



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

ANKARA
KALKINMA AJANSI

Ankara İli Akıllı Ayakkabı Üretimi Ön Fizibilite Raporu





T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Ankara İli Akıllı Ayakkabı Üretimi Ön Fizibilite Raporu



2021
HAZİRAN

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, potansiyel yatırım alanları belirlemek amacıyla Ankara ilinde akıllı ayakkabı üretim tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Ankara Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

HAKLAR BEYANI

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporda yer alan bilgi ve analizler raporun hazırlandığı zaman diliminde doğru ve güvenilir olduğuna inanılan kaynaklar ve bilgiler kullanılarak, yatırımcıları yönlendirme ve bilgilendirme amaçlı olarak yazılmıştır. Rapordaki bilgilerin değerlendirilmesi ve kullanılması sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak yatırım kararı veren ya da finansman sağlayan şahıs ve kurumlara aittir. Bu rapordaki bilgilere dayanarak bir eylemde bulunan, eylemde bulunmayan veya karar alan kimselere karşı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Ankara Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Ankara Kalkınma Ajansına aittir. Raporda yer alan görseller ile bilgiler telif hakkına tabi olabileceğinden, her ne koşulda olursa olsun, bu rapor hizmet gördüğü çerçevenin dışında kullanılamaz. Bu nedenle; Ankara Kalkınma Ajansı'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriği kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz, kaynak gösterilmeden iktibas edilemez.

İÇİNDEKİLER

1.	YATIRIMIN KÜNYESİ	3
2.	EKONOMİK ANALİZ	5
2.1.	Sektörün Tanımı	5
2.2.	Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler	6
2.2.1.	Yatırım Teşvik Sistemi	6
2.2.2.	Diğer Destekler	8
2.3.	Sektörün Profili	11
2.4.	Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep	17
2.5.	Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini	18
2.6.	Girdi Piyasası.....	19
2.7.	Pazar ve Satış Analizi	21
3.	TEKNİK ANALİZ	24
3.1.	Kuruluş Yeri Seçimi	24
3.2.	Üretim Teknolojisi	25
3.3.	İnsan Kaynakları	26
4.	FİNANSAL ANALİZ	27
4.1.	Sabit Yatırım Tutarı.....	27
4.2.	Yatırımın Geri Dönüş Süresi.....	29
5.	ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ	29

TABLolar

Tablo 1: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bölgesel Teşvik Uygulamaları.....	7
Tablo 2: Öncelikli Sektör Yatırımları Destek Unsurları, Oran ve Süreler	8
Tablo 3: Spor Ayakkabı Üreten Firma Sayısı, 2020	16
Tablo 4: Spor Ayakkabı Üreten Firma Sayısı, 2015-2019.....	17
Tablo 5: Spor Ayakkabı Üretim Miktarı (Adet).....	17
Tablo 6: Spor Ayakkabı Satış Miktarı (Adet)	17
Tablo 7: Spor Ayakkabı Satışından Elde Edilen Satış Değeri (TL).....	17
Tablo 8: Sensör İthalatı	18
Tablo 9: Spor Ayakkabı Girdi Maliyetleri	19
Tablo 10: GPS Sensörü İthalatı.....	20
Tablo 11: Bluetooth Sensörü İthalatı	20
Tablo 12: Donanım Tedarik Maliyeti.....	21
Tablo 13: Üretim ve Satış Projeksiyonu	23
Tablo 14: Akıllı Ayakkabı Üretimi İçin Uygun OSB'ler.....	24
Tablo 15: Makine-Teçhizat Listesi.....	25
Tablo 16: Ankara İl Nüfusunun Eğitim Kademelerine Göre Durumu.....	26
Tablo 17: Ankara İli Çalışma Çağındaki Nüfus Oranları	26
Tablo 18: Ankara İli Genç Nüfus İstatistikleri.....	27
Tablo 19: İnsan Kaynağı ve Yıllık Personel Gideri	27
Tablo 20: Akıllı Ayakkabı Üretimi Sabit Yatırım Harcamaları	28
Tablo 21: Akıllı Ayakkabı Üretimi Toplam Yatırımı.....	28

ŞEKİLLER

Şekil 1: Vücut Üzerindeki Konumlarına Göre Giyilebilir Teknoloji Ürünleri	11
Şekil 2: 2018 Yılı Bölgelere Göre Sensör Satış Oranları	12
Şekil 3: Akıllı Ayakkabı Teknolojisi	13
Şekil 4: Örnek Akıllı Ayakkabı Modeli.....	14
Şekil 5: Yaş Grubuna Göre Genç Nüfus Oranı, 2020	18
Şekil 6: Cinsiyete Göre Genç Nüfusun Vücut Kitle İndeksi Dağılımı, 2016, 2019	19
Şekil 7: Harcama Türlerine Göre Hane Halkı Tüketim Harcamasının Dağılımı (%), 2018, 2019	22
Şekil 8: Hane Halkı Özelliklerine Göre Aylık Ortalama Tüketim Harcaması (TL), 2018, 2019	22

ANKARA İLİ AKILLI AYAKKABI ÜRETİMİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

Yatırım Konusu	Akıllı ayakkabı üretim tesisi	
Üretilecek Ürün/Hizmet	Akıllı ayakkabı	
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Ankara-Çankaya	
Tesisin Teknik Kapasitesi	Yıllık 108.000 çift akıllı ayakkabı	
Sabit Yatırım Tutarı	1.991.760 \$	
Yatırım Süresi	1 Yıl	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	%60	
İstihdam Kapasitesi	45 Kişi	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	2,5 Yıl	
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	15.20 26.11	
İlgili GTİP Numarası	64.04.11 85.42.31 85.26.91 85.17.62	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Yok – Yurt İçi	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam	Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
Diğer İlgili Hususlar	-	

Subject of the Project	<i>Smart shoe manufacturing plant</i>	
Information about the Product/Service	<i>Smart shoe</i>	
Investment Location (Province-District)	<i>Ankara-Cankaya</i>	
Technical Capacity of the Facility	<i>108.000 pairs smart shoe per year</i>	
Fixed Investment Cost	<i>1.991.760 \$</i>	
Investment Period	<i>1 Year</i>	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	<i>60%</i>	
Employment Capacity	<i>45</i>	
Payback Period of Investment	<i>2,5 Years</i>	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	<i>15.20 26.11</i>	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	<i>64.04.11 85.42.31 85.26.91 85.17.62</i>	
Target Country of Investment	<i>Domestic Use</i>	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	Direct Effect	Indirect Effect
	<i>Goal 3: Good Health and Well Being</i>	<i>Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure</i>
Other Related Issues	<i>-</i>	

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

Akıllı ayakkabılar, kullanıcı hakkında gerçek zamanlı bilgi almak için ayakkabı tabanlarına sensör, bluetooth veya GPS gibi uygun teknolojik donanımların entegre edildiği ve bunların akıllı telefon uygulamasıyla bağlandığı ürünlerdir. Bu ürünler giyilebilir teknoloji başlığı altında değerlendirilmektedir.

Tanımından da anlaşılacağı üzere akıllı ayakkabı ürünü temel olarak iki sektörün bir araya gelmesi sonucu oluşturulmaktadır: spor ayakkabı üretimi ve elektronik bileşenlerin imalatı. Spor ayakkabı üretimi 15.20 Nace Kodu ile Spor Ayakkabılar, Tabanı Kauçuk veya Plastik, Sayısı Tekstil Malzemelerinden Olanlar (Tenis, Basketbol, Jimnastik, Antrenman ve Benzeri Ayakkabılar Dahil) şeklinde sınıflandırılmıştır. Bu ürünlere ait GTİP numarası 64.04.11'dir. Elektronik bileşenlerin imalatı 26.11 Nace kodu altında elektronik uygulamalar için yarı iletkenlerin ve diğer bileşenlerin imalatını içermektedir. Elektronik bileşenlere ait GTİP numarası ise mikro işlemciler için 85.42.31, mikro GPS sensörü için 85.26.91 ve mikro bluetooth sensörü için 85.17.62 şeklindedir.

Dünya genelinde bakıldığında akıllı ayakkabı pazarı henüz başlangıç aşamasında olan bir pazardır ancak yüksek büyüme potansiyeli ile dikkat çekmektedir. Sektörün genel görünümünün ortaya konulabilmesi amacıyla Michael Porter tarafından geliştirilen Beş Kuvvet Modeli çerçevesinde incelenmesi faydalı olacaktır (Market Research Future, 2020).

Yeni Giriş Tehditleri: Akıllı ayakkabılar, tanımından da anlaşılacağı üzere teknoloji seviyesi yüksek ürünlerdir. Bu ürünlerin geliştirilebilmesi için yoğun AR-GE ve inovasyon süreçlerinin yürütülmesi gerekmektedir. Ayakkabı tabanlarına gerekli donanımların entegre edilebilmesi için uygun taban tasarımlarının geliştirilmesi, fonksiyona uygun teknolojik donanımların üretilmesi ve mevcut donanımların geliştirilmesi vb. birçok zorunluluk bulunmamaktadır. Bu nedenlerle sektör yüksek sermaye gerektiren bir sektördür.

Bunun yanı sıra akıllı ayakkabılarda kullanılan donanımlar patente tabi ürünler olduğu için bu ürünlere yönelik regülasyonlar bulunmaktadır. Bu bağlamda sektör regülasyon seviyesinin de yüksek olduğu bir nitelik arz etmektedir.

Bu faktörler sektöre yeni girişleri zorlaştırıcı niteliktedir. Ancak sektörde halihazırda faaliyet gösteren uluslararası markaların güçlü sermaye yapıları bu yüksek maliyet engelini aşabilecek ölçekte. Bunun yanı sıra akıllı ayakkabı pazarının büyüme potansiyeline olan genel inanç, bu sektöre yapılacak yatırımların önünü açmaktadır. Bu nedenlerle sektöre yeni giriş tehdidinin yüksek olduğu değerlendirilmektedir.

Tedarikçilerin Pazarlık Gücü: Akıllı ayakkabı üretiminde kullanılan ham maddelerin üretimi alanında faaliyet gösteren çok sayıda uluslararası firma bulunduğu gerçeğinden hareketle akıllı ayakkabı üreticisi bir firmanın önünde ham madde tedariki açısından yeterli seçenek bulunduğu söylenebilecektir. Bu nedenle sektör özelinde yeterli düzeyde ham madde tedarikçisi değiştirme imkanının varlığından bahsetmek mümkündür.

Bunun doğal bir sonucu olarak akıllı ayakkabı üreticisinin farklı bir ham madde tedarikçisine geçiş maliyeti kabul edilebilir seviyededir. Bu nedenle de sektördeki tedarikçilerin pazarlık gücünün orta seviyede olduğu değerlendirilmektedir.

İkame Ürün Tehdidi: Sektörde yer alan akıllı ayakkabı modelleri incelendiğinde birçok modelin benzer veya yakın fonksiyonlara sahip olduğu görülmektedir. Bu durum müşteri talebinin geçişkenliği açısından irdelendiğinde pazarda, belirli bir modelin birçok muhtemel ikamesinin var olduğu sonucuna götürmektedir. Bu nedenlerle akıllı ayakkabı pazarındaki ikame ürün tehdidinin orta seviyede olduğu değerlendirilmektedir.

Müşterilerin/Alıcıların Pazarlık Gücü: Akıllı ayakkabı ürünü, niteliği gereği özellikli bir ürün olması nedeniyle geniş spektrumlu bir müşteri kitlesine sahip kabul edilmemektedir. Bir başka deyişle akıllı ayakkabıların alıcıları/müşterileri belirli olan ve çok farklılaşmayan gruplardan oluşmaktadır. Bu durum alıcı yoğunlaşmasının yüksek olması sonucunu doğurmaktadır.

Bununla birlikte bu alıcı kitlesinin marka aidiyetinin yüksek olduğu söylenememektedir. Başka bir ifadeyle bir akıllı ayakkabı müşterisi belirli bir marka olmasından ziyade ayakkabının fonksiyonlarına daha büyük önem atfetmekte ve istediği fonksiyonlara sahip herhangi bir marka akıllı ayakkabıyı alma tercihi gösterebilmektedir.

Bu nedenlerle akıllı ayakkabı pazarında alıcıların pazarlık gücünün orta seviyede olduğu değerlendirilmektedir.

Rekabet: Akıllı ayakkabı pazarı henüz başlangıç/emekleme aşamasında olan bir pazardır ve büyük bir büyüme potansiyeline sahip olduğu değerlendirilmektedir. Bu büyüme potansiyelinin itici gücü olarak da teknolojik gelişmelerin gerçekleşme hızındaki yükseklik ve insanların sağlık konusundaki farkındalığındaki artış gösterilmektedir. Bu faktörlerin etkisiyle büyüyen pazarda, pazardan elde edilen gelirin de büyümesi kaçınılmazdır.

Bununla birlikte akıllı ayakkabı pazarında faaliyet gösteren aktörlerin çok yoğun bir rekabet içerisinde oldukları açık bir durumdur. Markalar arası yoğun rekabetin sonucu ise ya fiyat rekabetini ya da kalite rekabetini ön plana çıkaracaktır. Fiyat rekabetinin öne çıkması ise sektörde oluşan toplam gelirin azalmasına neden olacaktır. Bu durum sektörün büyüme potansiyelinin yüksekliği ile birlikte değerlendirildiğinde sektördeki rekabet seviyesinin yüksek olduğu söylenebilecektir.

Bu noktada değerlendirmeye dahil edilmesi gereken bir diğer husus pazardaki ürün farklılaşmasının seviyesidir. Belirtildiği üzere akıllı ayakkabıların farklı marka ve modelleri birbirine yakın fonksiyonlara sahip olan ürünlerdir. Bu durum sektördeki ürün farklılaşmasının orta seviyede olduğu anlamında gelmektedir.

Bu nedenlerle sektördeki rekabet seviyesinin orta-yüksek nitelik arz ettiği değerlendirilmektedir.

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Yatırım teşvik belgesi Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Sistemi (E-TUYS) üzerinden verilmektedir. Ülkemiz sınırları içerisinde yatırım yapmayı planlayan her çeşit tüzel kişilik veya gerçek kişi; kamu veya özel, yerli veya yabancı ayrımı olmaksızın Yatırım Teşvik Belgesi alabilir.

Yatırım teşvik belgesi, yatırımın karakteristik değerlerini ihtiva eden, yatırımın bu değerler ve tespit edilen şartlara uygun olarak gerçekleştirilmesi halinde üzerinde kayıtlı destek unsurlarından istifade imkanı sağlamaktadır. Gerçek kişiler, adi ortaklıklar, sermaye şirketleri, kooperatifler, birlikler, iş ortaklıkları, kamu kurum ve kuruluşları (genel ve özel bütçeli kurum ve kuruluşlar, il özel idareleri, belediyeler ve kamu iktisadi teşebbüsleri ile bunların sermaye bileşimindeki hisse oranları yüzde elliye geçen kurum ve kuruluşlar) ve kamu kuruluşu niteliğindeki meslek kuruluşları, dernekler ve vakıflar ile yurt dışındaki yabancı şirketlerin Türkiye'deki şubeleri teşvik belgesi düzenlenmesi için müracaat edebilir. Ancak kuruluş süreci tamamlanmamış tüzel kişiler adına yapılacak teşvik belgesi müracaatları değerlendirmeye alınmaz.

Yatırım teşvik sistemi, ülkemizde tanımlanmış 6 farklı bölgeye farklı içerikte teşvik tanımlamıştır. Buna göre Ankara ili yatırım teşvik sisteminde birinci bölge olarak sınıflandırılmıştır. Bununla birlikte Ankara, teknoloji odaklı yatırımlarda 5. bölge teşviklerinden faydalanabilmektedir.

Sektör gerekli şartların bulunması kaydıyla, 19.06.2012 tarih ve 28328 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan (Karar Sayısı: 2012/3305) "Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar" ve uygulama tebliğinde (Tebliğ No:2012/1) belirtilen teşvik uygulamalarından yararlanabilmektedir.

Bu kapsamda bölgesel teşvik uygulamaları aşağıdaki gibidir:

Tablo 1: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bölgesel Teşvik Uygulamaları

Bölge			I	II	III	IV	V	VI
KDV İstisnası			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gümrük Vergisi Muafiyeti			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vergi indirimi	Yatırım katkı oranı* (%)	OSB dışı	15	20	30	40	50	55
		OSB içi	20	25	30	40	50	55
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği**	OSB dışı		2 yıl	3 yıl	5 yıl	6 yıl	7 yıl	10 yıl
	OSB içi		3 yıl	5 yıl	6 yıl	7 yıl	10 yıl	12 yıl
Yatırım yeri tahsisi			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Faiz desteği	İç kredi		-	-	3 puan	4 puan	5 puan	7 puan
	Döviz/döviz endeksli kredi		-	-	1 puan	1 puan	2 puan	2 puan
Sigorta Primi İşçi Hissesi Desteği			-	-	-	-	-	10 yıl
Gelir Vergisi Stopajı Desteği			-	-	-	-	-	10 yıl

*İmalat sanayiine yönelik (US 97 Kodu 15 37 düzenlenen yatırım teşvik belgeleri kapsamında, 1/1/2017 ile 31/12/2022 tarihleri arasında gerçekleştirilecek yatırım harcamaları için yatırıma katkı oranı her bir bölgede geçerli olan yatırıma katkı oranına 15 puan ilave edilmek suretiyle, vergi indirimi oranı tüm bölgelerde 100 oranında ve yatırıma katkı tutarının yatırım döneminde kullanılacak oranı 100 olarak uygulanır **Teşvik belgesi düzenlenmesine ilişkin müracaat aşamasında talep edilmesi halinde, vergi indiriminden yararlanılmamak kaydıyla, desteğin sabit yatırım tutarına oranı, yatırıma katkı oranının yarısı kadar artırılarak uygulanır.

Bunun yanı sıra Yeni Yatırım Teşvik Programı'nda belirli yatırım konuları "öncelikli" olarak tanımlanmış ve söz konusu yatırımlar için istisnai bir uygulama getirilmiştir. "Öncelikli Yatırımlar", yatırım yerine bakılmaksızın "Bölgesel Teşvik Uygulamaları" kapsamında Beşinci Bölge'ye sağlanan bölgesel desteklerden yararlanabilecektir. Öncelikli Yatırımlar, altıncı bölgede gerçekleştirilir ise bu bölgede geçerli olan desteklerden yararlandırılacaklardır.

Bu kapsamda çok sayıda yatırım konusu, yatırımın hangi ilde yapıldığına bakılmaksızın beşinci bölge için belirlenen bölgesel destek paketinden faydalanmaktadır.

Akıllı ayakkabı üretimi, yüksek teknoloji sanayi sınıfında yer alan ürünlerin üretimine yönelik yatırım olması nedeniyle öncelikli yatırım kapsamındadır. Öncelikli Sektör Yatırımları kapsamındaki yatırımlar (6. bölge hariç tüm bölgeler için) 5. bölge desteklerinden yararlanmaktadır. 2017-2022 yıllarında yapılacak yatırım harcamaları için vergi indirimi Yatırıma Katkı Oranına 15 puan ilave edilmekte, vergi indirimi oranı %100 olmakta ve 2017-2021 yılları arası bina-inşaat harcamalarına KDV iadesi uygulanmaktadır.

Dolayısıyla akıllı ayakkabı yatırımlarının da Öncelikli Sektör Yatırımları kapsamında olduğu değerlendirilmektedir.

Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Sistemi (E-TUYS) üzerinden yürütülen başvuru sürecinde, aşağıdaki bilgi veya belgelere ihtiyaç duyulmaktadır.

- ✓ Başvuru Dilekçesi,
- ✓ Yetkilendirme Taahhütnamesi,
- ✓ Yetkilendirme Formu,
- ✓ İmza Sirküleri,

- ✓ Ticaret Sicil Gazetesi Örneği,
- ✓ SGK Borcu Yoktur Yazısı,
- ✓ ÇED Kapsam Dışı Yazısı.

Öncelikli Sektör Yatırımlarına ilişkin bilgiler aşağıdaki gibidir:

Tablo 2: Öncelikli Sektör Yatırımları Destek Unsurları, Oran ve Süreler

Destek Unsurları		Destek Oran ve Süreleri*
KDV İstisnası		✓
Gümrük Vergisi Muafiyeti		✓
Vergi İndirimi	Yatırıma katkı oranı (%)	40**
	Vergi indirimi (%)	80**
Sigorta Primi İşveren Hisse Desteği		7 yıl
Yatırım Yeri Tahsisi		✓
Faiz veya Kar	İç Kredi	5 puan
Payı Desteği	Döviz / dövizde endeksli	2 puan

*1-5. Bölgelerde yapılacak yatırımlar için 5. Bölge desteği; 6. Bölgede yapılacak yatırımlar için 6. Bölge desteği
 **İmalat sanayiine yönelik (US-97 Kodu:15-37) düzenlenen yatırım teşvik belgeleri kapsamında, 1/1/2017 ile 31/12/2022 tarihleri arasında gerçekleştirilecek yatırım harcamaları için yatırıma katkı oranı geçerli olan yatırıma katkı oranına 15 puan ilave edilmek suretiyle, vergi indirimi oranı %100 oranında ve yatırıma katkı tutarının yatırım döneminde kullanılabilecek oranı %100 olarak uygulanır.

2.2.2. Diğer Destekler

Bilindiği üzere TÜBİTAK ve KOSGEB gibi bazı kamu kuruluşları girişimcilerin fikirlerini hayata geçirmeleri açısından fırsatlar sunmaktadır. Akıllı ayakkabı üretimi için de yararlanmanın mümkün olduğu destek programları aşağıdaki gibidir:

TÜBİTAK AR-GE ve Yenilik Destek Programları

- 1501 Sanayi AR-GE Projeleri Destekleme Programı: Sanayi Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı kapsamında, yenilik tanımı çerçevesinde; yeni bir ürün üretilmesi, mevcut bir ürünün geliştirilmesi, iyileştirilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi veya maliyet düşürücü nitelikte yeni tekniklerin, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi konularında yürütülen AR-GE nitelikli projeler desteklenmektedir. Programda bütçe sınırı bulunmamaktadır. Projenin her dönemi için destek oranı sabit şekilde %75 olarak uygulanır.
- 1505 Üniversite Sanayi İş Birliği Destekleme Programı: Bu programla, üniversite/kamu araştırma merkez ve enstitülerindeki bilgi birikimi ve teknolojinin, Türkiye’de yerleşik ve proje sonuçlarını Türkiye’de uygulamayı taahhüt eden kuruluşların ihtiyaçları doğrultusunda, ürüne ya da süreç dönüşürülerek sanayiye aktarılması yoluyla ticarileştirilmesine katkı sağlamak amaçlanmıştır. 1 milyon TL’ye kadar olan proje bütçesi desteklenebilecektir. TÜBİTAK’ın karşılayacağı bütçe oranı, KOBİ’ler için proje bütçesinin %75’i, büyük ölçekli firmalar için %60’ıdır.
- 1507 KOBİ AR-GE Başlangıç Destek Programı: Projelere program kapsamında sağlanacak desteklerle KOBİ’lerin, teknoloji ve yenilik kapasitelerinin geliştirilerek daha rekabetçi olmaları, sistematik proje yapabilmeleri, katma değeri yüksek ürün geliştirebilmeleri, kurumsal araştırma teknoloji geliştirme kültürüne sahip olmaları, ulusal ve uluslararası destek programlarında daha etkin yer almaları hedeflenmektedir. Çağrı duyurusunda aksi belirtilmediği sürece konu sınırlaması yoktur. Tüm sektörlerden ve tüm teknoloji alanlarındaki AR-GE projeleri için başvuru yapılabilir. Proje bütçesi üst sınırı 600.000 TL’dir. Destek oranı her dönem için sabit olup %75’tir.
- 1509 Uluslararası Sanayi AR-GE Projeleri Destekleme Programı: Program kapsamında "araştırma ve deneysel geliştirme (AR-GE)", "teknolojik açıdan yeni veya iyileştirilmiş ürün", "teknolojik süreç yeniliği" odaklı projeler beklenmektedir. Bu program kapsamında destek almaya hak kazanan; büyük ölçekli firmaların AR-GE projelerinin uygun bulunan proje harcamalarına en fazla %60, KOBİ’lerin proje harcamalarına da %75 oranında hibe destek sağlanması öngörülmektedir. Programa başvuruda bulunacak projelerin destek süresinde ve proje bütçelerinde herhangi bir kısıtlama bulunmamaktadır.

- 1511 Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı: Ülke ihtiyaçlarının belirlenerek teknolojik açıdan kuruluşların yönlendirilmesi, kapasitenin yeterli olmadığı alanlarda proje destekleri ile kapasite oluşumunu tetiklemesi, kısa ve orta vadede yapılacak proje bazlı desteklerle uzun vadede sürdürülebilir teknolojik gelişimi sağlanması oldukça önemli görülmektedir. Projeler tek aşamada doğrudan proje önerisi alınarak değerlendirilecektir. Programda proje limitleri çağrı duyurusunda belirlemek üzere, destek oranı büyük ölçekli kuruluşlar için %60, KOBİ'ler için %75 olarak uygulanacaktır. Kabul edilen bütçenin %10'u kadar tutar genel gider ödemesi olarak destek kapsamına ilave edilecektir. Birden fazla transfer ödemesi (ön ödeme) verilebilecektir.
- 1512 Teknogirişim Sermaye Desteği Programı: girişimcilerin, teknoloji ve yenilik odaklı iş fikirlerini, katma değer ve nitelikli istihdam yaratma potansiyeli yüksek teşebbüslere dönüştürebilmeleri için, fikir aşamasından pazara kadar olan faaliyetlerin desteklenmesi, böylece nitelikli girişimciliğin özendirilmesi ve uluslararası rekabet gücü olan, yenilikçi, teknoloji düzeyi yüksek ürün ve hizmetleri geliştirebilen başlangıç firmalarının oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu program yenilikçi iş fikirlerinin ticari ürüne/sürece/hizmete dönüştürülmesine yönelik aşağıda açıklanan üç aşamadan oluşmaktadır. Girişimci her bir aşamayı sırasıyla tamamlayarak TÜBİTAK tarafından uygun bulunması durumunda bir sonraki aşamaya geçebilir.

Aşama 1; girişimcilerin iş fikirlerini uygulayıcı kuruluşlara sunduğu, uygulayıcı kuruluşun bu iş fikirlerini değerlendirdiği, başarılı bir iş planına dönüşme olasılığı yüksek olan iş fikirleri için girişimcilere hızlandırıcı hizmeti sundukları aşamadır. Bu aşamada girişimcilere mentorluk, iş birliği ağları oluşturma, eğitim vb. destekleri sağlayan Uygulayıcı Kuruluşlar, iş fikrinin iş planına dönüşmesi sürecinde fikrin teknik ve ticari açıdan doğrulanması çalışmalarını yürütür. Aşama 1, girişimcilik proje desteği çağrısında belirtilen iş planı son başvuru tarihinde tamamlanır.

63 Uygulayıcı Kuruluş aracılığı ile yürütülecek 1. Aşama sürecinde tüm Türkiye'den ve teknoloji alanı gözetmeksizin her teknoloji alanından gelecek iş fikri başvuruları Uygulayıcı Kuruluşlar tarafından toplanacak, değerlendirilecek ve 2. Aşama başvurusu yapacak girişimci adayları belirlenecektir. Teknoloji tabanlı, yenilikçi, ticarileşebilir iş fikri olan ve Programın Uygulama Esasları'nda yer alan "girişimci" tanımındaki kriteri sağlayan girişimci adaylarının 1. Aşama sürecine dahil olmak üzere aşağıda yer alan Uygulayıcı Kuruluşlara başvuru yapmaları gerekmektedir.

Aşama 3; kuruluşun bir önceki aşamada elde ettiği çıktıların, AR-GE çalışmalarıyla performans ve işlevsellik bakımından iyileştirilmesi ile ticarileşme potansiyellerinin artırılmasını amaçlayan aşamadır. Aşama 3, kuruluşun proje önerisi hazırlayarak TÜBİTAK KOBİ AR-GE Başlangıç Destek Programı'na başvurması ve teknolojik doğrulaması yapılmış projenin bu programa özel kriterler çerçevesinde değerlendirilmesi ile başlar. Bu aşamada detay tasarım, ticari prototipin işlev ve performans bakımından iyileştirilmesi, denemeler ve saha testleri gibi faaliyetler gerçekleştirilir.

KOSGEB Destekleri

- Kobi Finansman Destek Programı: Programın amacı küçük ve orta ölçekli işletmelerin rekabet edebilirliklerini artırmak ve sanayide entegrasyonu ekonomik gelişmelere uygun biçimde gerçekleştirmek amacıyla işletmelerin kamu bankaları, özel bankalar ve katılım bankalarından uygun koşullarda nakdi kredi temin edebilmelerini sağlamaktır. Program ile banka tarafından KOSGEB'e kayıtlı işletmelere kullanılacak işletme, makine-teçhizat ve acil destek kredilerinin faiz/kâr payı masraflarına imkanlar dahilinde destek verilmektedir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından uygulanan teknoloji odaklı sanayi hamlesi programından yararlanan işletmeler ve bu işletmelerin ürünlerini alan işletmelerin Stratejik ve Öncelikli Sektörlerdeki İşletmeler olarak tanımlanmakta olup, bu işletmelerin işletme ve/veya makine-teçhizat kredilerinde 500.000 TL kredi üst limiti içerisinde asgari 12 puanlık faiz/kâr payı desteği verilmektedir. Stratejik ve öncelikli sektördeki işletme yerli makine-teçhizat için kredi kullanıyorsa taban destek puanı 14 olarak uygulanmaktadır.
- İşletme Geliştirme Destek Programı: Programın amacı küçük ve orta ölçekli işletmelerin rekabet güçlerinin, kurumsallaşma-markalaşma düzeylerinin ve ekonomideki paylarının artırılması,

kapasitelerinin geliştirilmesi ve öncelikli ihtiyaçlarının karşılanmasıdır. Destek programının süresi 2 yıl olup; işletme, programın tamamlandığı tarihten itibaren başvurusu halinde 1 defaya mahsus olarak destek programına tekrar başvuru yapabilir. Destekleme oranı, artırıcı yönde aksi hüküm bulununcaya kadar asgari %60 oranında ve geri ödemesiz olarak uygulanmaktadır.

- İş Birliği Destek Programı: Program ile KOBİ'lerin birbirleriyle veya büyük işletmelerle ortak çalışma kültürünün geliştirilmesi ve karşılıklı fayda ve rekabet avantajı sağlayıcı nitelikte iş birlikleri tesis etmeleri amaçlanmaktadır. Kapasite, verimlilik, ürün çeşitliliği ve kalitelerini artırmaları amacıyla ortak imalat, müşteri istekleri ve pazarın talebinin karşılanması amacıyla ortak tasarım, ürün ve hizmet geliştirmeleri, ürün ve hizmet kalitelerini geliştirmeleri amacıyla ortak laboratuvar, pazar paylarını artırmaları ve marka imajı oluşturmaları amacıyla ortak pazarlama, beceri ve kabiliyetlerini geliştirmeleri ve değer zincirlerine katılmaları amacıyla yapılan işbirlikleri, bunlara benzer karşılıklı fayda sağlanan, maliyet düşürücü ve rekabet avantajı sağlayıcı nitelikteki işbirliği projeleri bu program kapsamında desteklenebilir. Destek miktarı, işletici kuruluş modelinde geri ödemesiz 1.500.000 TL, geri ödemeli 3.500.000 TL olmak üzere toplam 5.000.000 TL'dir. Destek miktarı proje ortaklığı modelinde teknoloji düzeyine bağlı olarak değişmekle birlikte işletme başına geri ödemesiz 225.000 TL ile 600.000 TL ve geri ödemeli 525.000 ile 1.400.000 TL arasında değişmektedir. Proje başına verilebilecek üst limit ise öncelikli teknoloji alanlarında gerçekleştirilecek yatırımlar için geri ödemesiz 3.000.000 TL ve geri ödemeli 7.000.000 TL olmak üzere toplam 10.000.000 TL'dir. Diğer teknoloji grubunda ise geri ödemesiz üst limiti 1.500.000 TL ve geri ödemeli 3.500.000 TL olmak üzere toplam 5.000.000 TL'dir.
- AR-GE ve İnovasyon Destek Programı: Program ile araştırma, geliştirme ve yenilik projelerinin desteklenmesi amaçlanmaktadır. Proje süresi en az 8, en fazla 24 aydır. Proje kapsamında sağlanan desteklerden Personel Gideri Desteği ve Başlangıç Sermayesi Desteği %100 oranında, diğer unsurlar ise %75 oranında hibe şeklinde desteklenmektedir. Alınacak makine, teçhizat ve yazılımın yerli malı olması durumunda destek oranı %90'a çıkmaktadır. Proje süresi en az 8, en fazla 24 aydır. Proje kapsamında sağlanan desteklerden Personel Gideri Desteği ve Başlangıç Sermayesi Desteği %100 oranında, diğer unsurlar ise %75 oranında hibe şeklinde desteklenmektedir. Alınacak makine, teçhizat ve yazılımın yerli malı olması durumunda destek oranı %90'a çıkmaktadır.
- Kobi Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı: Programın amacı; (i) AR-GE veya yenilik faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ürünlerin üretimi ve ticarileştirilmesi ile (ii) orta-yüksek ve yüksek teknoloji alanında yer alan ve cari işlemler hesabına katkı sağlayacak ürünlerin yerli sanayi tarafından üretimini ve ticarileştirilmesini sağlamaktır. Destek süresi en az 8, en fazla 36 ay olup; destek oranı %60'tır. (i) bendi kapsamında yapılacak başvurular için azami destek miktarı düşük ve orta düşük teknoloji alanları için 300.000 TL hibe, 700.000 TL geri ödemeli olmak üzere toplam 1.000.000 TL; orta-yüksek ve yüksek teknoloji alanları içinse 1.500.000 TL hibe, 3.500.000 TL geri ödemeli olmak üzere toplam 5.000.000 TL'dir. (ii) bendi kapsamında yapılacak başvurular için azami destek miktarı ise 1.800.000 TL geri ödemesiz, 4.200.000 TL geri ödemeli olmak üzere toplam 6.000.000 TL'dir.
- Yurt Dışı Pazar Destek Programı: Programın amacı küçük ve orta ölçekli işletmeleri yurt dışına açmak ve KOBİ'lerin yurt dışı pazar paylarını artırmaktır. Proje en az 8 ay, en fazla 24 aydır. Destek üst limiti 300.000 TL'dir. Proje destek oranı %70 geri ödemesiz, %30 geri ödemeli olarak uygulanmaktadır. Yerli malı belgeli yazılım kullanılması halinde söz konusu kalem için geri ödemesiz destek oranına %15 eklenmektedir.
- Stratejik Ürün Destek Programı: Programın amacı Türkiye'de orta-yüksek ve ileri teknoloji seviyeli sektörlerde, katma değeri yüksek ürünlere yönelik projelerin desteklenmesidir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca belirlenen öncelikli ürünler listesinde yer alan GTİP kodlarına karşılık gelen ürünlerin üretimi desteklenmektedir. Destek süresi en az 8, en çok 36 aydır. Desteğin üst limiti 1.500.000 TL hibe ve 3.500.000 TL geri ödemeli destek olmak üzere toplamda 5.000.000 TL'dir. Hibe ve geri ödemeli destek birlikte kullanılmaktadır. Destek oranı proje bütçesinin %60'ıdır. Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı kapsamında kesin başvuru yapmaya davet edilen Türkiye'de yerleşik sermaye şirketleri de bu destekten faydalanabilmektedir.
- Endüstriyel Uygulama Destek Programı: Programın amacı, yeni bir ürün/hizmetin; üretilmesi, kalitesinin artırılması, maliyet düşürücü nitelikte yeni tekniklerin uygulamaya alınması, ürün veya

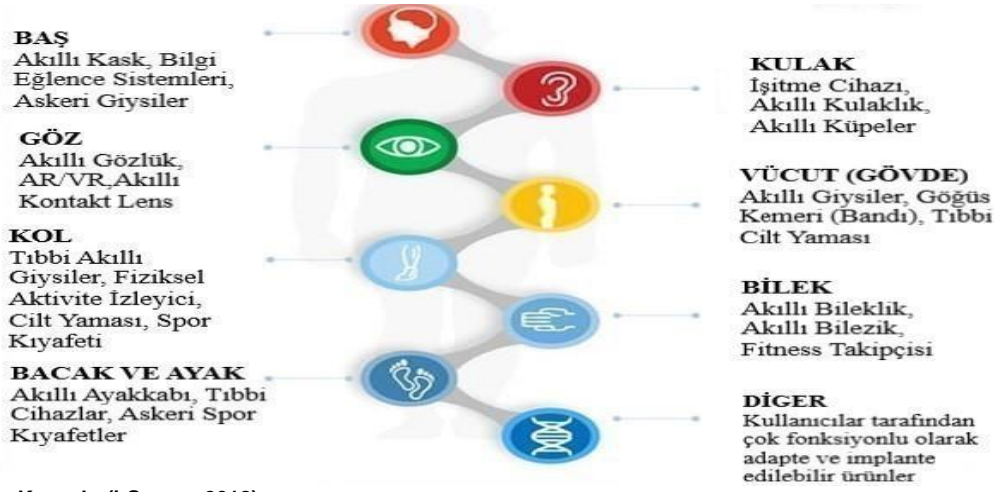
süreçlerinin pazara uygun biçimde ticarileştirilmesi amacıyla hazırlanan projelerin desteklenmesidir. Destekler %75 oranında hibe şeklindedir. Yerli makine ve teçhizat alımında hibe oranı %90 olmaktadır. Proje süresi en fazla 18 ay olabilir.

- Kobigel-Kobi Gelişim Destek Programı: Programın amacı küçük ve orta ölçekli işletmelerin milli imkanlar ağırlıklı olarak dijitalleşme için yerli ve yetkin teknoloji geliştiricisi KOBİ envanterini genişletmek ile sanayici KOBİ'lerin yerli teknoloji geliştiricilerle iş birliği öncelikli olmak üzere dijitalleştirilmiş iş süreci sayısını arttırmaktır. Destek 300.000 TL'ye kadar geri ödemesiz, 700.000 TL'ye kadar da geri ödemeli şekilde verilmektedir. Destek oranı %60 olup alınan desteğin %70'i geri ödemeli, %30'u da geri ödemesiz şekilde kullanılmaktadır.

2.3. Sektörün Profili

Yukarıda belirtildiği üzere akıllı ayakkabılar bir giyilebilir teknoloji ürünüdür. Bu başlık altındaki ürünleri temel olarak aşağıdaki şekilde örneklendirmek mümkündür:

Şekil 1: Vücut Üzerindeki Konumlarına Göre Giyilebilir Teknoloji Ürünleri



Kaynak: (i-Scoop, 2018)

Düzenli egzersiz ve spor yapan kişilerin faaliyetlerini takip etmek amacıyla giyilebilir teknoloji ürünleri oldukça yaygın bir şekilde kullanılmakta olup dünya genelinde önemli bir pazar payına sahiptir. İnsanların diyet ve spor programlarının düzenlenmesinde, attıkları adım, yaktıkları kalori, egzersiz yoğunluğu gibi fiziksel faaliyetlerini takip etmede giyilebilir teknoloji ürünlerinden yararlanılmaktadır.

Ölçülen sonuçlar egzersiz sonrasında müşteriler tarafından kontrol edilebilmekte ve motivasyon sağlamak amacıyla paylaşılabilir. Bu sonuçlar, aynı zamanda doktorlar veya uzmanlar tarafından analizlerde, gelecekteki teşhis ve tedavilerde kullanılabilir.

Akıllı ayakkabılar, çok farklı fonksiyonları icra etmek üzere tasarlanabilmektedir. Nitekim bazı akıllı ayakkabı modelleri sadece görünüm bakımından yenilik getirirken bazıları ise navigasyon görevi görerek kayıp kişilerin bulunması veya egzersiz performansı takibinin yapılması gibi çok farklı hizmetler sunabilmektedir. Örneğin; Aetrex Navistar markası kendisini Alzheimer hastalığına yakalanan kişileri takip etmeye yardımcı olabilecek bir GPS ayakkabısı olarak konumlandırmıştır. Bundan çok farklı olarak örneğin yapı inşaatı alanında çalışan işçilerin güvenliklerini sağlamak amacıyla akıllı kaskın tamamlayıcısı olarak akıllı ayakkabı kullanımının da söz konusu olduğu görülmektedir (Kılıç, 2017).

Akıllı ayakkabı teknolojisi günümüzde ağırlıklı olarak spor kategorisindeki ürünlerde kullanılmaktadır. Temel kullanım alanlarının yürüyüş, koşu ve profesyonel spor şeklinde sınıflandırılması mümkündür. Bilindiği üzere dünya genelinde sağlıklı yaşam konusundaki hassasiyetin artmasının bir sonucu olarak bu alanın tamamlayıcısı ve destekleyicisi konumundaki alanlarda kişisel hizmetlerin sunulması büyük önem arz etmeye başlamıştır. Bu durum spor kategorisinde yürüyüş, koşu veya profesyonel sporculuk alanlarında daha iyi kullanılabilir verilere

erişim ihtiyacını beraberinde getirmiştir. Böylelikle doğan akıllı ayakkabı fikri, kişiselleştirilmiş veriye erişimi sağlayan teknolojiler ile geleneksel spor ayakkabı üretiminin birleştirilmesi sayesinde son kullanıcıların hizmetine sunulabilir hale gelmiştir.

Dünya geneline bakıldığında akıllı ayakkabı sektörünün henüz başlangıç aşamasında olduğunu söylemek mümkündür. Bununla birlikte uluslararası alanda faaliyet gösteren birçok ayakkabı üreticisi firma, kendi akıllı ayakkabı ürünleri piyasa sürmüştür. Bunlara Nike, Adidas, Under Armour, Digitsole, Xiaomi ve Altra Torin IQ örnek olarak gösterilebilir.

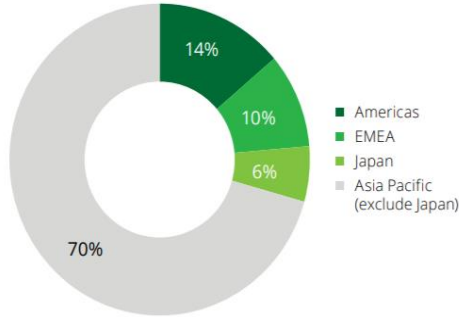
Bir akıllı ayakkabıda kullanılan teknoloji temel olarak veri toplama, veri iletimi, veri depolama ve veri analizi fonksiyonlarını sağlamaktadır. Verilerin bu fonksiyonları yerine getirebilmesi amacıyla ayakkabı tabanına çok sayıda sensör yerleştirilmekte, bu sensörler vasıtasıyla toplanan veri depolanarak belirlenen aralıklarla akıllı telefonlara iletilmekte ve burada uygun yazılımlarla analiz edilerek kişiselleştirilmiş bir hizmet sunumuna hazır hale getirilmektedir.

Sensörler ve eyleyiciler aşağıdakiler başta üzere birçok elektronik cihaz, ekipman ve sistemlerde kullanılmaktadır.

- Elektronik aletler,
- Tüketici elektroniği,
- Otomotiv,
- Enerji teknolojileri,
- İnsansız araçlar,
- Akıllı teknolojiler,
- Bilgi iletişim teknolojileri,
- Tıbbi cihazlar,
- Uzay, savunma ve havacılık teknolojileri,
- Giyilebilir teknolojiler.

Çin, Japonya, Güney Kore ve Tayvan dünyanın en önemli sensör üreticilerinin bulunduğu ülkelerdir. Asya Pasifik bölgesi, gelişen ekonomisi, mobil iletişimin yükselişi ve bulut bilişimdeki büyüme nedeniyle sensör endüstrisi için bir önemli bir üs haline gelmiştir. Özellikle Çin, genel piyasa değerinin neredeyse yarısına hükmetmektedir.

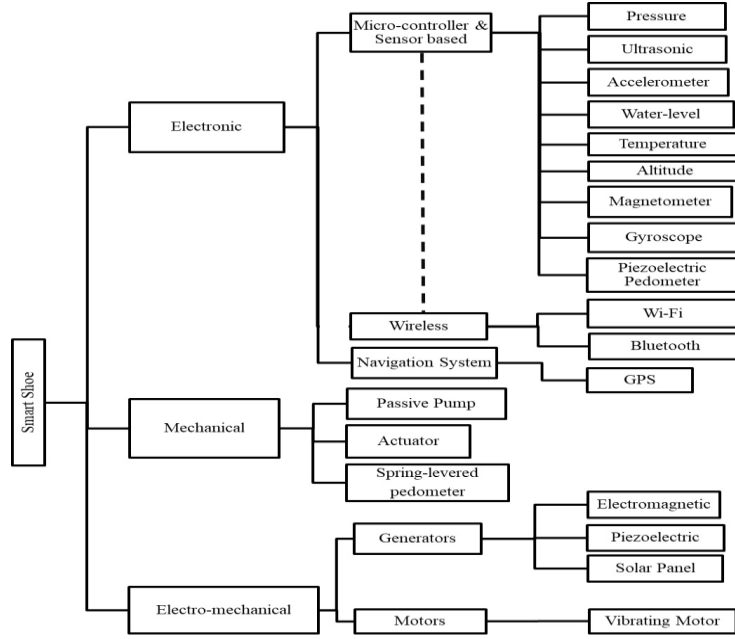
Şekil 2: 2018 Yılı Bölgelere Göre Sensör Satış Oranları



Kaynak: Gartner

Görüldüğü üzere küresel piyasadaki satışların %70'ini Asya Pasifik ülkeleri gerçekleştirmektedir. Bu durumda sensörlerin ham maddesi olan silisyumun tedariki etkili olmaktadır. Dünya silisyum tedarikinin %65'ini Çin tek başına gerçekleştirmektedir. Bu nedenle de Çin ve diğer Asya Pasifik ülkelerinin sensörün ham maddesine diğer üretici ülkelere kıyasla çok daha düşük maliyetle erişimi mümkün olmaktadır. Buna Asya Pasifik ülkelerinin ucuz iş gücüne erişim kapasitesinin yüksekliği de eklendiğinde bu ülkeler için sensör üretim maliyetleri önemli ölçüde düşmektedir.

Teknolojilerine göre akıllı ayakkabıları üç grupta toplamak mümkündür: Elektronik, Mekanik, Elektro-Mekanik.

Şekil 3: Akıllı Ayakkabı Teknolojisi

Kaynak: (Mehendale, 2020).

Görüldüğü üzere akıllı ayakkabılara çok farklı sensörler entegre edilebilmektedir. Burada hangi sensörlerin kullanılacağı kararı, hangi müşteri grubuna yönelik üretim yapıldığı veya hangi fonksiyonun kullanılmak istendiği gibi faktörlere bağlı olmaktadır.

Basınç sensörü: Ayak basıncını ölçer. Vücut ağırlığı dağılımının takip edilerek postür bozukluklarının engellenmesine ve hareket düzeninin tespitine yardımcı olur.

Ultrasonik sensör: Etraftaki objelere uzaklığı ölçer. Görme engellilerin kullanımına yöneliktir.

İvmemetre sensörü: Hareket düzenini algılar. Yürüyüş analizi yapılarak postüre yönelik tavsiyelerin oluşturulmasında kullanılır (Zerin, 2015).

Su seviyesi sensörü: Derinliği bilinmeyen su seviyelerinde çalışmak zorunda olan itfaiyeci vb. çalışanlara karar destek sistemi olarak kullanılır.

Isı sensörü: Vücut ve dış mekan ısısını ölçmede kullanılır. Soğuk iklimde yaşayanlar için sıcaklık kaynağı oluşturma amaçlıdır.

Yükseklik sensörü: Profesyonel dağcılık vb. faaliyetlerde yüksek kesimlere çıkıldığında kan seviyesinin düşmesi halinde erken uyarı sağlama amacıyla kullanılır.

Manyetometre sensörü: Belirli bir yerdeki manyetik alan yoğunluğunu ve yönünü tespit etmek amacıyla kullanılır.

Jiroskopik sensör: Yürüyüş analizi yapmada kullanılır. Ayakkabı kullanıcısının yürüyüş düzenini tespit etmeye yaradığı gibi bacakların yere temas açılarını takip ederek simetrik olmayan yürümeye dayalı postür bozukluklarını engelleme açısından önem arz etmektedir.

Adımsayar: Belirli bir zaman diliminde atılan adım sayısını tespit etmede kullanılır.

Bu sensörler tarafından toplanan veriler, akıllı ayakkabıya entegre edilen wi-fi veya bluetooth sistemi sayesinde bir yazılım aracılığıyla akıllı telefonlara aktarılmaktadır. Benzer şekilde GPS sayesinde de ayakkabı kullanıcısının bulunduğu lokasyon gerçek zamanlı olarak takip edilebilmektedir (Mehendale, 2020).

Aşağıdaki örnek akıllı ayakkabı modelinde görüldüğü üzere adım sayma, ısıtma, darbe azaltma, su seviyesi tespiti ve yürüyüş analizi gibi özellikler bir arada bulunmaktadır.

Şekil 4: Örnek Akıllı Ayakkabı Modeli**Kaynak: (Alexander, 2018)**

Sektörün geneli dikkate alındığında fonksiyonlarına göre en çok adım sayma, otomatik sıkılaştırma ve lokasyon belirlemeye odaklanmış ürünlerin pazarda yer bulduğu görülmektedir.

Akıllı ayakkabılar daha önce belirtildiği üzere mevcut durumda çok büyük oranda spor aktiviteleri kapsamında kullanılmaktadır. Bu nedenle akıllı ayakkabı sektörü, standart bir spor ayakkabının bağlantılı bulunduğu sektörlere doğrudan bağlı konumdadır. Bu kapsamda akıllı ayakkabı sektörü tasarım, tekstil sanayi, kauçuk üretimi, kimya sanayi ve makine sanayi gibi sektörlerle ilişkili haldedir. Bunların yanı sıra akıllı ayakkabılarda teknoloji entegrasyonu söz konusu olduğundan işletim sistemi sağlayıcıları, yazılım sektörü, navigasyon sistemi sağlayıcıları ve sensör/çip sağlayıcıları da akıllı ayakkabı üretimi sektörünün bağlantılı olduğu sektörler haline gelmektedir.

Global akıllı ayakkabı pazarı 2020 yılı itibarıyla 395,91 milyon \$ büyüklüğe ulaşmıştır ve 2025 yılına kadar sektörün %25 oranında büyüme gerçekleştirmesi tahmin edilmektedir. Global ölçekte bakıldığında Xiaomi, Nike, Salted Venture, Stridalyzer, Under Armour, Digitsole, Boltt, Adidas, Solepower, Orphe and 361 Sport'un öne çıkan firmalar olduğu görülmektedir. Bu firmaların her biri, farklı fonksiyonlara sahip birçok farklı modelle piyasadaki paylarını büyütebilmek amacıyla yoğun AR-GE çalışmaları yürütmektedir (PR News Wire, 2021).

Ürün çeşidi/fonksiyon bazında bakıldığında sektörde en çok adım sayma, otomatik sıkılaştırma ve lokasyon belirlemeye odaklanmış ürünlerin tercih edildiği görülmektedir (PR News Wire, 2021).

Kullanıcı bazında erkeklerin kadınlara göre daha çok pay sahibi oldukları anlaşılmaktadır. Çoğunluğu sağlıklı kalma amacıyla spor yapan erkeklerin bu aktiviteleri boyunca gerçekleşen verileri takip ve analiz ettikleri, bu verilere dayalı motivasyon artışı sonucunda akıllı ayakkabı gibi üst segment ürün talebine yöneldikleri tespit edilmiştir (Thomas, 2019).

Dağıtım kanalları incelendiğinde çevrim içi satış, markaya özgü mağazalar ve perakende mağazaları varlık göstermektedir. Markaya özgü mağazalar yaklaşık %48'lik pay ile akıllı ayakkabı müşterilerinin en çok tercih ettikleri platform olarak öne çıkmaktadır. Bunu %34'lük ve %18'lik paylarla sırasıyla çevrim içi satış kanalları ve perakende mağazalar izlemektedir.

Ülke/bölge bazında bakıldığında Kuzey Amerika'nın (ABD ve Kanada) akıllı ayakkabı sektöründe yaklaşık %54'lük pay ile öncü pozisyonda olduğu görülmektedir. Bu durumun en önemli nedeni olarak bu bölgede yüksek teknoloji ürünlerine ve akıllı tekstil ürünlerine yönelik artan talep gösterilmektedir. Avrupa pazarı akıllı ayakkabılara gösterilen tüketici talebinin yüksekliği sayesinde Kuzey Amerika'dan sonra ikinci sırada gelmektedir. Bunun yanı sıra Asya-Pasifik ülkelerinin de önümüzdeki dönemde akıllı ayakkabı sektöründe büyük gelişme göstereceği tahmin edilmektedir.

Global ölçekte sektörün geneline bakıldığında teknolojiadaki gelişmeler ve sağlık yaşam konusundaki farkındalığın yükselmesi, akıllı ayakkabı sektörünün gelişiminin en önemli itici güçleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte, sektöre özgü AR-GE ve inovasyon maliyetlerinin yüksekliği ürün fiyatlarının düşmesinin ve buna bağlı olarak sektörün gelişiminin önündeki en büyük potansiyel engel olarak gösterilmektedir (Grand View Research, 2019).

Global akıllı ayakkabı üretimi 2020 yılı itibarıyla 500.000 adet civarındadır ve sektörün genelinde görülen AR-GE ve inovasyon hızı dikkate alındığında bu rakamın 2030 yılında 6 milyon adeti bulması beklenmektedir (Market Research Future, 2020).

Bu tahminlerin arkasında, küresel ölçekte etkili olan bazı faktörlerin yer aldığı bilinmektedir. Bu faktörleri 3 başlık altında toplamak mümkündür (Allied Market Research, 2019):

Artan Sağlık Hassasiyeti/Farkındalığı: Dünya genelinde insanların sağlık konusundaki farkındalığı artış göstermektedir. Uluslararası alanda yapılan birçok kampanya ile sağlık konusundaki hassasiyet seviyesi önemli bir seviyeye ulaşmıştır. Bunun bir sonucu olarak insanların sıkı bir egzersiz programı uygulamak veya egzersiz salonlarına ücretli üye olmak konusunda çok daha istekli hale geldikleri tespit edilmiştir. Bu durum ise doğal olarak insanların spor ayakkabılarına olan talebini önemli ölçüde tetiklemektedir. Bu faktör, akıllı ayakkabı sektörünün dünya genelindeki gelişiminin en önemli itici gücü kabul edilmektedir.

Teknolojik Gelişmeler: Sağlık konusundaki farkındalığın artışının bir sonucu olarak insanların spor aktivitelerinin ve egzersiz programlarının sonuçlarını takip etmek ve kullanıcı dostu yöntemlerle analiz etmek konusunda çok daha istekli hale geldikleri görülmektedir. Bu eğilim, kitlelerin akıllı ayakkabılara olan talebinin kaçınılmaz bir şekilde artmasını beraberinde getirmektedir. Kullanıcılar akıllı ayakkabılar sayesinde konumlarını takip etmek, yakılan kalori miktarını otomatik olarak hesaplamak, kaç adım attığını anlık olarak izlemek istemektedirler. Bu faktörler ise akıllı ayakkabı sektöründe kullanılan teknolojinin geliştirilmesi yönündeki AR-GE ve inovasyon çalışmalarının temel kaynağını oluşturmaktadır.

Marka Farkındalığı ve Yaşam Stilindeki Değişimler: Sektörün önde gelen firmaları, yıllar içerisinde sadakati yüksek müşteri kitlelerini oluşturmayı başarmıştır. Markalar tarafından gerçekleştirilen özel aktiviteler, dikkat çekici promosyonlar ve ürün tanıtım etkinlikleri son kullanıcıların bu alandaki merak ve isteklerini sürekli kılmakta ve devamlı artırmaktadır. Bunun yanı sıra son kullanıcıların yaşam stillerindeki değişimler ve harcanabilir gelirlerindeki artış da markaların bu tip faaliyetlerinin daha da etkili ve sonuç doğurucu olmalarını sağlamaktadır. Bu faktörler akıllı ayakkabı sektörünün büyümesine önemli derecede yardımcı olmaktadır.

Sektörün büyümesine katkı sağlayan tüm bu olumlu gelişmelerin ve faktörlerin yanında bir de sektör açısından kısıt oluşturan temel üç faktör bulunmaktadır. Bunlar teknolojik zorluklar, akıllı ayakkabı üretiminin yüksek maliyeti ve sürekli inovasyon ihtiyacıdır (Shoes Report, 2018).

Akıllı ayakkabı üretiminde karşılaşılabilecek muhtemel teknolojik engeller aşağıdaki gibidir (Bilgi Teknolojileri ve İletişimi Kurumu, 2020):

Yeni Bileşen Entegrasyon Yöntemleri: Termal ve elektrik gereksinimlerine uygun sensörlerin, aktüatörlerin veya güç kaynaklarının entegrasyonu ve minyatürleştirilmesi.

Yeni Arabağlantı Teknolojileri: Elektronikleri tekstil yüzeylerine entegre etmek için kullanılabilecek yeni teknolojilerin geliştirilmesi.

Entegrasyon ve Montaj Teknolojileri: Cihaz montajı için çekme ve yerleştirme teknikleri, kumaşa gerilebilir modül entegrasyonu veya kendiliğinden montaj ilkeleri kullanılarak folyo üzerine çip yerleştirmede kullanılabilecek teknolojilerin geliştirilmesi.

Güç Yönetimi ve Depolama: Enerjiden bağımsız, kendi kendine çalışan sistemler ve cihazlar elde etmek için enerjiyle ilgili sistemlerin (batarya, pil vb.) geliştirilmesi ve entegrasyonu.

Görüldüğü üzere akıllı ayakkabılar niteliği gereği birçok teknolojik unsuru bünyesinde barındırmaktadır. Kaldı ki bu teknolojik donanımlar diğer birçok üründen farklı olarak ayakkabıların "içerisinde" konumlandırıldıklarından, bu tip kullanıma uygun donanımların geliştirilmesi çok yoğun AR-GE ve inovasyon çalışmalarını zorunlu kılmaktadır. Bilindiği üzere AR-GE ve inovasyon ise tüm sektörlerde olduğu gibi maliyeti en yüksek faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yüksek maliyet yapısına rağmen sektördeki rekabette geri kalmak istemeyen markaların bu alanda artan şekilde devam eden çalışmaları doğal olarak artan fiyatlar şeklinde son kullanıcıya yansımakta ve bu durum akıllı ayakkabıya olan tüketici talebini kısıtlayan bir faktör haline gelmektedir.

Ürün fiyatının yüksekliğinin yanı sıra akıllı ayakkabı talebinin düşük kalmasının bir diğer nedeni de spora olan eğilime rağmen tüketicilerin büyük bir kısmının akıllı ayakkabıları hayatlarının bir parçası olarak görmüyor olmalarıdır. Konfor düzeyi oldukça yüksek mevcut konvansiyonel spor ayakkabıların fiyatlarındaki görece düşüklük bu durumu beraberinde getirmektedir. Ayrıca halihazırda sahip olduğu konforlu ayakkabısını kullanırken, bir akıllı ayakkabıda bulunan neredeyse tüm fonksiyonlara sahip olan akıllı telefonu da elinde bulunan tüketici bu ikisini birleştiren akıllı ayakkabı için yüksek bir ücret ödemekten geri durmaktadır (Kaul, 2018). Ancak bu durumun, teknolojiye gelişmeler sayesinde akıllı ayakkabı fiyatlarında yaşanacak düşüşün etkisiyle yakın bir gelecekte ortadan kalkacağı öngörülmektedir.

Bu faktörlerin tümü bağlamında bakıldığında global ölçekte akıllı ayakkabı sektörünün henüz emekleme aşamasında olduğu ve büyük bir potansiyel taşıdığı anlaşılmaktadır.

Ülkemizde giyilebilir teknoloji kapsamında ürünler üreten firmalar bulunmaktadır. Örneğin Tesla Teknoloji isimli firma tarafından oluşturulmuş olan Quadro markası altında akıllı saat, akıllı gözlük, akıllı yüzük ve akıllı ateş ölçer ürünleri bulunmaktadır. Benzer şekilde MK Teknoloji isimli firmanın "Flying Fingers" markasıyla ürettiği giyilebilir mouse ürünü dikkat çekmektedir. Ayrıca "Formetre" ve Türkcell tarafından üretilen "T-Fit" akıllı bileklik ürünleridir. Sensencall tarafından üretilen "Lifecall" ise akıllı telefon üzerinden kalbi izleme imkânı veren giyilebilir bir EKG cihazı olarak hizmet sunmaktadır. Son olarak ASELSAN tarafından üretilen Cenker sistemi 2 kg ağırlığında ve göze, kulağa, kola takılan ürünlerden oluşmaktadır. İçerisindeki yazılım sayesinde askerinin sağlık durumu ve mühimmat takibi en hızlı şekilde yapılabilmektedir. Cenker sistemiyle askerlerin üzerinde giyilebilir bilgisayar, akıllı muharebe sahası gözlüğü, akıllı saat, nabız ölçer, komuta bilgisayarı, dayanıklı batarya seti, hassas konuşmaya açık dış ortam sesinden arındırılan gırtlak mikrofonu, canlı görüntü aktarım kamerası, yazılım tabanlı telsiz ve silaha monte komuta birimi bulunmaktadır. Ayrıca içerisinde yer bulma, takip etme, haberleşme gibi sistemleri tek elde toplayan teknoloji askerler arası iletişimi kesintisiz kılma özelliğine sahiptir.

Ancak ülkemizde, akıllı ayakkabı üretimi alanında faaliyet gösteren herhangi bir firma bulunmamaktadır. Bununla birlikte akıllı ayakkabıların en çok kullanım alanı olan spor ayakkabısı kategorisinde üretim yapan birçok yerli firma vardır.

Tablo 3: Spor Ayakkabı Üreten Firma Sayısı, 2020

M: Mühendis; T: Teknisyen; U: Usta; İ: İşçi; İD: İdari * Kayıtlı üretici sayısı 3 ve daha az ise üretim kapasitesi bilgileri verilmemektedir.								
İl adı	Üretici Sayısı	M	T	U	İ	İD	Toplam	Üretim Kapasitesi (cift)
Afyonkarahisar	1	1	1	0	38	1	41	*
Bursa	1	2	6	12	299	20	399	*
Çorum	1	4	1	9	262	29	305	*
Gaziantep	11	0	0	8	91	10	109	44.997.120
İstanbul	50	33	27	107	4384	478	5029	12.794.400
İzmir	2	0	0	0	8	1	9	*
Kayseri	1	0	0	5	25	0	30	*
Kırklareli	1	1	1	4	39	2	47	*
Konya	2	1	3	6	73	9	97	*
Niğde	1	0	0	1	22	1	24	*
Samsun	1	0	0	4	116	12	132	*
Tekirdağ	1	0	1	2	57	7	67	*
Bartın	1	0	1	2	60	3	66	*
Toplam	74	42	41	160	5474	573	6295	57.791.520

Kaynak: TOBB-Sanayi Veri tabanı

Yıllar bazında ayakkabı sektöründeki girişimci sayısı ise aşağıdaki tablodaki gibidir:

Tablo 4: Spor Ayakkabı Üreten Firma Sayısı, 2015-2019

	2015	2016	2017	2018	2019
Spor ayakkabılar (tenis, basketbol, jimnastik, antrenman vb. dahil)	41	51	64	68	68
Diğer spor ayakkabılar	20	23	23	18	24
Toplam	61	74	87	86	92

Kaynak: TÜİK, Sanayi Ürünleri Yıllık Üretim ve Satış İstatistikleri, 2015-2019.

Türkiye’de yaklaşık %60’lik kapasite kullanım oranıyla çalışan yerli spor ayakkabı üreticisi firmaların son beş yıl içerisinde gerçekleştirdikleri üretim ve satış miktarları ile bu satışlardan elde edilen değerler TÜİK verilerine göre aşağıdaki tablodakiler gibidir:

Tablo 5: Spor Ayakkabı Üretim Miktarı (Adet)

	2015	2016	2017	2018	2019
Spor ayakkabılar (tenis, basketbol, jimnastik, antrenman vb. dahil)	18.430.501	27.555.008	29.227.270	35.999.195	37.400.802
Diğer spor ayakkabılar	6.641.963	9.282.009	7.410.112	7.893.686	9.898.331
Toplam	25.072.464	36.837.017	36.637.382	43.892.881	47.299.133

Kaynak: TÜİK, Sanayi Ürünleri Yıllık Üretim ve Satış İstatistikleri, 2015-2019.

Tablo 6: Spor Ayakkabı Satış Miktarı (Adet)

	2015	2016	2017	2018	2019
Spor ayakkabılar (tenis, basketbol, jimnastik, antrenman vb. dahil)	17.843.314	26.984.466	28.851.367	34.284.593	36.539.615
Diğer spor ayakkabılar	6.642.193	9.278.649	7.282.329	7.471.021	9.533.398
Toplam	24.485.507	36.263.115	36.133.696	41.755.614	46.073.013

Kaynak: TÜİK, Sanayi Ürünleri Yıllık Üretim ve Satış İstatistikleri, 2015-2019.

Tablo 7: Spor Ayakkabı Satışından Elde Edilen Satış Değeri (TL)

	2015	2016	2017	2018	2019
Spor ayakkabılar (tenis, basketbol, jimnastik, antrenman vb. dahil)	339.177.089	661.057.709	795.511.038	945.745.020	1.257.155.035
Diğer spor ayakkabılar	111.455.013	147.878.458	163.638.381	206.230.383	468.825.436
Toplam	450.632.102	808.936.167	959.149.419	1.151.975.403	1.725.980.471

Kaynak: TÜİK, Sanayi Ürünleri Yıllık Üretim ve Satış İstatistikleri, 2015-2019.

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Yukarıda belirtildiği üzere ülkemizde akıllı ayakkabı üretimi gerçekleştirilmediği için bu ürün tümüyle ithalat kapsamında değerlendirilmektedir. Akıllı ayakkabı modeli bulunan ve ülkemizde faaliyet gösteren Nike, Adidas ve Puma gibi uluslararası markaların Türkiye internet adreslerinde yapılan incelemeler, bu markalardan hiçbirinin halihazırda Türkiye’de akıllı ayakkabı satışı yapmadıklarını göstermektedir. Yine söz konusu markaların uluslararası internet siteleri üzerinden yapılan araştırmalar, akıllı ayakkabı fiyatlarının özelliklerine göre değiştiğini ve genel olarak 450\$ ile 1.500\$ arasında seyrettiğini göstermektedir. Söz konusu ürünlerin Türkiye içi satışı bakımından çevrim içi platformlardan temin edilmesi mümkün gözükmemektedir.

Bir giyilebilir teknoloji ürünü olan akıllı ayakkabıların ithalat miktarına ilişkin bir veri bulunmamaktadır. Bununla birlikte, belirtildiği üzere akıllı ayakkabının teknolojik donanım bakımından en önemli bileşeni sensörlerdir (mikroişlemciler). Aşağıda sensörlere yönelik ithalat rakamlarına yer verilmiştir:

Tablo 8: Sensör İthalatı

Yıl	İthalat (\$)	İthalat TL
2016	159.140.000	483.531.077
2017	199.440.000	733.185.107
2018	217.700.000	989.364.870
2019	232.000.000	1.317.184.293
2020	261.890.000	1.846.672.247

Kaynak: trademap.org.

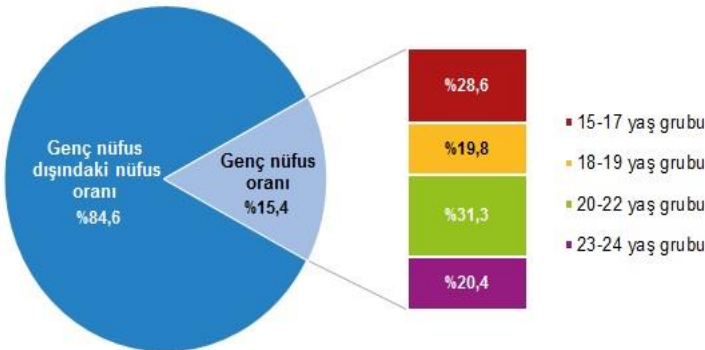
Sensör ithalatının yapıldığı ülkeler incelendiğinde en yüksek miktarların sırasıyla Çin, Malezya, Vietnam, Tayland ve Singapur'dan gerçekleştirildiği görülmektedir.

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Küresel boyuttaki gelişimi göz önünde bulundurulduğunda akıllı ayakkabı pazarının büyümeye açık bir pazar olduğu değerlendirilmektedir. Küresel anlamda gelişmekte olan sektörün Türkiye'de de paralel bir şekilde gelişme göstermesi beklenmektedir. Dünya genelinde akıllı ayakkabı sektörünün gelişmesinin itici gücü olarak kabul edilen teknolojik gelişmelerde yaşanan hızlı ilerleme ve insanların sağlıklı yaşam konusundaki farkındalıklarındaki artış faktörleri ülkemiz için de geçerlidir. Bunun yanı sıra ülkemizdeki genç nüfusunun yüksekliği spor etkinlikleri ve bunun tamamlayıcısı konumunda olan sektörlerde diğer ülkelere kıyasla daha hızlı gelişim ve adaptasyon sağlanmasını beraberinde getirmektedir.

Bu bağlamda akıllı ayakkabıya olan talebin tahmin edilmesi amacıyla spor etkinlikleri konusunda mevcut durum analizi yapılması yol gösterici olacaktır. Sağlık Bakanlığının 2019 verilerine göre Türkiye'de düzenli spor yapanların oranı %3,5 seviyesindedir (Kenar, 2020). Deloitte European tarafından yayımlanan Health&Fitness Market Report'a (2019) göre ise Türkiye'nin %2,4'ü fitness salonlarına üye olmuş durumdadır. Rapora göre genç nüfusun yanı sıra yetişkinler de düzenli spor yapma konusunda artan bir eğilim göstermektedir. Bu nedenle Türkiye'deki genç nüfus akıllı ayakkabı satışlarında temel hedef kitle olarak gösterilebilecektir. TÜİK verilerine göre 2020 yılı sonu itibarıyla Türkiye'nin toplam nüfusu 83.614.362 kişi iken 15-24 yaş grubundaki genç nüfus 12.893.750 kişi olmuştur. Genç nüfus, toplam nüfusun %15,4'üne tekabül etmektedir. Genç nüfusun %51,3'ünü erkek nüfus, %48,7'sini ise kadın nüfus oluşturmaktadır.

Şekil 5: Yaş Grubuna Göre Genç Nüfus Oranı, 2020

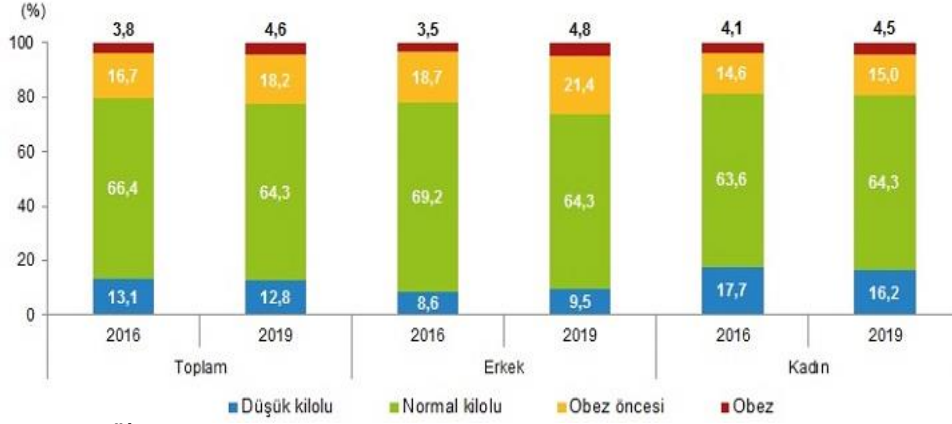


Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi, 2020.

Bunun yanı sıra Türkiye sağlık araştırması sonuçlarına göre boy ve kilo değerleri kullanılarak hesaplanan vücut kitle indeksi incelendiğinde, 2016 yılında genç nüfusta normal kilolu olanların oranı %66,4 iken bu oranın 2019 yılında %64,3 olduğu görülmektedir. Normal kilolu genç nüfus

oranı cinsiyete göre incelendiğinde ise, genç erkeklerde 2016 yılında %69,2 iken bu oran 2019 yılında %64,3, genç kadınlarda ise 2016 yılında %63,6 iken 2019 yılında %64,3 olmuştur.

Şekil 6: Cinsiyete Göre Genç Nüfusun Vücut Kitle İndeksi Dağılımı, 2016, 2019



Kaynak: TÜİK, Türkiye Sağlık Araştırması, 2016, 2019.

Bütün bu veriler birlikte değerlendirildiğinde, Türkiye'deki genç ve yetişkin nüfus içerisinde düzenli spor yapanların oranındaki düşüklük ve genç nüfusun miktarı akıllı ayakkabılar için gelişmeye müsait büyük bir pazar fırsatının bulunduğu görülmektedir.

2.6. Girdi Piyasası

Spor ayakkabı üretiminin temel girdileri şöyledir:

- Tekstil (Saya)
- Taban
- Yapıştırıcı
- Silme Suyu
- Aksesuar

Tablo 3'te görüldüğü üzere TOBB-Sanayi veri tabanı verilerine göre ülkemizde 2020 yılı itibariyle 13 ilde toplam 74 firma spor ayakkabı üretimi yapmaktadır. Bu firmaların girdi temini yaptıkları işletmelerden yukarıda yer verilen malzemelerin temin edilmesi mümkündür. Bu girdilere yönelik temin maliyetleri aşağıda sunulmaktadır:

Tablo 9: Spor Ayakkabı Girdi Maliyetleri

Girdi	Maliyet (TL)
Tekstil (1 milyon desi)	1.500.000
Taban (60.000 adet)	1.200.000
Yapıştırıcı (2.500 kg)	50.000
Silme suyu (200 lt)	25.000
Aksesuar (60.000 adet)	200.000

Kaynak: Firmalardan Elde Edilen Bilgiler

Söz konusu temel girdilerin tümü halihazırda yerli üretim kapsamında ulaşılabilir niteliktedir.

Belirtildiği üzere akıllı ayakkabılar, içerlerine entegre edilen teknolojik donanımlar sayesinde mevcut fonksiyonlarını yerine getirebilmektedir. Bu nedenle söz konusu teknolojik donanımlar da akıllı ayakkabı üretiminde birer girdi haline gelmektedir. Şekil 2'de görüldüğü üzere bu donanımlar temel olarak aşağıdaki gibidir:

- Sensör
- GPS birimi
- Micro Bluetooth modülü

Söz konusu donanımların yerli üretimleri bulunmadığından ithalata konu olmaktadır. Aşağıdaki sensör, GPS ve bluetooth donanımlarını da içeren ithalat kalemlerine yer verilmektedir.

Tablo 6: Sensör İthalatı

Yıl	İthalat (\$)	İthalat TL
2016	159.140.000	483.531.077
2017	199.440.000	733.185.107
2018	217.700.000	989.364.870
2019	232.000.000	1.317.184.293
2020	261.890.000	1.846.672.247

Kaynak: trademap.org.

Tablo 10: GPS Sensörü İthalatı

Yıl	İthalat (\$)	İthalat TL
2016	2.830.061	8.487.385
2017	3.739.209	13.533.686
2018	6.277.837	27.682.565
2019	2.467.894	13.861.693
2020	1.863.222	13.265.499

Kaynak: trademap.org.

Tablo 11: Bluetooth Sensörü İthalatı

Yıl	İthalat (\$)	İthalat TL
2016	9.264.208	28.258.280
2017	8.562.874	31.534.946
2018	18.917.936	91.073.597
2019	26.096.852	147.952.602
2020	22.253.148	155.991.245

Kaynak: trademap.org.

Belirtildiği üzere akıllı ayakkabı üretimindeki iki ana girdi grubundan biri olan teknolojik donanımın (sensör) üretimi Türkiye’de mevcut değildir. Akıllı ayakkabı sektörüne ilk giriş aşamasında teknolojik donanım üretiminin de yerleştirilebilmesi için tümüyle ayrı bir insan kaynağının daha istihdam edilmesi ve buna bağlı ayrı bir yatırımın da yapılması gerekecektir. Kaldı ki yukarıda yer verilen bilgiler çerçevesinde, sensör üretiminde maliyet etkin bir yapı oluşturabilmek için ölçek ekonomisinden faydalanmayı mümkün kılacak kadar yüksek hacimde üretim yapılması gerekmektedir. Ancak ham maddeye (silisyum) erişim ve ucuz iş gücü açısından Asya Pasifik ülkelerine göre dezavantajlı olunan bu sektöre ilk giriş aşamasından itibaren böyle bir üretim hacminin elde edilmesi mümkün görünmemektedir. Öte yandan akıllı ayakkabı sektörüne ilk giriş aşamasında hem akıllı ayakkabı hem de sensör üreticileri ile rekabete girilmesi küresel çapta çok güçlü rakipler olan uluslararası markalarla yapılacak rekabet şartlarını daha da zorlaştıracaktır. Bu nedenle pazara giriş ve tutundurma aşamalarında, akıllı ayakkabının girdisi niteliğinde olan teknolojik donanımın yerli marka altında üretilmesi yerine ithal edilmesinin daha doğru ve düşük maliyetli bir yöntem olacağı değerlendirilmektedir. Bir başka deyişle yerli akıllı ayakkabı markasına yönelik marka bilincinin ve farkındalığının oluşturulması, piyasada kalıcı hale gelmesi ve rekabetçi fiyat seviyelerinden yüksek gelir sağlayıcı fiyat seviyelerine çıkışın sağlanması sonrasında bu teknolojik donanımın yerli üretimi için yatırım yapılması önemli bir avantaj sağlayacaktır. Bu kapsamda akıllı ayakkabı üretimi için ihtiyaç duyulan donanımın tedarik maliyetlerine aşağıda yer verilmiştir.

Tablo 12: Donanım Tedarik Maliyeti¹

Donanım	Toplam (\$)	Toplam (TL)
Sensör	118.650	1.750.000
GPS	135.600	2.000.000
Micro Bluetooth	101.700	1.500.000
Toplam Donanım Tedarik Maliyeti	355.950	5.250.000

Bununla birlikte belirtilmesinde fayda bulunmaktadır ki akıllı ayakkabı üretiminde en önemli maliyet kalemlerinden biri de tasarım ve model oluşturma aşamasıdır. Bilindiği üzere akıllı ayakkabılarda fonksiyonları yerine getiren sensörlerin ve diğer teknolojik donanımın büyük kısmı ayakkabının tabanına yerleştirilmektedir. Söz konusu donanımların tam kapasite ile çalışmaları, tabana entegre edilebilmeleri ve yüksek basınç altında ve darbelere rağmen zarar görmeden çalışmaya devam etmeleri gerekmektedir. Bu zorunluluklar söz konusu donanımların yuvası konumunda olan taban kısmının tasarımını AR-GE ve inovasyonun merkezi konularından biri haline getirmektedir. Bu nedenlerle tasarım operasyonları akıllı ayakkabı üretiminin en önemli girdilerinden biri olarak kabul edilmektedir.

2.7. Pazar ve Satış Analizi

Belirtildiği üzere Kuzey Amerika'nın (ABD ve Kanada) akıllı ayakkabı sektöründe yaklaşık %54'lük pay ile üretimde öne çıkan ülkeler olduğu görülmektedir. Bu durumun en önemli nedeni olarak bu bölgede yüksek teknoloji ürünlerine ve akıllı tekstil ürünlerine yönelik artan talep gösterilmektedir. Avrupa pazarı akıllı ayakkabılara gösterilen tüketici talebinin yüksekliği sayesinde Kuzey Amerika'dan sonra ikinci sırada gelmektedir. Bunun yanı sıra Asya-Pasifik ülkelerinin de önümüzdeki dönemde akıllı ayakkabı sektöründe büyük gelişme göstereceği tahmin edilmektedir. Akıllı ayakkabı üretilerek marka imajı istenilen seviyeye getirildikten sonra ihracat seçeneğini gündeme almak mümkün olabilecektir. Bu aşamada, gelişime açık nitelik arz eden Asya-Pasifik ülkelerine hedef satış bölgesi olarak öncelik vermek yerinde olacaktır.

Yapılan araştırmalar akıllı ayakkabı pazarında markalar arası rekabetin yoğun olduğunu ancak marka bağımlılığının yüksek olmadığını göstermektedir. Bu durum pazara yeni girecek firmalar açısından büyük bir fırsatın bulunduğu anlamına gelmektedir. Zira marka bağımlılığının yüksek olmadığı bir pazara giriş yapan yeni bir firmanın uygun pazarlama kanalları (reklam vb.) ile piyasada tutunma şansı yüksek olacaktır. Uluslararası çapta faaliyet gösteren akıllı ayakkabı markalarının, ürünlerin fiyatını değil fonksiyonlarını ön plana çıkararak reklamlar aracılığıyla pazarlama yapma yolunu tercih ettikleri görülmektedir. Bu nedenle pazara yeni giren firmaların da kalite ve fonksiyon odaklı reklam/tutundurma faaliyetleri yürütmeleri rasyonel olacaktır.

Hedef kitle olarak birinci önceliğin genç nüfusa verilmesi gerektiği değerlendirilmektedir. Nitekim her ne kadar yapılan araştırmalar ülkemizde yetişkinlerin de düzenli spor etkinliği gerçekleştiren grupta yer aldıklarını gösterse de akıllı ayakkabı gibi teknolojik ve trend bir ürünün genç nüfus tarafından benimsenme ihtimali yetişkin kitleye kıyasla oldukça yüksektir.

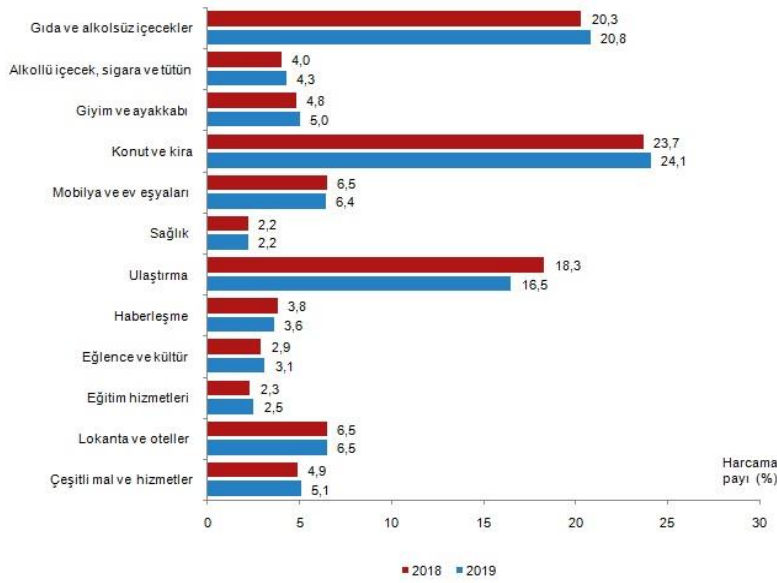
Akıllı ayakkabı mevcut durumda fiyat seviyesi yüksek ürün grubunda yer almaktadır. Belirtildiği üzere markaların uluslararası internet siteleri üzerinden yapılan araştırmalar, akıllı ayakkabı fiyatlarının özelliklerine göre değiştiğini ve genel olarak 450\$ ile 1.500\$ arasında seyrettiğini göstermektedir. Bu fiyatın 6.640 TL ile 22.125 TL'ye² tekabül ettiği görülmektedir. Ülkemizdeki akıllı telefon kullanım oranının yüksekliği ve akıllı ayakkabıların yakın ikamesi niteliğinde olan konvansiyonel spor ayakkabılar ile kullanılması halinde akıllı ayakkabılardan elde edilen faydanın büyük oranda sağlanabiliyor olması gerçeği göz önünde bulundurulduğunda tüketicilerin yüksek fiyatlı ürüne yönlendirilmesinin zorluğu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle piyasaya ilk giriş aşamasında fiyat rekabeti yapılmasının daha doğru olacağı değerlendirilmektedir.

¹ Yıllık 500 bin çift akıllı ayakkabı üretimi için gerekli olan donanım tedarik maliyeti verilmiştir.

² 25.04.2022 tarihindeki Merkez Bankası dolar satış kuru (1 dolar = 14,75 TL) esas alınmıştır.

Bu noktada, doğru fiyat konumlandırmasının yapılabilmesi amacıyla yol gösterici olması bakımından hane halkı harcama kalemlerinin incelenmesi faydalı olacaktır.

Şekil 7: Harcama Türlerine Göre Hane Halkı Tüketim Harcamasının Dağılımı (%), 2018, 2019



Kaynak: TÜİK, Hane halkı Tüketim Harcaması, 2019.

Şekil 8: Hane Halkı Özelliklerine Göre Aylık Ortalama Tüketim Harcaması (TL), 2018, 2019

Gösterge		2018	2019	Fark	Değişim (%)	
Harcama türleri	Gıda ve alkolsüz içecekler	900	1 033	132	14,7	
	Alkollü içecek, sigara ve tütün	176	215	39	22,0	
	Giyim ve ayakkabı	214	249	35	16,3	
	Konut ve kira	1 052	1 196	144	13,7	
	Mobilya ve ev eşyaları	287	319	32	11,2	
	Sağlık	98	112	14	14,3	
	Ulaştırma	813	818	5	0,6	
	Haberleşme	170	180	10	5,9	
	Eğlence ve kültür	128	152	24	18,4	
	Eğitim hizmetleri	101	123	23	22,5	
	Lokanta ve oteller	290	323	33	11,4	
	Çeşitli mal ve hizmetler	216	251	36	16,6	
	Gelire göre sıralı %20'lik gruplar	1. %20	2 023	2 239	216	10,7
2. %20		3 096	3 397	301	9,7	
3. %20		3 909	4 492	584	14,9	
4. %20		5 059	5 692	633	12,5	
5. %20		8 140	9 039	899	11,0	
Hanehalkı büyüklüğü	1	2 833	3 450	617	21,8	
	2	4 102	4 461	359	8,7	
	3	5 030	5 574	544	10,8	
	4	5 191	5 785	595	11,5	
	5	4 695	5 489	794	16,9	
	6	4 717	4 982	265	5,6	
	7+	4 768	5 466	698	14,6	
Hanehalkı tipi	Tek kişilik hanehalkı	2 833	3 450	617	21,8	
	Tek çekirdek aileden oluşan hanehalkı	4 714	5 242	528	11,2	
	Sadece eşlerden oluşan çekirdek aile	4 143	4 414	271	6,5	
	Eşler ve çocuklardan oluşan çekirdek aile	5 015	5 626	611	12,2	
	Tek ebeveyn ve çocuklardan oluşan çekirdek aile	3 875	4 492	617	15,9	
	En az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı	5 005	5 511	507	10,1	
Temel gelir kaynağı	Çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı	4 380	5 146	766	17,5	
	Maaş, ücret ve yevmiye geliri	4 701	5 376	675	14,4	
	Müteşebbis geliri	5 759	6 179	420	7,3	
	Gayrimenkul ve menkul kıymet geliri	6 761	6 611	-150	-2,2	
	Emeklilik geliri	3 666	4 179	513	14,0	
	Diğer karşılıksız gelirler	2 309	2 671	362	15,7	
	Hanehalkı sorumlusunun	Cinsiyeti	Erkek	4 689	5 192	503
Kadın			3 311	4 318	1 007	30,4
Yaşı		30'dan az	4 328	4 626	298	6,9
		30-59	4 805	5 443	639	13,3
		60'dan fazla	3 573	3 966	392	11,0
Faaliyet durumu		İstihdamda	4 873	5 516	642	13,2
		İşsiz	3 422	3 875	453	13,2
		Emekli	4 258	4 802	544	12,8
		Diğer	2 754	3 552	798	29,0

Kaynak: TÜİK, Hane Halkı Tüketim Harcaması, 2019.

Şekil 7'de görüldüğü üzere hane halkının yaptığı 12 kalem harcama içerisinde giyim ve ayakkabı kalemi 2019 yılı itibarıyla %5'lik payla olarak 7. sırada bulunmaktadır. Şekil 8 ise hane halkının 2019 yılında giyim ve ayakkabı kalemine aylık ortalama olarak 249 TL ayırdığını göstermektedir. Bu durum hane halkının ayakkabı harcamasına ayırdığı bütçenin kısıtlı olduğu anlamına gelmektedir. Bu iki veri birlikte değerlendirildiğinde, ülkemizde yapılacak bir akıllı ayakkabı satışının arzu edilen hacme ulaşabilmesi için fiyat konumlandırmasının düşük seviyede yapılmasının daha uygun olacağı anlaşılmaktadır. Özellikle piyasaya yeni çıkan bir ürünün yüksek fiyat konumlandırması yapması, tüketici talebinin istenilen seviyede oluşmasına ket vuracaktır.

Bu bağlamda, akıllı ayakkabı sektörüne ilişkin uluslararası raporlarda yer verildiği üzere, kişilerin akıllı ayakkabıları hayatının bir parçası olarak henüz görmedikleri tespitinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu tespit, hane halkının ayakkabıya ayırdığı bütçe dahi kısıtlı iken akıllı ayakkabıya yönelik talep oluşmasını sağlayacak seviyede fiyat tutundurması yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu durumda üretilecek akıllı ayakkabı ürününde fonksiyonların belirlenmesi kritik hale gelmektedir. Mevcut rakip ürünlerde standart olarak bulunan adım sayma, yakılan kalori miktarı veya GPS gibi akıllı telefonlar üzerinden de elde edilebilecek veriler yerine veya bunlara ek olarak yürüyüş analizi ve postür analizi gibi daha spesifik fonksiyonlara odaklanması ürün farklılaştırmasının doğrudan sonuç vermesi bakımından önemli bir strateji olacaktır. Sağlık Bakanlığı verilerine göre ülkemiz halkının yaklaşık %60'ının başlangıç seviyede fizik tedavi rahatsızlığı yaşadığı tespiti de göz önünde bulundurulduğunda, yürüyüş analizi veya postür analizi fonksiyonlarına sahip ürünlerin sadece düzenli spor yapan kişiler değil çok daha geniş bir nüfus tarafından talep edilebileceği değerlendirilmektedir. Bu planlamayla üretilen bir akıllı ayakkabının hem fiyat hem de fonksiyon bakımından rekabette avantaj sahibi olacağı düşünülmektedir.

Bu amaçlarla ilk aşamada markaya özel mağazalarda satış ve çevrim içi satış kanallarına ağırlık verilmesi yerinde olacaktır. Marka imajının oluşması ve markaya yönelik farkındalığın artırılması bakımından en büyük üç şehirde açılacak markaya özel mağazalarda yapılacak satışlar tüketicilerin marka bilincinin oluşmasına katkı sağlayacaktır. Bunun yanı sıra yoğun reklamlarla desteklenecek çevrim içi satışların da önemli bir dağıtım kanalı olduğu değerlendirilmektedir.

Akıllı ayakkabı pazarındaki öncelikli hedef kitle olan genç nüfusun özellikleri dikkate alındığında marka oluştuktan sonra bu marka sponsorluğunda spor etkinliklerinin/festivallerinin düzenlenmesi marka imajının güçlendirilmesi ve bilinirliğin artırılması açısından önemli fırsatlar olarak değerlendirilmektedir.

Bu kapsamda, üretim ve satış projeksiyonunun yapılabilmesi için sektör temsilcileriyle yapılan görüşmelerde teknik kapasitenin, yılda 360 gün faaliyet gösterecek şekilde üretim kapasitesinin oluşturulması gerektiği anlaşılmıştır. Buna göre günlük 500 çift ayakkabı üretilmesi halinde teknik kapasite (maksimum kapasite) yıllık 180.000 çift olacaktır. Sektördeki kapasite kullanım oranının %60 seviyesinde olduğundan hareketle işletmeye geçildikten sonraki yıllar içerisinde yeni bir yatırım yapmaksızın ulaşılacak optimum kapasite (ekonomik kapasite) ise yıllık 108.000 çift olacaktır.

Bu bilgiler ışığında, işletmeye geçtikten sonra hedeflenen yıllık üretim/satış miktarları aşağıdaki gibi projelendirilmiştir.

Tablo 13: Üretim ve Satış Projeksiyonu

	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl
Üretim Adedi (çift)	20.000	30.000	50.000	80.000	108.000
Satış Fiyatı (TL)	2.500	2.500	2.500	3.000	3.000
Satış Adedi	20.000	30.000	50.000	80.000	100.000
Toplam Gelir (binTL)	50.000	75.000	125.000	240.000	300.000
Teknik Kapasite (çift)	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000
Optimum Kapasite (çift)	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
Kapasite Kullanım Oranı (%)	11	17	28	44	60

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Ankara, AR-GE ve ileri teknoloji üretimi bakımından Türkiye’de ilk sırada gelmektedir. Bir bölgenin en önemli yenilikçilik göstergelerinden olan teknoloji geliştirme bölgeleri, organize sanayi bölgeleri, tasarım ve AR-GE merkezleri sayılarında da Ankara’nın önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Katma değeri yüksek teknolojik ürün üretme potansiyelinin artırılmasında bu yapıların sundukları hizmetler ve sağladıkları avantajlar büyük önem taşımaktadır. Ankara sahip olduğu yedi faal Teknoloji Geliştirme Bölgesi, 12 Organize Sanayi Bölgesi, 109 AR-GE ve 44 tasarım merkezi ile önemli bir sanayi ve teknoloji altyapısına sahiptir.

Bahsedildiği üzere Ankara ilinde çok sayıda teknopark yapılanması bulunmakta ve buralarda ulusal ve uluslararası alanda faaliyet gösteren birçok bilişim ve teknoloji firmaları çalışmalarını sürdürmektedir (ODTÜ Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Ankara Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Bilkent Cyberpark, Hacettepe Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Gazi Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi, ASO Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi, OSTİM Ekopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi). Bu sayede Ankara’nın, akıllı ayakkabı gibi AR-GE ve inovasyon gerektiren bir ürün için en doğru üretim yerlerinden biri olduğu değerlendirilmektedir.

Bunun yanında Ankara’nın haberleşme ve ulaşım gibi fiziksel altyapı kriterleri bakımından da en iyi seçeneklerden biri olduğu tartışılmazdır.

Türkiye’nin önde gelen birçok üniversitesi de Ankara ilinde bulunmaktadır. Bu ve benzeri üniversitelerden mezun olanlar Ankara’da bulunan teknoparklarda ve teknopark dışı şirketlerde aktif bir şekilde teknoloji üretmektedir. Bu durum, ihtiyaç duyulacak insan kaynağına erişim noktasında da herhangi bir darboğaz oluşmayacağı konusunda güvence sağlamaktadır.

Bu kapsamda yatırımın yapılması açısından hem büyüklükleri hem de bünyelerinde teknopark olması nedenleriyle OSTİM OSB ve İvedik OSB uygun bölgeler olarak değerlendirilmektedir. OSBÜK OSB envanteri incelendiğinde boş sanayi parselinin İvedik OSB’de diğer adı geçen OSB’lere göre daha fazla olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 14: Akıllı Ayakkabı Üretimi İçin Uygun OSB’ler

OSB ADI	OSB’de Kayıtlı İşletme Sayısı	Kayıtlı Çalışan Sayısı
OSTİM OSB	6.200	60.000
İVEDİK OSB	8.600	120.000
ASO OSB 1	270	40.000
BAŞKENT OSB	170	15.000

Kaynak: OSBÜK OSB Envanteri (2020).

Akıllı ayakkabı üretim tesisinin teknopark bağlantılı OSB’ler dışında, örneğin sınırları içerisinde herhangi bir OSB yapılanması olmayan Çankaya ilçesinde kurulması halinde, OSB ve teknoparklardan kaynaklanan maliyet azaltıcı unsurlara erişim mümkün olmayacaktır. Bunun doğrudan maliyetlere yansımaları ise öncelikle daha düşük maliyetle üretim tesisi arazisine erişim konusunda yaşanacaktır.

Bunun yanı sıra bir OSB dahilinde kurulması halinde, OSB’ler bünyesinde bulunan teknoparklar sayesinde, nitelikli insan kaynağına erişim konusunda da önemli bir avantaj sağlayacaktır. Akıllı ayakkabı gibi AR-GE ve inovasyon yönü bulunan bir ürünün üretimi sürecinde, bu üretimi fiilen gerçekleştirecek kapasitede nitelikli insan kaynağına yakınlık hem bu insan kaynağının yenilenmesine veya genişletilmesine ihtiyaç duyulması halinde hem de teknopark kapsamındaki know-how’ın aktarılması bakımından önemli kolaylıkları beraberinde getirecektir.

Ayrıca fiilen işleyen OSB’lerde ve bunların bünyesinde yer alan teknoparklarda mevcut olan yönetim, bu yapılanmaların fiziki altyapılarının sağlıklı ve sürekli bir şekilde devam etmesi amacıyla

çaba sarf etmektedir. Bu durum, fiziki altyapı erişimde sıkıntı veya kesinti yaşanmaması ve bu sayede verimlilikte gereksiz kayıpların oluşmaması bakımından önem arz etmektedir.

Bu nedenlerle akıllı ayakkabı üretim tesisinin bir OSB dahilinde kurulmasının ve bu kapsamda kapasitelerinin yüksekliği nedeniyle İvedik veya Ostim OSB'den birine öncelik verilmesinin daha doğru bir yaklaşım olacağı değerlendirilmektedir.

Bu bilgiler ışığında aşağıda, günlük 500 çift ayakkabı üretme kapasitesine sahip, 4.000 m² alana kurulu 1.500 m²'lik üretim tesisinin kurulumuna ilişkin planlama oluşturulmuştur.

3.2. Üretim Teknolojisi

Akıllı ayakkabı üretimi (i) spor ayakkabı üretim tesisi kurulması, yürütülecek AR-GE ve inovasyon çalışmaları (ii) akıllı ayakkabı için gerekli taban tasarımının yapılması (iii) hem de ithal edilecek teknolojik donanımın bu tabana entegrasyonunun gerçekleştirilmesi (iv) saya (ayakkabının tabanı haricinde kalan üst parçası) hazırlanması (v) taban ile sayanın montajı ve (vi) ayakkabının üretimi aşamasında gerçekleşen kusurların giderilerek temizliğinin yapılması (finisaj) aşamalarından oluşmaktadır.

Kapasite kullanım oranının etkin kullanımı amacıyla insan gücüne minimum seviyede ihtiyaç duyan makineleşmiş bir üretim tesisi planlanmıştır. Bu kapsamda, ayakkabı üretiminde gerekli olan makine-teçhizat listesi ve ihtiyaç duyulan adetler aşağıda yer almaktadır. Makine adetleri, ayakkabı makineleri üretimi alanında faaliyet gösteren firmalar ile görüşülerek belirlenmiştir.

Tablo 15: Makine-Teçhizat Listesi

Makine-Teçhizat	Adet	Adet Fiyatı (TL)	Toplam (TL)
Klişe ve Numaratör Makinesi	1	27.000	27.000
Şerit Freze Makinesi	1	21.000	21.000
Otomatik Vardola Sıkıştırma Makinesi	1	32.000	32.000
İlaç Sürme Makinesi	1	15.500	15.500
Pres Makinesi	1	48.000	48.000
Kampre Makinesi	2	31.000	62.000
Takviye Bezi Yapıştırma Makinesi	1	12.750	12.750
İlaç Temizleme	2	3.000	6.000
Pres Kesim Makinesi	4	49.500	198.000
Vardola ve Taban İlaçlama Makinesi	1	15.000	15.000
Taban Enjeksiyon Makinesi	1	300.000	300.000
Ara Toplam			737.250

Makine-Teçhizat	Adet	Birim Fiyatı (\$)	Toplam (\$ ³)	Toplam (TL)
Tek İğne İplik Kesmeli Saya Dikiş Makinesi	10	3.150	31.500	464.625
Çift İğne İplik Kesmeli Saya Dikiş Makinesi	8	3.300	26.400	389.400
Fort Makinesi	2	1.800	3.600	53.100
Zigzag Makinesi	2	1.275	2.550	37.600
Tam Otomatik Kıvrma Makinesi	2	3.750	7.500	110.625
Kapsül Çakma Makinesi	2	1.875	3.750	55.300
Ara Toplam				1.110.650

³ 25.04.2022 tarihindeki Merkez Bankası dolar satış kuru (1 dolar = 14,75 TL) esas alınmıştır.

Makine- Teçhizat	Adet	Birim Fiyatı (\$)	Toplam (\$)	Toplam (TL)
Lateks Püskürtme Makinesi	2	6.000	12.000	177.000
4 istasyonlu Şişmeli Fort Forma Makinesi	2	15.000	30.000	442.500
Bombe Yapıştırma Makinesi	2	1.875	3.750	55.300
Saya Tırpan	2	6.750	13.500	199.125
Bombe Yumuşatma Makinesi	2	6.000	12.000	177.000
Bilg. İlaçlı 9 dan. Ön Monta Makinesi	2	52.500	105.000	1.549.000
Fort Yumuşatma Makinesi	2	6.000	12.000	177.000
Bilg. İlaçlı Arka Monta Makinesi	2	69.000	138.000	2.035.500
4 Kanallı Buharlı Fırın	1	7.050	7.050	104.000
Pistarizma Makinesi	1	4.500	4.500	66.400
Şerit Zımpara Toz Emicili	1	3.000	3.000	44.250
Dilimli Çizgi Makinesi	1	1.050	1.050	15.500
Yapıştırma Kurutma Aktivite	1	6.450	6.450	95.200
İki İstasyonlu Kapaklı Üste Atma Makinesi	1	8.250	8.250	121.700
Soğutucu Makinesi 3m	1	8.700	8.700	128.300
Hidrolik Kalıptan Çıkarma Makinesi	1	2.850	2.850	42.000
İplik Yakma	2	285	570	8.500
Finisaj Makinesi	1	2.550	2.550	37.600
Holtmet Mostra Yapıştırma Makinesi	1	3.750	3.750	55.300
25 m Arabalı Bant	1	18.750	18.750	276.500
Ara Toplam				5.807.675
Toplam Makine-Teçhizat Maliyeti				7.655.575

3.3. İnsan Kaynakları

Türkiye'nin başkenti olan Ankara, yaklaşık %75'i okuma yazma bilen nüfusu ile ülkenin eğitim durumu en iyi konumda olan illerinden biridir. Ankara'da 21 üniversite bulunmaktadır. 2020 ADNKS istatistiklerine göre Ankara il nüfusunun eğitim kademelerine göre durumu aşağıdaki gibidir:

Tablo 16: Ankara İl Nüfusunun Eğitim Kademelerine Göre Durumu

Eğitim Durumu	2016	2017	2018	2019	2020
Okuma yazma bilmeyen	101.182	96.648	89.896	84.912	79.766
Okuma yazma bilen fakat bir okul bitirmeyen	101.915	97.414	89.201	85.410	82.185
İlkokul Mezunu	775.462	760.882	690.819	676.819	658.152
İlköğretim Mezunu	424.037	433.982	428.692	274.256	263.129
Ortaokul veya Dengi Mezunu	519.435	540.990	549.522	728.500	736.951
Lise veya Dengi Mezunu	1.143.608	1.163.619	1.209.863	1.240.303	1.251.654
Yüksekokul veya Fakülte Mezunu	916.477	940.790	974.756	1.022.142	1.081.726
Yüksek Lisans Mezunu	106.026	129.315	140.171	151.235	156.612
Doktora Mezunu	30.744	33.979	33.831	34.442	35.868
Toplam	4.118.886	4.197.619	4.206.751	4.298.019	4.346.043

Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2020.

Tablo 17: Ankara İli Çalışma Çağındaki Nüfus Oranları

Nüfus Grubu	2016	2017	2018	2019	2020
Çalışma Çağındaki Nüfus (15-64 Yaş Grubu)	3.792.003	3.853.817	3.883.744	3.972.797	3.980.027
Toplam İl Nüfusu	5.346.518	5.445.026	5.503.985	5.639.076	5.663.322
Çalışma Çağındaki Nüfusun Toplam İl Nüfusuna Oranı (%)	70,92	70,78	70,56	70,45	70,28

Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2020.

Tablo 18: Ankara İli Genç Nüfus İstatistikleri

Nüfus Grubu	2016	2017	2018	2019	2020
Genç Nüfus (15-24 Yaş Grubu)	814.323	826.042	828.997	837.494	826.117
Çalışma Çağındaki Nüfus (15-64 Yaş Grubu)	3.792.003	3.853.817	3.883.744	3.972.797	3.980.027
Genç Nüfusun Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı (%)	21,47	21,43	21,35	21,08	20,76

Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2020.

Belirtildiği üzere akıllı ayakkabı üretimi kapsamında yoğun AR-GE ve inovasyon çalışmaları yapılmaktadır. Bu çalışmaların yürütülmesi bu konudaki donanım ve kapasitesi yüksek çalışanların istihdamı ile mümkündür. Bu bakımdan Ankara'da bulunan ODTÜ Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Ankara Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Bilkent Cyberpark, Hacettepe Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Gazi Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi, ASO Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi, OSTİM Ekopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesinde çalışan donanımlı mühendislerden veya doğrudan bu teknoparklarda faaliyet gösteren firmalardan destek alınması veya çözüm ortaklığı yapılması mümkün olabilecektir.

Yukarıda yer verilen istatistikler bir bütün olarak değerlendirildiğinde, akıllı ayakkabı üretim tesislerinde istihdam edilebilecek nitelikte olan idari personelin yanında, beyaz yaka çalışan, mavi yaka çalışan veya mühendis gibi meslek gruplarına ulaşım bakımından herhangi bir sıkıntı yaşanmayacağını göstermektedir.

Bir ayakkabı üretim süreci temel olarak tasarım, kesim, saya, montaj ve finisaj (temizleme) aşamalarından oluşmaktadır. Sonrasında, üretilen ayakkabıların satışa hazır hale getirildiği depo alanı devreye girmektedir. Akıllı ayakkabı imalatı içinse bunlara ek olarak AR-GE ve inovasyon ekibi ile tasarım ve yazılım gibi teknoloji geliştirme süreçlerinde görev alacak nitelikli çalışanlara ihtiyaç duyulmaktadır. İşbu projelendirme kapsamında AR-GE ve inovasyon biriminin iki görevi olacaktır: teknolojik donanımın entegrasyonuna uygun taban tasarımı ve bu tabana teknolojik donanımın entegrasyonu. Bu çerçevede, günlük 500 çift ayakkabı imal etme kapasitesine sahip bir üretim tesisinde istihdam edilmek üzere aşağıdaki insan kaynağına ihtiyaç duyulacaktır⁴:

Tablo 19: İnsan Kaynağı ve Yıllık Personel Gideri

	Birim	Kişi Sayısı	Kişi Başı Aylık Ücret (TL)	Yıllık Ücret (TL)	Yıllık Ücret (\$)
Mavi-Beyaz Yaka	Kesim	4	5.000	240.000	16.270
	Saya	10	5.000	600.000	40.700
	Montaj	10	5.000	600.000	40.700
	Finisaj	2	5.000	120.000	8.135
	Depo	2	5.000	120.000	8.135
Mühendis	Tasarım	4	14.000	672.000	45.560
	AR&GE-İnovasyon	6	16.000	1.152.000	78.100
	Yazılım	4	12.000	576.000	39.000
İdari Personel	Yönetici	3	17.000	612.000	41.500
Toplam		45		4.692.000	318.100

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Gerçekleştirilecek projede sabit yatırımlar esas olarak makine-teçhizatın yanı sıra binaların inşaat ve tesisat yatırımlarıdır. Bu kapsamda; etüt ve proje giderleri, arazi-arsa giderleri, bina-inşaat

⁴ 4.243,40 TL net ücretle çalışan bir işçinin işverene maliyeti, İşveren SGK Payı (%20,5): 775,62 TL, İşveren İşsizlik Sigortası: 100,8 TL ile birlikte Toplam Maliyet: 5.000 TL şeklinde hesaplanmış, diğer çalışan ücretleri de brüt olarak projelendirilmiştir.

maliyetleri, makine ekipman ve tefrişat maliyetleri, sigorta maliyetleri, taşıma maliyetleri, montaj maliyetleri, beklenmeyen giderler, işletmeye alma giderleri ve genel giderler sabit yatırım maliyet kalemlerini oluşturmaktadır.

- Yatırım süresi 1 yıl olarak hesaplanmış ve 1. yılın sonunda yatırımın tamamlanacağı öngörülmüştür.
- Genel giderler makine-teçhizat yatırım tutarının %1'i olarak varsayılmıştır.
- Beklenmeyen giderler; toplam sabit yatırım tutarının %1'i olarak varsayılmıştır.
- İşletme döneminde ek yatırım düşünülmemiştir. Sadece bakım onarım gideri, işletme giderleri içerisinde yer almaktadır.

Tablo 20: Akıllı Ayakkabı Üretimi Sabit Yatırım Harcamaları

Sabit Yatırım Harcama Türü	Harcama Tutarı (TL)	Harcama Tutarı (\$)
Bina Yapım Maliyeti	7.000.000 ⁵	474.600
Arsa-Arazi Maliyeti	8.000.000 ⁶	542.400
Etüt-Proje Giderleri	800.000	54.200
Makine-Teçhizat Giderleri	7.655.575	519.000
Donanım Tedarik Maliyeti	5.250.000	355.950
Nakliye Gideri (%2)	153.111	10.380
Montaj Giderleri (%2)	153.111	10.380
Genel Giderler	76.555	5.190
Beklenmeyen Giderler (%1 ⁷)	290.117	19.670
Toplam	29.378.469	1.991.760

Akıllı ayakkabı gibi yeni bir teknolojik ürünün piyasada tutunabilmesi için en önemli faktörlerden biri de kuşkusuz reklam faaliyetleri olacaktır. Türkiye'de üretilecek yerli marka bir akıllı ayakkabı ürününün önündeki en büyük zorluk marka bilinirliği ve ürün farkındalığı olacağından tüketicilerin ürün hakkında bilgilenmelerinin sağlanması ve sonrasında ürüne yönelik yeterli talep oluşturulabilmesi için yüksek reklam frekansının oluşturulması gerekecektir.

Küresel akıllı ayakkabı pazarının en büyük aktörlerinden olan Nike'ın 2020 yılı reklam bütçesinin 3,59 milyar \$ ve aynı yıl Adidas'ın reklam bütçesinin 1,2 milyar \$ (Agnes, 2020) olduğu düşünüldüğünde böyle bir pazarda rekabet etmenin ve tutundurma gerçekleştirmenin zorluğu daha iyi anlaşılacaktır.

Bu nedenlerle projelendirme kapsamında satışa hazır hale gelinen ilk yıl için bir reklam giderinin de sağlanması gerekmektedir. Süreç içerisinde elde edilecek gelirin de gerekli olan miktarının reklam harcamalarına yönlendirilmesinin, ürünün hayat süresinin uzatılması bakımından faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Bunun yanı sıra teknoloji geliştirme bakımından elzem olan AR-GE yatırımları için de her yıl ayrı bir kaynak tahsisi sektörde kalıcı olabilmek bakımından hayati önem arz etmektedir.

Tablo 21: Akıllı Ayakkabı Üretimi Toplam Yatırımı

Yatırım Türü	Harcama Tutarı (TL)	Harcama Tutarı (\$)
Sabit Yatırım	29.378.469	1.991.760
Reklam Yatırımı	30.000.000	2.033.900
AR-GE Yatırımı	30.000.000	2.033.900
Toplam	89.378.469	6.059.560

⁵ Mekanik ve elektrik tesisat giderleri ile sigorta giderleri dahil.

⁶ Arsa-Arazinin İl Özel İdari vb.'den tahsis veya devir alınması halinde bu maliyet ortadan kalkacaktır.

⁷ Sabit yatırıma dahil olan ilk yedi maliyet kaleminin %1'i olarak hesaplanmıştır.

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Yatırımın geri dönüş süresinin belirlenmesi bağlamında etkili olduğu değerlendirilen arz-talep dengesinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Makineleşme seviyesi yüksek bir üretim tesisi planlandığından arz kapasitesi bakımından bir darboğazın gerçekleşme ihtimali düşük görülmektedir.

Talep tarafında ise tüketici farkındalığının artırılması ve bu sayede akıllı ayakkabıya sürdürülebilir bir talep yaratılabilmesi için ürün ömrünün ilk evrelerinde fiyat rekabeti bazı bir yaklaşımla daha fazla sayıda tüketiciye ulaşmak hedeflenmeli ve bu amaç yoğun reklam faaliyetleri ile desteklenmelidir. Bu sayede yatırımın geri dönüş süresinin kısaltılması mümkün olabilecektir.

Bu bilgiler ışığında, sektörde faaliyet gösteren firmalar ile yapılan görüşmeler neticesinde yatırımın geri dönüş süresi temel gelirler ve temel giderler üzerinden yaklaşık 2,5 yıl olarak öngörülmüştür⁸.

5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

3 Ekim 2013 tarihli ve 28784 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği’nin ek-1’inde Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler Listesi yer almaktadır. Buna göre akıllı ayakkabı üretimi için ÇED gerekli olmadığı değerlendirilmektedir. Bununla birlikte üretim sürecinin her aşamasında, çevreye olan muhtemel etkiyi minimize edecek şekilde faaliyet gösterilmesi faydalı olacaktır.

Yapılacak yatırım ile yerli ve milli üretim ile desteklenecek, yeni istihdam alanları oluşturulacaktır. Belirtildiği üzere akıllı ayakkabıya ilişkin bir ithalat bulunmamaktadır. Bu alanda yapılacak yerli üretim sayesinde bu ithalatın gerçekleşmesi engellenmiş olacaktır. Ayrıca yerli markanın uluslararası markalarla rekabet edebilir seviyeye gelmesi sonrasında ihracat geliri oluşturmaya başlayacak ve bu sayede ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır.

Kurulacak tesiste 45 kişinin istihdam edilmesi söz konusudur. Personel ve aileleriyle birlikte yaklaşık 200 kişinin gelir düzeyinde iyileşme gözlenecektir. Teknoloji yoğunluğu yüksek bu üretim tesisi ile nitelikli-genç işsizliğin azaltılmasına katkı sağlanacak ve ilin marka değeri artacaktır.

Dünya genelinde sağlık konusundaki artan hassasiyet ve farkındalık, sağlık verilerinin takibini de beraberinde getirmektedir. Akıllı ayakkabının yerli üretimi, bu ürüne ülke nüfusunun erişimini kolaylaştıracak ve bu sayede sağlık konusundaki farkındalığın artmasına ve sağlık verilerinin takibinin kolaylaşmasına katkıda bulunarak sosyal fayda sağlayacaktır.

Özellikle postür bozukluğu olan hastaların kullanımına yönelik fonksiyonlara sahip modellerin üretilmesi bu hastaların tedavileri bakımından önemli bir yardımcı unsur haline gelecektir. Bu tip hastalıklarda kritik olan düzenli veri takibi, akıllı ayakkabı sayesinde mümkün ve kolay hale gelecek ve böylelikle belirtilen hasta grubunun yaşam standardına önemli katkı sağlayacaktır.

Alzheimer hastalarının kaybolmaları halinde kolayca bulunmalarına veya görme engelli kişilerin darbe almalarını engellemeye odaklı ürünlerin piyasaya sürülmesi de akıllı ayakkabıların sağlayabileceği sosyal faydalara örnek olarak gösterilmektedir.

⁸ Akıllı ayakkabı üretiminde ham madde-malzeme maliyeti bu analiz kapsamında ihmal edilebilir seviyede olduğundan projeksiyonda “Genel Giderler” kalemi altına dahil edilmiştir.

Ek-1: Fizibilite Çalışması için Gerekli Olabilecek Analizler

Yatırımcı tarafından hazırlanacak detaylı fizibilitede, aşağıda yer alan analizlerin asgari düzeyde yapılması ve makine-teçhizat listesinin hazırlanması önerilmektedir.

- Ekonomik Kapasite Kullanım Oranı (KKO)

Sektörün mevcut durumu ile önümüzdeki dönem için sektörde beklenen gelişmeler, firmanın rekabet gücü, sektördeki deneyimi, faaliyete geçtikten sonra hedeflediği üretim-satış rakamları dikkate alınarak hesaplanan ekonomik kapasite kullanım oranları tahmini tesis işletmeye geçtikten sonraki beş yıl için yapılabilir.

Ekonomik KKO= Öngörülen Yıllık Üretim Miktarı /Teknik Kapasite

- Üretim Akım Şeması

Fizibilite konusu ürünün bir birim üretilmesi için gereken hammadde, yardımcı madde miktarları ile üretimle ilgili diğer prosesleri içeren akım şeması hazırlanacaktır.

- İş Akış Şeması

Fizibilite kapsamında kurulacak tesisin birimlerinde gerçekleştirilecek faaliyetleri tanımlayan iş akış şeması hazırlanabilir.

- Toplam Yatırım Tutarı

Yatırım tutarını oluşturan harcama kalemleri yıllara sari olarak tablo formatında hazırlanabilir.

- Tesis İşletme Gelir-Gider Hesabı

Tesis işletmeye geçtikten sonra tam kapasitede oluşturması öngörülen yıllık gelir gider hesabına yönelik tablolar hazırlanabilir.

- İşletme Sermayesi

İşletmelerin günlük işletme faaliyetlerini yürütebilmeleri bakımından gerekli olan nakit ve benzeri varlıklar ile bir yıl içinde nakde dönüşebilecek varlıklara dair tahmini tutarlar tablo formunda gösterilebilir.

- Finansman Kaynakları

Yatırım için gerekli olan finansal kaynaklar; kısa vadeli yabancı kaynaklar, uzun vadeli yabancı kaynaklar ve öz kaynakların toplamından oluşmaktadır. Söz konusu finansal kaynaklara ilişkin koşullar ve maliyetler belirtilebilir.

- Yatırımın Kârlılığı

Yatırımı değerlendirmede en önemli yöntemlerden olan yatırımın kârlılığının ölçümü aşağıdaki formül ile gerçekleştirilebilir.

Yatırımın Kârlılığı= Net Kâr / Toplam Yatırım Tutarı

- Nakit Akım Tablosu

Yıllar itibariyle yatırımda oluşması öngörülen nakit akışını gözlemek amacıyla tablo hazırlanabilir.

- Geri Ödeme Dönemi Yöntemi

Geri Ödeme Dönemi Yöntemi kullanılarak hangi dönem yatırımın amorti edildiği hesaplanabilir.

- Net Bugünkü Değer Analizi

Projenin uygulanabilir olması için, yıllar itibariyle nakit akışlarının belirli bir indirgeme oranı ile bugünkü değerinin bulunarak, bulunan tutardan yatırım giderinin çıkarılmasıyla oluşan rakamın sifıra eşit veya büyük olması gerekmektedir. Analiz yapılırken kullanılacak formül aşağıda yer almaktadır.

$$NBD = \sum_{t=0}^n (NA_t / (1-k)^t)$$

NA_t : t. Dönemdeki Nakit Akışı

k: Faiz Oranı

n: Yatırımın Kapsadığı Dönem Sayısı

- Cari Oran

Cari Oran, yatırımın kısa vadeli borç ödeyebilme gücünü ölçer. Cari oranın 1,5-2 civarında olması yeterli kabul edilmektedir. Formülü aşağıda yer almaktadır.

$$\text{Cari Oran} = \frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Likidite Oranı, yatırımın bir yıl içinde stoklarını satamaması durumunda bir yıl içinde nakde dönüşebilecek diğer varlıklarıyla kısa vadeli borçlarını karşılayabilme gücünü gösterir. Likidite Oranının 1 olması yeterli kabul edilmektedir. Formülü aşağıda yer almaktadır.

$$\text{Likidite Oranı} = \frac{(\text{Dönen Varlıklar} - \text{Stoklar})}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Söz konusu iki oran, yukarıdaki formüller kullanılmak suretiyle bu bölümde hesaplanabilir.

- Başabaş Noktası

Başabaş noktası, bir firmanın hiçbir kar elde etmeden, zararlarını karşılayabildiği noktayı/seviyeyi belirtir. Diğer bir açıdan ise bir firmanın, giderlerini karşılayabildiği nokta da denilebilir. Başabaş noktası birim fiyat, birim değişken gider ve sabit giderler ile hesaplanır. Ayrıca sadece sabit giderler ve katkı payı ile de hesaplanabilir.

$$\text{Başabaş Noktası} = \frac{\text{Sabit Giderler}}{(\text{Birim Fiyat} - \text{Birim Değişken Gider})}$$

Ek-2: Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi

İthal Makine / Teçhizat Adı	Miktarı	Birimi (Adet, kg, m ³ vb.)	F.O.B. Birim Fiyatı (\$)	Birim Maliyeti (KDV Hariç, TL)	Toplam Maliyet (KDV Hariç, TL)	İlgili Olduğu Faaliyet Adı

Yerli Makine / Teçhizat Adı	Miktarı	Birimi (Adet, kg, m ³ vb.)	Birim Maliyeti (KDV Hariç, TL)	Toplam Maliyeti (KDV Hariç, TL)	İlgili Olduğu Faaliyet Adı

KAYNAKÇA

- Agnes, M. (2020). <https://www.quora.com/How-much-do-companies-like-Nike-and-Adidas-spend-on-advertising>. adresinden alındı
- Alexander, D. (2018). *interestingengineering*. <http://www.interestingengineering.com/back-to-the-future-9-technologically-advanced-sneakers> adresinden alındı
- Allied Market Research. (2019). Smart Shoes Market: Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, and Forecast 2019-2027.
- Bilgi Teknolojileri ve İletişimi Kurumu. (2020). Giyilebilir Teknolojiler Raporu.
- EuropeActive. (2019). *European Health&Fitness Market Report*.
- Grand View Research. (2019). Smart Shoes Market Size, Share&Trends Analysis Report By End User, By Distribution Channel, By Region, And Segment Forecasts, 2019-2025.
- i-Scoop. (2018). <https://www.i-scoop.eu/wearables-market-outlook-2020-drivers-new-markets/> adresinden alındı
- Kılıç, Ö. (2017). Giyilebilir Teknoloji Ürünleri Pazarı ve Kullanım Alanları. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(4), 99-112.
- Kaul, N. (2018). <https://www.prescouter.com/2018/10/smart-shoes-innovations-footwear/> adresinden alındı
- Kenar, O. (2020). <https://www.observeturkey.net/2020/07/18/duzenli-spor-yapanlarin-orani-35/> adresinden alındı
- Market Research Future. (2020). *Global Smart Shoe Market Research Report: Forecast to 2027*.
- Mehendale, N. (2020). A review of smart technologies embedded in shoes.
- PR News Wire. (2021). <https://www.prnewswire.com/news-releases/smart-shoes-market-to-grow-by--395-91-mn-during-2021-2025-industry-analysis-market-trends-market-growth-opportunities-and-forecast-2025-technavio-301259375.html> adresinden alındı
- Shoes Report. (2018). https://shoes-report.com/articles/manufacturing/umnaya_obuv_tekhnologii_i_materialy_v_obuvnoy_industrii/ adresinden alındı
- Thomas, A. (2019). Smart Shoes Market by Product Type, End User, and Distribution Channel: Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2019-2026.
- Zerin, I. (2015). LPcomS: Towards a Low Power Wireless Smart-Shoe System for Gait Analysis in People with Disabilities.



Aşğı Öveçler Mah. 1322. Cad. No: 11 06460 Çankaya/ANKARA
Tel: 0 (312) 310 03 00 – Faks: 0 (312) 309 34 07
E-posta: bilgi@ankaraka.org.tr | www.ankaraka.gov.tr

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz.