeni endüstriyel üretim teknolojilerine geçildikten sonra verimlik oranının 5 yıl içerisinde %18 oranında artması beklenmektedir (Baysal, 2015). Bu verimliliği gerçekleştirmek için iletişim teknolojisindeki gelişmenin hızla büyüyeceği ve 2020'li yıllarda yaklaşık 50 milyar cihazın internete bağlı olarak çalışacağı tahmin edilmektedir (Ege, 2014). Öngörülere göre endüstriyel satışlarda ilk etapta yıllık %2-3 oranında bir artış yaşanacağı düşünülmektedir. Endüstri 4.0'ın getirisi özde ele alınacak olursa öncüsü olan Almanya'ya bakıldığında; yıllık 30 milyar Euro, Avrupa kıtasında ise 100 milyar Euro ciro artışı yaşanacağı hesaplanmaktadır (Şimşek, 2016). Söz konusu gelişmelerin avantajlarının dışında dezavantajları da araştırılmaktadır. Bu dezavantajların ilki ve en önemlisi istihdam gücünün daralması ve küresel boyutta işsizlik oranlarının artmasıdır. İstihdam gücünün daralması ve işsizlik boyutunun gündeme gelmesi her endüstriyel devrimde akıllara gelmiştir. Fakat her devrim kendi üretim ilişkisine bağlı olarak yeni istihdam pazarları yaratmış ve bu konuda daha ayrıntılı çalışmalar yapılmasını gerekli kılmıştır. Fakat Endüstri 4.0'ın; işçi sayısını azaltacağı ve nitelikli işgücüne sahip, uzman kişilere olan talebi arttıracığı düşünülmektedir (Aybars, 2016; Taghizadeh ve Keser, 2015). Endüstriyel devrimin uygulanması yönündeki bir diğer sıkıntı ise, fabrikaların otomasyonu ve akıllı makinelerin tüm üretim sürecini kontrol edebilmesi için gerekli olan teknolojik altyapıya ne derece ve ne kadar sahip olunduğudur (TOBB, 2016; Ekoıq, 2014). Bu eleştiriler kısa süre için geçerliliğini devam ettirmekle birlikte, gelişmiş ülkeler Endüstri 4.0'ın yaygınlaşması amacıyla Ar-Ge çalışmalarını destekleyerek ve bilişim teknolojilerinde çalışmalar yaparak bu sorunlara kısa ya da uzun vadede çözüm bulmaya çalışmaktadırlar. Bilişim teknolojilerine bağlı olarak gelişen Endüstri 4.0'ın getirdikleri arasında karar verme süreçlerinin optimize edilmesi, müşterilerin bireysel isteklerine karşılık verilebilmesi, esneklik, işyerindeki çalışma ilişkilerinin esnekleşmesi, kaynak üretkenliği ve veriminin artırılması, yeni hizmetlerin doğurduğu fırsatlarla değer yaratılabilmesi, iş ile hayat arasında denge kurulması ve rekabetçi ekonomik sistemde var olabileceği bulunmaktadır. Bu devrimsel yenilikler, yeni bir endüstriyel çağın eşliğinde durulduğunu açıkça göstermektedir.

2. Raw Food Kavramı

Literatürde görece yeni yeni duyulmaya başlayan “çiğ beslenme” olarak Türkçeye uyarlanabilen “Raw Food”; yurt dışında oldukça yaygın bir beslenme biçimidir. Aslında Raw Food, bir beslenme şekline çok, bir yaşam felsefesidir ve canlı beslenme olarak da adlandırılır. İnsanoğlunun ateşi bulmadan önce uyguladıkları yemek yeme alışkanlıklarına dönüş olarak görülmektedir (Karataş,(2017). “Raw food”; enzim, vitamin ve minerallerini öldürmeden alkali yiyeceklerle beslenmeyi temel alan ve işlenmiş hiçbir gıdanın kullanılmadığı, daha çok hayvansal gübre ile yetiştirilmiş, organik ve hiçbir kimyasala maruz kalmamış meyve ve sebzelerin, filizlendirilmiş köklerin; glutensiz, rafine şekersiz, laktozsuz,

trans yağ içermeyen sağlıklı ve alkali bir beslenmeyi hedef alan bir yaşam tarzıdır (Cousens, 2003; Reid, 2006; Oflaz,2017 ; <http://yaya-raw.com/raw-food-nedir/>). Raw beslenmeye her türlü taze pişirilmemiş, az ısı görmüş sebze, meyve, çekirdek yağlı tohumlar ve güneşte kurutulmuş gıdalar girmektedir. Soğuk santrifüjle elde edilmiş yağ, filtre edilmemiş, pastörizasyon işlemi yapılmamış doğal malzemeler kullanılmaktadır. Ekmek ve kraker gibi gıdalar için ise besin değerlerini korumak adına 42 derece sabit ısı dolaşımı yapabilen fırınlar kullanılmaktadır (Atelier,2017). Bu durum vegan beslenmenin bir türü olarak ele alınmakta ve canlı-yarı canlı beslenme (live food) kimi zaman da yaşayan besin (living food) kavramları ile bir arada kullanılmaktadır (Cousens, 2005; Kyssa, 2009). Raw food vegan beslenme biçimiyle ile aynı hedefi amaçlamış olsa da uygulama şekilleri aynı fakat tüketim şekli ve besinleri tüketmeme nedenleri aynı değildir (Messina vd., 2003; Phillips, 2005; Vegetarian Society, 2016). Örneğin, raw food beslenenler, hiç et yemeyen, eti soslayarak çiğ yemeği tercih eden ve üzere çiğ balık tüketenler olarak üç ayrı sınıfta kategorize edilebilir (Koebnick vd., 1999; Leitzmann, 2014). Çiğ sebze, meyve, kuruyemişler ve yağlı tohumların pişirilmesiyle enzim aktivitelerinin öldüğü gözlenmiştir. Bu sebepten pişen besinlerin vücuttaki sistemlere (dolaşım, boşaltım, sinir, iskelet, sindirim vb.) faydasının yeterli olmadığı düşünülmektedir. Çiğ beslenme olarak anılan anlayış dahilinde; prensipte genel olarak proteinli besinler ve hayvansal gıdalar da tüketilmekte ve besinler en fazla 40-45 derecede pişirilmektedir. Raw Food denilince organik, hayvansal gübre ile yetiştirilmiş ve kimyasala maruz kalmamış meyve ve sebzelerin dışında kökler de akla gelmektedir. Mercimek, nohut ve esmer buğday gibi gıdaları bir gece suda bekletip filizlendirip köklendirdikten sonra canlı hale getirerek tüketmektedirler (Karataş, 2017) Raw Food'un sağlığa oldukça faydası gözlenmektedir. Doğal, çiğ ve rafine edilmemiş gıdalardan oluşan zengin bir beslenme düzeninin saç, deri, tırnak, bütünsel sağlık ve enerji konusunda oldukça faydalı olduğu bilinmektedir. Bunun yanı sıra kronik hastalıklardan korumaya ya da tedavi etmeye, kilo vermeye ve kilo kontrolü sağlamaya oldukça elverişli bir beslenme alışkanlığıdır. Çünkü işlem görmemiş gıdalar genelde lif, dolgu ve hücre doyurucu besinler yönünden zengindirler. Raw Food beslenmenin faydalarına bakıldığında (Schenck, 2008; Knowler, 2010; Oflaz,2017)

- Vücutta asitlenme ve zamanından önce yaşlanmanın önüne geçişi sağlar.
- Yaşam kalitesini arttırır.
- Alkali yapar.
- Enerjii arttırır.
- Toksinlerden arındırır.
- Şeker bağımlılığından kurtulma ve kilo kontrolünü sağlar.
- Ruh, beden, zihin sağlığı ve dengede tutar.
- Duygusal ve bedensel farkındalık yaratır.
- Daha dengeli ve huzurlu yaşam sağlar.
- Kaliteli bir uyku düzeni sağlar.
- Çevreyle pozitif ilişkiler geliştirmeyi sağlar.
- Besin emilimini sağlar.
- Hücreleri onarır ve yeniler.
- Bağışıklık ve sindirim sistemini kuvvetlendirir
- Parlak cilt sağlar.
- Stresi azaltır.

Çiğ beslenme ile gıdaların enzimleri, mineralleri, vitaminleri hiç kaybedilmeden, eksiksiz bir şekilde vücuda alındığı savunulmaktadır. Bu sebeple uzun yıllardır insanların hayatında olan çiğ beslenme, yakın zamanda bir akım olarak dünyada tekrar gündeme gelmiştir. Bu beslenme biçimi başta Kalifornia, Kanada, İspanya, İngiltere (Cousens, 2005; Reid, 2006; Knowler, 2010;

Leitzmann, 2014) olmak üzere Türkiye de dahil birçok ülkede geniş kitlelere ulaşmıştır (Altıntaş, 2008; İnce, 2016). Bu durum beraberinde birçok tartışma ve araştırma konusunu da meydana getirmiştir. Pişmiş gıdaların olumlu-olumsuz etkilerine, gıdaların pişirilip pişirilmemelerinin gerekliliğine, bu beslenme türlerinin faydaları ve risklerine, tüm dünyada yeme-içme alışkanlıklarındaki farklılaşmaya yönelik tartışmalar bunlardan bazılarıdır (Korthals, 2015; Wanjek, 2013). Bu doğrultuda bilimsel çalışmalar yapılarak, beslenme eğitimleri, sertifika programları düzenlenmekte, diyet programları hazırlanmakta, restoranlar açılmakta, çiğ beslenme (raw food) otel ve restoran ve kafelerin menülere eklenmekte, turistik deneyimlerin paylaşıldığı blog yazılarının sayısı artmakta, sosyal medya grupları oluşturulmakta farklı ülkelerden birçok topluluk bir araya gelmektedir.

Raw Food ürünlerin tüketildiği mutfakta sık kullanılan malzemelerin başlıcaları ise;

- Kavrulmamış çiğ badem, kaju, hindistancevizi, yer fıstığı ezmesi, ceviz badem kreması, kabak çekirdeği, kaju kreması, susam çekirdeği ve ay çekirdeği bu gruba giren temel taşlardır.
- Dövme yulaf, yulaf ezmesi ve buğday tohumu sık kullanılan hububatların başında gelmektedir ve özellikle kahvaltıda çok büyük öneme sahiptir.
- İçerisinde basit şeker bulduran doğal tatlandırıcılar kan dolaşımına hız kazandırmaktadır. Bu sebeple kullanım alanında tedbirli olmak gerekmektedir. Bal, agave ve akçaağaç şurubu bu grupta yer almaktadır.
- Bütün meyveler bolca vitamin, mineral, enzim, lif ve doğal şeker barındırmaktadır. Smoothie, shake ve çiğ meyve çorbaları Raw Food'un olmazsa olmazlarından. Elma, limon, kayısı, mango, karadut, muz, böğürtlen, yabanmersini, frambuaz, ananas, hurma, incir, karadut, kuru üzüm, erik ve benzeri meyveler sıkça kullanılmaktadır.
- Avokado, domates, renkli biberler, havuç, kereviz, salatalık, soğan, sarımsak, beyaz ve tatlı patates, ıspanak, gibi sebzeler ise Raw Food için çok önemli besinler arasında yer almaktadır.
- Saf yağ tüketmenin cilde faydası oldukça fazladır. Saf yağları kuruyemişler, tohumlar, sebzeler ve meyvelerden toplayarak almak yapabilecek en güzel şeylerdendir. Hindistancevizi yağı, ketentohumu yağı, avokado yağı ve zeytinyağı tüm yemekler için artık birer vazgeçilmez duruma gelmişlerdir.
- İşlenmemiş tuz kullanarak daha sağlıklı yemekler yapılabilir. Deniz tuzu ve soya sosu tuz olarak kullanılabilir. Bunun dışında lezzete lezzet katmak için binlerce yıldır sofralardan eksik olmayan baharat ve otlar Raw Food için de büyük önem taşımaktadır. Fesleğen, kırmızıbiber, tarçın, zencefil, nane, muskat cevizi, maydanoz ise taze ve kurutulmuş olarak sık kullanılan malzemeler arasındadır.

Arı poleni, arpa çimi tozu, keçiyoynuzu tozu, kakao tozu ve parçaları ise herhangi bir gıda kategorisine girmeyen besin gruplarından bazılarıdır. Besin kalitesi sebebiyle tamamı sağlık için faydalıdır. Raw Food; sıkıcı ve lezzetsiz bir mutfak gibi anlaşılrsa da hamburger, makarna, pizza, lazanya, browni, tiramisu, shake, smothie ve daha birçok farklı malzemelere göre çiğ olarak yapılmakta ve tüketilmektedir. Örneğin; hamburger ay çekirdeği unu ve keten tohumu kullanarak yapılabilir (Karataş,2017) Batı'da her gün açılan Raw Food kafeler, klinikler ve diyet merkezleri açılmaktadır (Acar, 2018).

- Çiğ gıdalar; vitamin, mineral ve enzim bakımından zengin oldukları için vücut tarafından tamamen sindirilirler ve alkali seviyeleri yüksektir.
- Isıya maruz kalmadıklarından dolayı besin değerleri yüksektir.
- Katkı maddesi içermedikleri için uzun süren raf ömrü yoktur.

Çiğ beslenme felsefesini diğer beslenme tarzlarından farklılaştıran en büyük özellik; çiğ beslenmenin bir yaşam tarzı olmasıdır. Vücudumuzu yoran asidik yiyecekler, işlenmiş gıdaların hepsi, katkı maddeli ürünler, çok fazla hayvansal gıda vücudu yıllar içinde içten içe çökertmeye başlar ve bütün hastalıklara davetiye çıkarır. Çiğ beslenme; insanın kendine, doğaya, çevreye ve canlı olan diğer her şeye saygı duymasını sağlar. Doğanın sunmuş olduğu gerçek gıdaları, doğal halleriyle tüketmek sağlığa yapılacak en büyük yatırımdır (<http://yaya-raw.com/raw-food-nedir/>).

3. Raw Food Ve Endüstri 4.0 İlişkisi

Türkiye de yeni yeni duyulmaya başlayan bu akım dünya çapında oldukça hızlı ilerlemektedir. Raw Food hizmeti veren kafeler, restoranlar, klinikler bulunmaktadır. Bu restoranlarda sebzeler, meyveler, tohumlar ve çekirdekler kullanılarak birçok tarif uygulanır. Hamburger, pizza, salata, tiramisu, smothie, sushi, browni bunlardan sadece bazılarıdır. Vitamin, mineral ve özellikle enzim kaybının yaşanmadığı katkı maddelerinin kullanılmadığı bu yaşam tarzı aslında insanların var oluşundan itibaren vardır. Günümüzde insanların bilgiye kolay ulaşması ve hastalıkların hızla artması bu beslenme tarzını gündeme getirmiştir. Bu çalışmada Raw Food akımının Endüstri 4.0'a entegre olabilirliği ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır;

- İşletmelere gönderilen besinler Bozuk Ürün ve Artık Ürün gibi üretim miktar ve dengesini bozan sebeplerden dolayı iade edilmektedir. Bu bağlamda tersine lojistik sayesinde bu ürünlerin teknoloji eşliğinde hataları, kusurları düzeltilip 3D yöntemi ambalajlanabilir.
- Bulut Teknolojisi ile söz konusu akımın temel besin maddelerine hammadde, yarı mamul ve mamul formunda ihtiyacı olan işletmeler tespit edilebilir ve bu işletmelere ürün akışı sağlanabilir.
- Aynı zamanda büyük işletmelerle iş birliği yapılarak atık malzemeler ambalajlanıp Raw Food işletmelerde yeniden değerlendirilebilir. Bu da lojistik firmalarıyla gerçekleştirilebilir. Ayrıca bu işlem sonucunda sürdürülebilirlik sağlanmış olur atık gıda ürünleri kullanıma açık hala gelir.
- Raw Food işletmeleri için ürünler akıllı fabrikalarda kimyasal ürün ve katkı maddesi kullanılmadan üretilebilir, paketlenir. Robotların her aşamada yer alması üretimde ortaya çıkabilecek hataları sıfıra indirebilir.
- Endüstri 4.0'a entegre edilmiş organik gıda üreticileri ile global anlamda ürün tedariki sipariş/tüketim eş zamanlı olarak elde edilebilir.

Görece yeni bir yiyecek ve içecek tüketimi olarak kabul edilebilecek olan Raw Food akımının kendisine global manada yer bulabilmesi Endüstrisi 4.0 gibi yeni sanayi devrimine entegre olabilmesi ile bağlantılıdır.

4. Sonuç ve Tartışma

Endüstri 4.0; hata payını sıfıra indirip işletmelerin rekabet ortamında ayakta kalmasını teknoloji ile bilginin buluşmasıyla sağlar. Endüstri 4.0 sayesinde işletmeler; üretim, dağıtım, pazarlama gibi işletme faaliyetlerinde robot teknolojilerini, nesnelerin internetini, 3D ve 4D yazıcıları ve akıllı fabrikaları kullanabilirler. Teknolojinin hız kazanması, beraberinde hızlı üretimi de arttırmıştır. Dünya nüfusunun hızla artmasıyla; hazır ve paket gıdalar artmış ve küreselleşmenin etkisiyle ürünler kilometrelerce uzağa bozulmadan gönderilmeye başlamıştır. Gıdaların bozulmaması adına kimyasal maddeler ürünlere enjekte edilmiştir. Kullanılan katkı maddelerinin, kimyasalların ve sağlıklı olmayan ambalajların hastalıklara neden olması gün geçtikçe ortaya çıkmıştır. Bu durum; insanları sağlıklı beslenme konusunda araştırmaya itmiş ve sağlıklı beslenmeyi hedef alan yeni beslenme şekilleri ortaya çıkmıştır. Bunlardan biri de Raw Food beslenme şeklidir. Fakat bu beslenme şekli daha çok yaşam tarzı olarak

görülmektedir. Sadece sebze, meyve, çekirdek ve tohumlarla beslenen insan grupları, beraberinde kendilerine hizmet eden restoran ve kafelerin ortaya çıkmasını sağlamışlardır. Yurt dışında büyük rağbet gören bu akım Türkiye’de yavaş yavaş adını duyurmaya başlamıştır. Bilginin yayılmasıyla büyük zincir otellerin mutfaklarında ayrı bir bölüm olarak Raw Food restoranlarının yer alacağı düşünülmektedir. Bu durumda beraberinde geniş kitleye hitap edecek ürünleri ucuza mal etmeyi hedefleyen işletme sahiplerini/girişimcileri ortaya çıkaracaktır. Teknolojiden doğru bir şekilde yararlanmak gerekecektir. Son teknolojik ürünlerin kullanılmasıyla uzun vadede kar sağlanabilir. Başlangıçta işletmeler teknolojik ürünlerin maliyetli olduğunu düşünse de uzun vadede zamandan ve personelden büyük kar elde edecektir.

- Raw Food akımını uygulayan işletmeler ile tedarik zinciri arasındaki ilişki işletmelere ve lojistik firmalarına anlatılmalıdır.
- Sürdürülebilirliğin sağlanması için tersine lojistik iyi işlemelidir.
- Gıda atık maddeleri uygun şartlarda saklanmalı ve Raw Food işletmelerine Bulut Sisteminin de yardımıyla götürülmelidir.
- Raw food hakkında bilgiler masalarda ve e- menülerde yer alabilir. E- menüler yapay zeka kullanılarak tasarlanmış tabletlerden seçilebilir. Gerek sesli gerek gerek yazılı olarak bilgi, tarif ve işletmenin üretim alanı kısa kısa gösterilebilir. Böylece hijyen ve sanitasyon konusunda insanların aklında soru işareti de kalmamış olur. Aynı zamanda ürünlerin 40 – 45 derecede pişirildiği de bu sayede gösterilerek akıma mesafeli olan insanlara güven verilebilir.
- Bu restoranlar akıllı çatal olan hapifork ile desteklenebilir. Sağlıklı yaşamayı sunan Raw Food da bu çatal ile fazla yemek tüketildiğinde uyarı ve tüketilen gıdanın menşei ile üretim şekli hakkında bilgi alınarak sağlıklı beslenmeye yardımcı olabilir.
- Kendi ürününü kendi bahçesinde yetiştirecek olan işletmeler ve üretim sağlayan çiftçiler ise Edyn adlı cihaz gibi ürünleri kullanarak o toprakta hangi ürünün ekileceği, nasıl ekileceği ve hangi aralıklarla sulanacağı hakkında bilgi edinebilir. Bu da ana malzemesi sebze, meyve ve bitki tohumları olan Raw Food işlemleri için verimi ve lezzeti sağlamada ve korumadan önemli bir araçtır.
- Güneş panelleriyle çalışan çöp konteynırı olan Bigbelly gibi; ürünleri Raw Food restoranlarına malzeme sağlayacak şekilde yeniden değerlendiren çöp konteynırları kullanılabilir. Bu konteynır; ürünleri ayrıştırma özelliğine sahip olarak geliştirildiğinde ve güneş enerjisi yerine yapay ışık enerjileri ile çalıştırılabildiğinde ve gıda atık maddeleri biriktiğinde onu uygun şartlarda saklayıp lojistik firmasına mail veya mesaj ile ulaşabilir.

Yapılan bu çalışma ile; Raw Food gibi yeni tüketim akımlarının Endüstri 4.0 gibi yakın zamanda global üretimi nitelik ve nicelik açısından etkilemesi beklenen üretim anlayışlarına entegre olabilirdiği ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışmanın bundan sonraki Endüstri 4.0 ile yeni yiyecek ve içecek akımları arasında entegre edilebilirlik hakkında yeni çalışmalara temel teşkil etmesi ümit edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, G. *Nedir Bu Raw food?*, <http://mutlumikrop.com/TR/Content-Details/Nedir-Bu-Raw-Food> (23.06.2018)
- Altıntaş, Ö. (2008). *Raw Food Restoranlar Türedi, Adem ile Havva Dönemine Döndük*, <http://www.turkiyeturizm.com> (10.08.2018).
- Atelier Raw (2017). <http://www.atelierraw.com/raw-food-nedir/> (23.06.07.2018)
- Aybars, H. (2016). *Dijital Evrim ile Endüstri 4.0.*, *BTHaber Dergisi*, 17-24. (<https://www.bthaber.com/yeni-bir-devrime-sahit-yaziliyoruz/> (20.06.2018)
- Bayraktar, Ö. (2017). *Dijital İşletme Bilimi*, İstanbul: Selis.
- Baysal, İ. (2015). *Endüstri 4.0. PWC Türkiye* (<https://www.okul.pwc.com.tr/images/uploadfile/content/635863141496551266.pdf> (15.06.2018)
- Çelikleş, M.S., Sonlu, G., Özgel, S. ve Atalay, Y. (2015). "Endüstriyel Devrimin Son Sürümünde Mühendisliğin Yol Haritası", *TMMOB Makina Mühendisleri Odası Mühendis ve Makine Dergisi*, 56(662): 24-34. (https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/fa26017c792a3d4_ek.pdf (15.07.2018)
- Cousens, G. (2003). *Rainbow Green Live-Food Cuisine*, North Atlantic Books.
- Cousens, G. (2005). *Spiritual Nutrition: Six foundations for spiritual life and the awakening of Kundalini*, North Atlantic Books.
- Demir, M.C.(2012). *Nesnelerin İnterneti (IOT) nedir*, <http://www.muratcandemir.com/nesnelerin-interneti-nedir-iot.html> (23.06.2018)
- Doğdubay, M. & Giritlioğlu, İ. (2011). *Mutfak Turizmi. İçinde Turistik Ürün Çeşitlendirmesi*, Necdet Hacıoğlu ve Cevdet Avcıkurt (Ed.), Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, ss. 433-456.
- Ege, B. (2014). "4. Endüstri Devrimi Kapıda Mı?" *Bilim ve Teknik Dergisi*, 558: 27-29, http://bortecin.com/4_End%C3%BCstri_Devrimi.pdf (15.10.2018)
- EKOİ (2014). "Endüstri 4.0 "Akıllı Yeni Dünya: Dördüncü Sanayi Devrimi", *EKOİQ Dergisi'nin Özel Eki*, Aralık 2014.
- Gorecky, D., Schmitt, M., Loskyll, M. & Zühlke, D. (2014). "Human-Machine-Interaction In The Industry 4.0 Era", *IEEE*, 289-294.
- İnce, R. (2016). *Yeni Yılın Gastronomi Trendleri*, <http://www.haberturk.com/yasam> (05.06.2018).
- Karataş, K.(2017). *Nedir Bu Raw Food ?* <https://gastromanya.com/nedir-raw-food/> (05.06.2018).
- KAYSO (2015). "Sanayi 4.0: Akıllı Üretim Geliyor", *Kayseri Sanayi Odası Bilgi Dergisi*, 107: 36-45.
- Kivela, J., Crotts, J. C. (2006). "Tourism and Gastronomy: Gastronomy's Influence on How Tourists Experience a Destination", *Journal of Hospitality and Tourism Research*. 30: 354–377.
- Knowler, K. (2012). *Raw Food Made Simple*, Raw Food Coach Media. (<http://therawfoodcoach.com/why-raw-benefits/> (20.06.2018).

- Koebnick, C., Strassner, C., Hoffmann, I., Leitzmann, C. (1999). "Consequences of a LongTerm Raw Food Diet on Body Weight and Menstruation: Results of a Questionnaire Survey", *Annals of Nutrition & Metabolism*, 43(2): 69-79.
- Korthals, M. (2015). "Ethics of Food Production and Consumption", *The Oxford Handbook of Food, Politics, and Society*, Ronald J. Herring (Ed.), Oxford University, New York.
- Kurtuldu, C. (2016). *Bulut bilişim (cloud computing) nedir?*, <https://medium.com/@coskunkurtuldu/bulut-bilisim-nedir-azure-69767979d903>
- Kyssa, N. (2009). *The Simply Raw Living Foods Detox Manual*, Arsenal Pulp Press, Canada.
- Langfred, C. W. & Rockmann, K. W. (2016). "The Push And Pull of Autonomy: The Tension Between Individual Autonomy And Organizational Control in Knowledge Work", *Group&Organization Management*, 41(5): 629-657.
- Lasi, H., Kemper, H., Fettke, P., Feld, T. & Hoffmann, M. (2014). "Industry 4.0", *Business&Information Systems Engineering*, 6 (4): 239-242.
- Leitzmann, C. (2014). "Vegetarian Nutrition: Past, Present, Future", *American Society for Nutrition*, Vol. 100 No 1 Doi: 10.3945/ajcn.113.071365.
- Messina, V., Melina, V., Mangels, A, R. (2003). "A New Food Guide For North American Vegetarians" *Journal of American Dietetic Association*, 103(6): 771-775.
- Oflaz, E. (2017), *Elçin Oflaz'la Raw Food Mucizesi*, İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Özdiñç, İ. Y. (2004). "Üniversite Öğrencilerinin Fast-Food Tüketim Alışkanlıkları ve Tüketim Noktası Tercihlerini Etkileyen Faktörler", *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 15(1): 71-79
- Phillips, F. (2005). "Vegetarian Nutrition", *British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin*, (30): 132-167
- Prowmes (2018). *Dijital Fabrika Nedir?* <http://www.prowmes.com/blog/dijital-fabrika-nedir/> (26.10.2018).
- Prowmes (2018). *Otonom Robotlar Nedir?* <http://www.prowmes.com/blog/otonom-robotlar-nedir/> (26.10.018).
- Reid, D. (2006). *Detoks: Sağlıklı ve Uzun Bir Yaşam için Vücudunuzu Arındırmanın Doğal Yolu*, M. Arda (Çev.), İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Sas, Siemens. <http://www.endustri40.com/big-datanin-buyuk-veri-endustriyel-kullanimi/> (26.10.2018).
- Semiz, T. Y. (2018). *3D yazıcı (printer) nedir? Nasıl çalışır? Neler yapabilirim?* <https://maker.robotistan.com/3d-yazici-printer/> (30.09.2018).
- Schwab, K. (2016). *Dördüncü Sanayi Devrimi*, Çev: Zülfü Dicleli, İstanbul: Optimist. Siemens (2016). *Endüstri 4.0 Yolunda*, İstanbul: Siemens.
- Siemens, CPSE Labs <http://www.endustri40.com/siber-fiziksel-sistemler/> (26.10.2018)
- Taghizadeh, K. & Keser, G. (2015). "Dördüncü Sanayi Devrimi: Yarımın Fabrikaları Neye Benziyor? ", *Taşıt Araçları Yan Sanayicileri Derneği Dergisi*, 84: 68-70.

TÜSİAD ve BCG (2016). “Türkiye’nin Küresel Rekabetçiliği için Bir Gereklilik Olarak Sanayi 4.0: Gelişmekte Olan Ekonomi Perspektifi”, İstanbul: TÜSİAD.
<http://www.tusiad.org/indir/2016/sanayi-40.pdf>

Vegetarian Society (2016). *What is a vegetarian?* <https://www.vegsoc.org> (10.08.2018).

Wanjek, C. (2013). *Reality Check: 5 Risks of Raw Vegan Diet*
<https://www.livescience.com/26278-risks-raw-vegan-diet.html> (08.07.2018).

Yılmaz, A. (2014). ‘‘Almanya ve Endüstri 4.0.’’ *Moment Expo Dergisi*, Mart,70.
<http://www.ensonhaber.com/simulasyon-nedir-2013-01-18.html> (07.06.2018).

<http://www.siztek.com.tr/siztek/sistem-entegrasyonu/> (07.06.2018).

<http://www.teknolo.com/augmented-reality-nedir-hangi-alanlarda-kullanilabilir/> (07.06.2018).

<http://yaya-raw.com/raw-food-nedir/> (23.06.2018).

www.ebso.org.tr/tr/dosyalar/kutuphane/2015 (26.10.2018).