



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Aksaray İli Motorlu Kara Taşıtlar İçin Airbag Üretimi Ön Fizibilite Raporu





T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Aksaray İli Motorlu Kara Taşıtlar İçin Airbag Üretimi Ön Fizibilite Raporu



2021
HAZİRAN

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, yatırımcı çekmek amacıyla Aksaray ilinde motorlu kara taşıtlar için airbag fabrikasının kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Ahiler 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 Ahiler Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Ahiler Kalkınma Ajansı'na 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; Ahiler 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	7
2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi	7
2.2.2. Diğer Destekler	7
2.3. Sektörün Profili	8
2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep	13
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini	14
2.6. Girdi Piyasası	16
2.7. Pazar ve Satış Analizi	17
3. TEKNİK ANALİZ	18
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi	18
3.2. Üretim Teknolojisi	20
3.3. İnsan Kaynakları	22
4. FİNANSAL ANALİZ	24
4.1. Sabit Yatırım Tutarı	24
4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi	25
5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ	26

TABLolar

Tablo 1: Dünya Motorlu Kara Taşıtları Üretimi 2016-2020	10
Tablo 2: Otomotiv Sanayi Firmaları 2020 Yılı Üretim Kapasiteleri(Adet/Yıl)	11
Tablo 3: Aksaray İli Motorlu Kara Taşıtları Sanayi İhracat Değeri (\$) ve Toplam İhracata Oranı(%)	11
Tablo 4: Airbag Toplam İhracat Değerleri (Bin \$)	13
Tablo 5: Türkiye'nin En Çok Airbag İhracatı Yaptığı Ülkeler (Bin \$)	13
Tablo 6: Airbag Toplam İthalat Değerleri (Bin \$)	14
Tablo 7: Türkiye'nin En Çok Airbag İthalat Yaptığı Ülkeler (Bin \$)	14
Tablo 8: Motorlu Kara Taşıtları İçin Diğer Aksesuar ve Ekipmanların İmalatı Verileri(Nace:29.32)	14
Tablo 9: Seri Üretime Geçildikten Sonraki 5 Yıllık Airbag Talebi Projeksiyonu (Adet/Yıl)	16
Tablo 10: NY 66 Airbag İpliği Pazar Analizi	17
Tablo 11: Aksaray OSB Parsel Bilgileri ve Türkiye Sıralaması	18
Tablo 12: Aksaray Üniversitesi 2017-2021 Öğrenci Sayıları	20
Tablo 13: Makine-Teçhizat İsimleri, Kapasite, Menşei	22
Tablo 14: Aksaray Merkez İlçe ve Diğer İlçelerin Nüfus Bilgileri 2018-2020	22
Tablo 15: Aksaray'da 15 Yaş Üstü Nüfusun Eğitim Durumu, 2016-2020	23
Tablo 16: Aksaray'da Çalışma Çağındaki Nüfus, 2016-2020	23
Tablo 17: Aksaray'da Genç Nüfusu	23
Tablo 18: Tahmini Çalışan Sayısı ve Ortalama Net Maaşları	24

Tablo 19: Tahmini Sabit Yatırım Maliyeti Tablosu	25
--	----

ŞEKİLLER

Şekil 1: Airbag Çeşitleri	6
Şekil 2: Tedarik Zincirinde Ortaklık Yapısı	10
Şekil 3: Türkiye, Almanya, Fransa 2000-2020 Nüfusu (Milyon Kişi)	15
Şekil 4: Otomotiv Sanayi Firmaları Üretim Adetleri 2000-2020	15

AKSARAY İLİ MOTORLU KARA TAŞITLAR İÇİN AIRBAG ÜRETİMİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

Yatırım Konusu	Motorlu Kara Taşıtlar İçin Airbag Üretimi	
Üretilcek Ürün/Hizmet	Airbag	
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Aksaray-Merkez	
Tesisin Teknik Kapasitesi	2 Milyon Adet/Yıl	
Sabit Yatırım Tutarı	13.480.000 \$	
Yatırım Süresi	2 Yıl	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	%65	
İstihdam Kapasitesi	362	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	6 Yıl	
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	29.32.21 Motorlu kara taşıtları için karoser, kabin ve kupalara ait parça ve aksesuarların imalatı (tamponlar, koltuk emniyet kemerleri, hava yastıkları, kapılar vb. dahil)	
İlgili GTİP Numarası	870895 Hava Yastığı	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Tüm Ülkeler	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı	Amaç 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
Diğer İlgili Hususlar	İmalat sanayinde dışa bağımlılığının azaltılabilmesi için motorlu kara taşıtlarının en önemli güvenlik aksamlarından olan airbag üretiminin gerçekleşmesi dışa bağımlılığı azaltacak, sektörde yerleşme oranının artmasına katkıda bulunacaktır. Otomotiv sanayinde yan sanayinin gelişmesine katkıda bulunacaktır.	

Subject of the Project	<i>Airbag Manufacturing for Motor Vehicles</i>	
Information about the Product/Service	<i>Airbag</i>	
Investment Location (Province-District)	<i>Aksaray-Merkez</i>	
Technical Capacity of the Facility	<i>2 Million Pieces/Year</i>	
Fixed Investment Cost	<i>13.480.000 \$</i>	
Investment Period	<i>2 Years</i>	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	<i>65%</i>	
Employment Capacity	<i>362</i>	
Payback Period of Investment	<i>6 Years</i>	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	<i>29.32.21 Manufacture of parts and accessories for bodywork, cabins and coupes for motor vehicles (including bumpers, seat belts, airbags, doors, etc.)</i>	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	<i>870895 Airbag</i>	
Target Country of Investment	<i>All Countries</i>	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	Direct Effect	Indirect Effect
	Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure,	Goal 8: Decent Work and Economic Growth
Other Related Issues	<i>In order to reduce foreign dependency in the manufacturing industry, the production of airbags, which is one of the most important safety components of motor vehicles, will reduce foreign dependency and contribute to the increase in the rate of localization in the sector. It will contribute to the development of the sub-industry in the automotive industry.</i>	

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

Motorlu kara taşıtları yan sanayi, motorlu kara taşıtlarının üretildiği ana sanayi ile bu sanayinin belirlediği teknik şartlara uygun orijinal ya da eşdeğer aksam, parça, modül ve sistem üreten yan sanayinin tümünü kapsayan ülkemiz ihracatının lokomotif sektörlerinden biri olan önemli bir sanayi koludur. Motorlu kara taşıtları üretimi sanayileşmiş ülkelerde ekonominin lokomotif sanayi kollarından biridir. Motorlu kara taşıtları üretimi, çekici, kamyon, kamyonet, karavan, midibüs, minibüs, otomobil, otobüs, treyler, iki ve üç tekerlekli araçlar ve yan endüstri ürünlerini içermektedir.

Motorlu kara taşıtları imalat sanayi, demir-çelik sanayi başta olmak üzere hafif metaller, plastik, lastik ve cam sanayi, teknik tekstil gibi ham madde üreten sanayi dalları ile yakın ilişki içerisinde. Pazarda rekabetin fazla olması nedeni ile her geçen gün yeni üretim teknolojilerinin ortaya çıkması ile yeni malzeme ve teknikler taşıt araçları sanayi ile ham madde sanayi arasında çok yakın bir işbirliğinin kurulmasını gerektirmektedir (Ahiler Kalkınma Ajansı, 2016).

Airbag Tanımı, Tarihi Gelişimi ve Önemi

Airbag (Yardımcı Koruma Sistemi/SRS), otomobillerde çarpışma anında çok hızlı biçimde açılıp bir gaz veya hava ile şişerek yolcunun yaralanmasını önleyen, esnek bir malzemeden yapılmış koruma sistemidir. Tipik bir airbag saniyenin 1/10'undan kısa sürede açılmakta, birkaç saniye sonra da sönmekle yolcunun hareketini ve araçtan çıkmasını kolaylaştırmaktadır. (Oto Adam, 2021).

Airbag ingilizceden türkçeye hava yastığı olarak çevirisi yapılmış olsa da aslında hava yastığı(cushion) airbagin sadece kumaş kısmını oluşturmaktadır, bu sebeple rapor genelinde hava yastığı ve airbagin beraber kullanımı aynı ifadelerin farklı şekilde kullanımı gibi algılanmamalıdır.

Otomotiv sektöründe ilk kez 1970'li yılların başında kullanımına başlanan airbag günümüzde çok yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Federal Güvenlik Standardı Amerika Birleşik Devletleri'nde satılan arabalarda hem sürücü hem yolcu airbag kullanımını 1 Eylül 1998 tarihinde zorunlu hale getirmiştir.

İlk çalışmalarda sıkıştırılmış veya ısıtılmış hava, sıkıştırılmış azot, freon ve karbon dioksit gibi gazlar kullanılmıştır. Ancak gerekli miktardaki gazın temini, araca montaj ve kişilerin güvenliğinin sağlanabilmesi için oldukça büyük sistemlere ihtiyaç duyulmuştur. Otomobil airbagleri için sıkıştırılmış oksijen kullanılan ilk patent, John Hetrick tarafından Ağustos 1953 yılında alınmıştır. Sonraki yıllarda, ilerleyen teknolojilerle paralel olarak araştırmalar devam etmiştir. 1968'de John Pietz adında bir kimyacı sodyum azid ve bir metalik oksit karışımı kullanarak sıkıştırılmış gaz yerine bir "Katı İtici" kullanımına öncülük etmiştir. Bu çalışmada katı bir karışımdan ilk defa azot gazı üretilmiştir; bu buluş eski, büyük sistemlerin yerini almıştır. Karışımdaki sodyum azid çok zehirli bir katı madde olduğundan, airbag sistemi içinde, sızdırmazlığı çok yüksek olan çelik veya alüminyum kaplar geliştirilmiştir. Uzun süreden beri kullanılan ön airbaglerde ek olarak artık gövdeyi ya da kafayı yandan çarpmalara karşı koruyan yan airbaglerin de kullanımına başlanmıştır (Beşergil, 2021).

Sistemin araçlarda kullanılmaya başlamasıyla, trafik kazaları sonucu oluşan ölüm ve yaralanmalarda önemli oranda azalmalar görülmüştür. Sistemin kimyasal reaksiyonla çalışması ve hızlı hareket ederek çalışması faydasının yanında yaralanma ya da ölümlere de sebep olabilmektedir. Özellikle çocuklar için oldukça tehlikeli olabilmektedir. Airbag sistemi; göz yaralanmaları, yüzdeki kemiklerde kırılmalar, kimyasal yanıklar, iç organ yaralanmalarına sebep olabilmektedir. Ancak 1970 yılından beri yapılan çalışmalar airbag sisteminin 40.000'den fazla hayat kurtardığını göstermektedir. Hayat kurtarmanın yanında düşük rakamlarda da olsa ölüm ve yaralanmalara sebep olmuştur. Sistemin doğru kullanılması sisteme bağlı ölümleri minimum seviyeye indirecektir. 13 yaş ve daha küçük bireylerin aracın önüne oturması durumlarında airbag sistemi devre dışı bırakılmalıdır. Airbag ve araç içindeki bireyler arasında başka bir nesne yerleştirmek ciddi sonuçlar oluşturabilmektedir. Güvenlik önlemleri kadar bu önlemlerin doğru kullanılması da güvenlik açısından önemlidir.

Airbag Çeşitleri

Sektörde araştırmacılar yolcu güvenliğine odaklanarak kaza meydana geldiğinde vücudun büyük bir kısmını korumak amacıyla çok sayıda airbag geliştirmişlerdir. Modern otomobillerde koruma sağlamak için kullanılan çeşitli airbagler vardır. Airbag çeşitleri ve yerleştirildiği bölge aşağıda belirtilmiştir.

- Yan Airbag

Yolcunun leğen kemiğini korumak için koltukların ön ve arkasında her iki yanında bulunur.

- Ön Airbag

Direksiyon simidinde ve gösterge panelinde bulunur ve bu sayede kaza anında baş ve göğüste yaralanmalardan korunmayı sağlar.

- Diz Airbag

Sürücünün dizini kaza anında sarsıntıdan korumak için direksiyon sisteminin altında bulunurlar.

- Perde Airbag

Adından da anlaşılacağı üzere bu airbagler kaza sırasında perde görevi görmektedir.

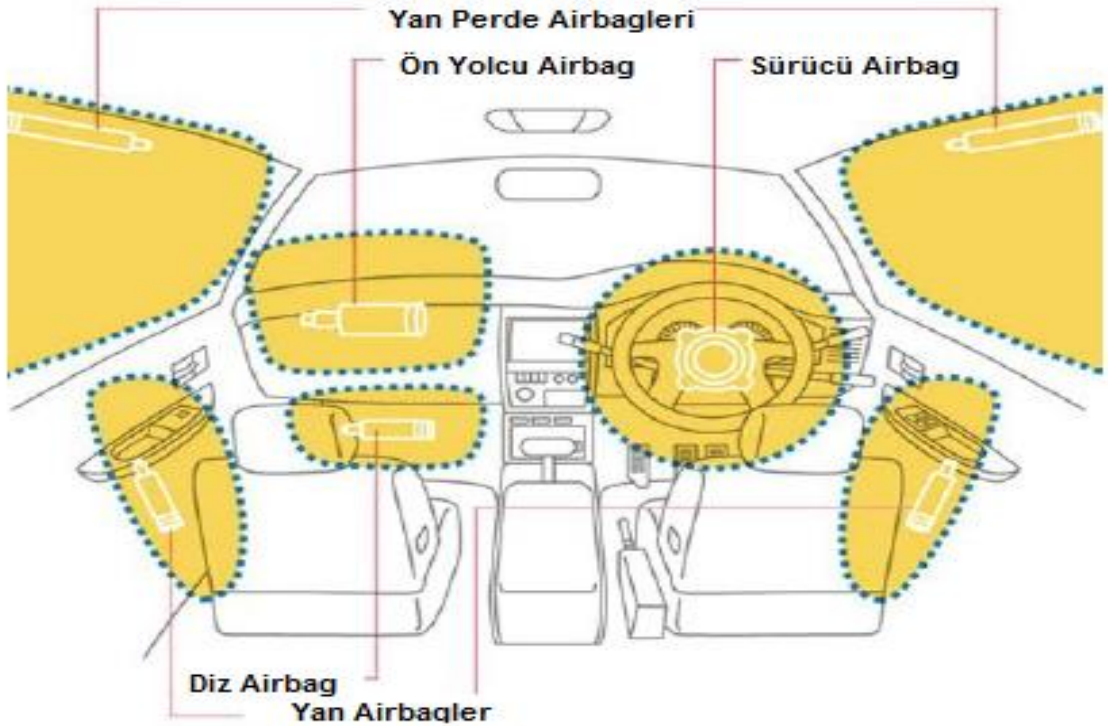
- Emniyet Kemer Airbagleri

Arka koltuktaki yolcular için güvenlik sağlamaktadırlar.

- Davlumbaz Airbagleri

Yakın zamanda Volvo Şirketi tarafından geliştirilmiştir. Çarpışma meydana geldiğinde yayanın kafasını korumak için ön camın tabanına yerleştirilmiştir (Bhasin, 2020).

Şekil 1: Airbag Çeşitleri



Gümrük Tarife İstatistik Pozisyon Kodları (GTİP), ürünlerin detaylı bir şekilde sınıflandırıldığı, gümrük vergilerinin uygulandığı ve istatistiksel amaçlarla kullanılan bir kodlama sistematığıdır. Bu kodlar esas alınarak oluşturulan motorlu kara taşıtları yan sanayinde tanımlanan airbagin GTIP kodu; 870895 olarak tanımlanmıştır.

Avrupa Birliği'nde Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması anlamına gelen NACE kodu, iş yerlerinin çalıştıkları alanlara göre tehlike sınıflarını belirleyen sistemin oluşturduğu altı haneli bir koddur.

Airbag için Nace Kodu; 29.32.21 Motorlu kara taşıtları için karoser, kabin ve kupalara ait parça ve aksesuarların imalatı (tamponlar, koltuk emniyet kemerleri, hava yastıkları, kapılar vb. dahil) sınıfında yer almaktadır.

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Yatırım teşvik belgesi düzenlenmesi, yatırımın cinsine göre modernizasyon, komple yeni yatırım ve tevsi olmak üzere yerli veya yabancı yatırımcının Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü'ne başvurusuna müteakip, E-TUYS adlı web tabanlı uygulama aracılığıyla düzenlenmektedir. Yatırımcının hangi oranlarda teşviklerden yararlanacağı şirket merkezi yerine yatırımın nerede gerçekleşeceği dikkate alınarak belirlenmektedir. Türkiye'nin herhangi bir yerinde yatırım yapacak yatırımcı kuruluş, hangi oranda teşviklerden yararlanacağını Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan www.yatirimadestek.gov.tr isimli web sitesinden teşvik robotu bölümünden öğrenebilmektedir.

Aksaray Merkez ilçede gerçekleşen bölgesel teşvik kapsamındaki yatırımlar 4. Bölge desteklerinden yararlanmaktadır. Yatırım konusu olan motorlu kara taşıtları için airbag (Nace kodu 29.32.21 Motorlu kara taşıtları için karoser, kabin ve kupalara ait parça ve aksesuarların imalatı (tamponlar, koltuk emniyet kemerleri, hava yastıkları, kapılar vb. dahil) üretimi için asgari 1 milyon TL tutarındaki yatırımlar bölgesel teşviklerden yararlanabilmektedir. Çalışma kapsamında motorlu kara taşıtlar için airbag üretim yeri Aksaray Organize Sanayi Bölgesi belirlenmiş olup, vergi indirimi ve sigorta primi işveren hissesi desteği açısından bir alt bölge olan 5. Bölge destekleri kapsamındadır.

Yatırımcı tarafından asgari yatırım tutarı şartı sağlandığı takdirde aşağıdaki destek unsurlarından yararlanabilmesi mümkündür.

- Gümrük Vergisi Muafiyeti: Var
- Katma Değer Vergisi İstisnası: Var
- Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği: 7 yıl, %35 Yatırıma Katkı Oranı
- Vergi İndirimi: Vergi İndirim Oranı %100, Yatırıma Katkı Oranı %55 (Bu oran 2022 yılı sonuna kadar olan yatırımlarda geçerlidir, 2023 yılından itibaren vergi indirim oranı: %80, yatırıma katkı oranı: %40 olacaktır.)
- Yatırım Yeri Tahsis: Var
- Faiz-Kâr Payı Desteği: TL 4 puan, Döviz 1 puan İndirimli, 1 Milyon 200 Bin TL'yi geçemez.
- Katma Değer Vergisi İadesi: Bina-inşaat harcamalarına KDV iadesi uygulanmaktadır. (2022 yılı sonuna kadar yapılacak yatırımlarda geçerlidir.)

2.2.2. Diğer Destekler

Sektöre yönelik KOSGEB ve TÜBİTAK destekleri de bulunmaktadır.

KOSGEB Stratejik Ürün Destek Programı ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı kapsamında Türkiye’de orta- yüksek ve yüksek teknoloji seviyeli sektörlerdeki katma değeri yüksek ürünlerin ve bu sektörlerin gelişimi için kritik öneme haiz ürünlerin üretimini artırmaya yönelik yapılacak yatırım projeleri desteklenmektedir. Bu kapsamda motorlu kara taşıtlar yan sanayi sektöründe yapılacak airbag üretimi söz konusu destekten yararlanabilmektedir. Destek programı çerçevesinde geri ödemesiz 1.500.000 TL ve geri ödemeli 3.500.000 TL olmak üzere toplam 5.000.000 TL’ye kadar destekten faydalanılabilmektedir.

KOSGEB KOBİ Teknoyatırım KOBİ Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı ile öngörülen airbag üretimi bu destek kapsamındadır.

Destek kapsamında; Ar-Ge/yenilik faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ürünlerin üretimini ve ticarileştirilmesini, orta - yüksek ve yüksek teknoloji alanında yer alan ve cari işlemler hesabına katkı sağlayacak ürünlerin yerli sanayi tarafından üretimini ve ticarileştirilmesini sağlamak amacıyla işletmelerce gerçekleştirilecek yatırımlar desteklenmektedir.

Yatırım konusuna ilişkin KOSGEB’in ve TÜBİTAK’ın aşağıda belirtilen destekleri mevcuttur.

- AR-GE ve İnovasyon Destek Programı¹
- KOSGEB Endüstriyel Uygulama Programı²
- KOSGEB İşbirliği Destek Programı³
- TÜBİTAK 1501 - TÜBİTAK Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı⁴
- TÜBİTAK 1511 - Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı⁵

Sektöre yönelik Ahiler Kalkınma Ajansı’nın imalat sanayiye yönelik çağrıya çıkması durumunda yatırım konusuna uygun mali destek programlarından yararlanabilecektir. Çağrı rehberinden belirtilen öncelikler dikkate alınarak hazırlanan proje kapsamında belirtilen toplam yatırım tutarının %50’sini hibe olarak Ahiler Kalkınma Ajansı tarafından desteklenebilmektedir. Ancak Kalkınma Ajanslarının imalat sanayiye yönelik sürekli bir hibe programı bulunmamaktadır, dönemsel olarak çağrıya çıkmaktadırlar. Ahiler Kalkınma Ajansı tarafından otomotiv yan sanayi sektöründe 2011-2021 yılları arasında toplam 14 projeye 7,3 milyon TL destek sağlanmış olup yatırımcıların eş finansmanı ile birlikte 18,6 milyon TL’lik bir yatırım hacmi oluşturulmuştur.

2.3. Sektörün Profili

Otomotiv sanayi, motorlu kara taşıtlarının üretildiği ana sanayi ile bu sanayinin belirlediği teknik şartlara uygun orijinal ya da eşdeğer aksam, parça, modül ve sistem üreten yan sanayinin tümünü kapsayan büyük bir sanayi koludur. Bu yapısıyla otomotiv sanayi tüm sanayileşmiş ülkelerde ekonominin lokomotif sanayilerinden biridir. Uluslararası Endüstri Sınıflandırması kapsamında otomotiv endüstrisi; çekici, kamyon, kamyonet, karavan, midibüs, minibüs, otomobil, otobüs, treyler, iki ve üç tekerlekli araçlar ve yan endüstri ürünlerini içermekte olup, karayolu taşıtları üretim endüstrisi veya motorlu taşıtlar üretim endüstrisi olarak da adlandırılmaktadır (Türkiye Otomotiv Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı, 2011-2014).

¹ <https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/1229/arge-ve-inovasyon-destek-programi>

² <https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/6521/endustriyel-uygulama-destek-programi>

³ <https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/6850/is-birligi-destek-programi>

⁴ <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/cagri-1501-programi-2021-1-cagrisi>

⁵ <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1511-tubitak-ocelikli-alanlar-arastirma-teknoloji-gelistirme-ve-yenilik-p-d-pteknoloji-odakli>

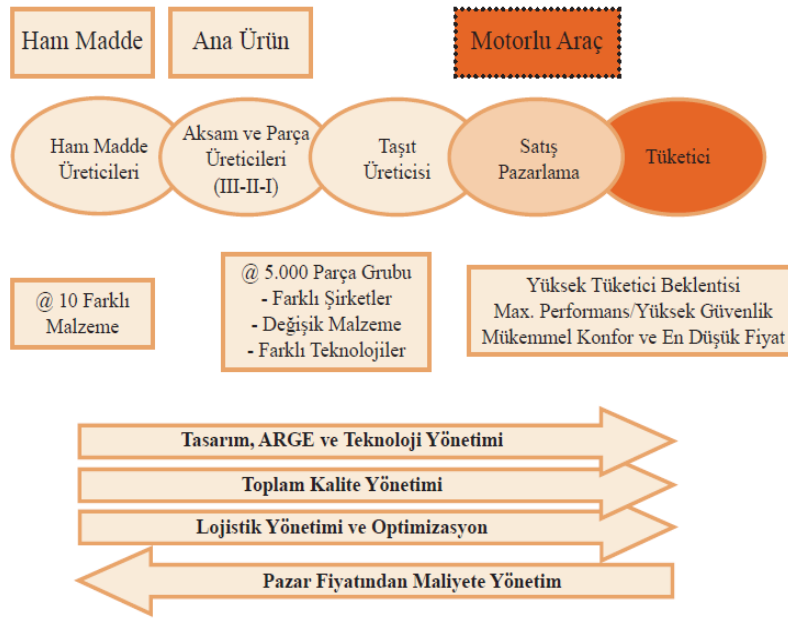
Otomotiv endüstrisinin ekonominin lokomotifi kabul edilmesinin ana nedenleri; demir-çelik, plastik, lastik, kimya, petro-kimya, cam, tekstil, elektrik, elektronik ve makine üretimi gibi endüstri sektörlerinin ana alıcısı olması yanında, bu sektörlerdeki teknolojik gelişmelerin sürükleyicisi ve istihdam sağlayıcısı olma özelliğine sahip olmasıdır. Ayrıca tarım, ulaştırma, turizm, inşaat ve savunma endüstrisi sektörlerinin gereksinimi olan her türlü motorlu araç üretimini gerçekleştiren bir sektör konumundadır. Bu sayılan nedenlerle, endüstrileşerek gelişmekte olan hiçbir ülkenin göz ardı edemeyeceği bir sektör konumundadır. Sıralanan nedenlere bağlı olarak ülkemiz otomotiv sektörü ülkemizde en fazla ihracat yapılan sektör konumundadır. Geline bu seviye, sadece araç üretimi yapan ana sanayi firmalarınca başarılmış olmayıp yan sanayicilerin de payı oldukça fazladır. Zira motorlu araç üretimi yapılan her bölgede ana firmaya parça tedariki sağlayan bir tedarik yan sanayi mevcuttur.

Araç üretim sayısına göre değişmekle birlikte genellikle 0,5 – 1 milyon adet yıllık araç üretimi olan bölgelerde 600 – 1.500 adet arasında tedarikçi olduğu bilinmektedir. Üretim adedi arttıkça tedarikçi sayısı ve ona bağlı olarak değer zincirindeki küçük ve orta ölçekli firma sayısı da artmaktadır. Motorlu bir aracın üretim sürecinde tedarik zinciri tipik bir sektör kümesi uygulaması olarak değerlendirilebilmektedir. Yani tedarikçi firmalardan sağlanan aksam ve parçalar, ana sanayinin kendi tesislerinde ürettiği parçalarla bir araya getirilerek aracın üretimi tamamlanmaktadır (Onuncu Kalkınma Planı, 2014).

Bir motorlu taşıt, farklı yapı, malzeme ve teknoloji ile üretilen ve özgün yöntemlerle ve birbiri ile uyumlu olarak bir araya getirilen 5.000 dolayında parçadan oluşmaktadır. Bu parçaların üretiminde demir ve çelik, hafif metaller, plastik ve lastik, boya ve benzeri kimyasal maddeler ile cam kullanılmaktadır. Parçaların büyük bölümü yan sanayide üretilmekte ve ana sanayi bunları montaj yolu ile birleştirmek suretiyle taşıt aracını üretmektedir. Üretim esnasında tasarım, kalite, lojistik ve pazar fiyatından maliyete, tüm süreçler tedarik zinciri içinde ortak yönetilmektedir. Bu tedarik zinciri yan sanayi ile ana sanayinin işbirliği neticesinde tamamlanabilmektedir.

TÜİK verilerine göre motorlu kara taşıtları için diğer parça ve aksesuar imalatı yapan(Nace Kodu:29.32) girişim sayısı 2.689 adet ve 2019 yılı airbag aksam ve parçalarının toplam üretim değeri 592.313.026 TL'dir. Motorlu kara taşıtlar yan sanayiinde üretilen parçalar aşağıda belirtilmiştir (Başkak ve Mihçioğlu, 2004).

- Tüm motor ve motor parçaları • Aktarma organları • Fren sistemleri ve parçaları
- Hidrolik ve pnömatik aksamlar • Süspansiyon parçaları • Güvenlik aksamları
- Kauçuk ve lastik parçalar • Şasi aksam ve parçaları • Dövme ve döküm parçaları
- Elektrik ekipmanları ve aydınlatma sistemleri • Akü • Oto camları • Koltuklar

Şekil 2: Tedarik Zincirinde Ortaklık Yapısı

Kaynak: Onuncu Kalkınma Planı, 2014

Avrupalı ve Amerikalı büyük yatırımcıların yanı sıra Japon firmalardan Mitsubishi 1987 yılında, Toyota 1994 yılında, Honda 1987 yılında ve Güney Kore'den Hyundai firmaları Türkiye'de yatırımlarını gerçekleştirmişlerdir. Otomotiv sektöründe dünyanın önemli pazarları arasında yer alan ve önde gelen otomotiv üreticilerinden biri olan Türkiye, 2012 yılında dünya otomotiv üretiminin %1,26'sını gerçekleştirirken, 2016-2020 yılları aralığında bu oran %1,7'ye yükselmiştir. 2020 yılında dünya motorlu kara taşıtları üretiminin %77,6'sı otomobil üretimidir, Türkiye'de ise bu oran %64'tür.

Tablo 1: Dünya Motorlu Kara Taşıtları Üretimi 2016-2020

	Dünya	Türkiye	Türkiye/Dünya(%)
2016	95.057.929	1.536.673	1,6
2017	97.302.534	1.749.572	1,7
2018	95.706.293	1.587.836	1,6
2019	92.175.805	1.485.143	1,6
2020	77.621.582	1.335.957	1,7

Kaynak: OICA, 2021

1987 yılında ilk defa Porsche arabalarda birden fazla airbag kullanımına geçilmiştir. Zaman içerisinde otomobil üreticileri, sürücü ve yolcuların kaza anlarında can kaybını önlemek, büyük hasarlar almasını engellemek amacıyla güvenliği artırmaya yönelik birden çok noktaya airbag konumlandırmaya başlamışlardır. Otomobil model ve donanımlarına göre farklılık gösteren airbag sayısı ve yeri olsa da genellikle biri direksiyonda diğeri de torpidoda olmak üzere önde iki, ön koltukların yan kısımlarında konumlandırılan iki adet yan airbag, ön kapıların üstünde yer alan iki adet perde airbag ile bir arabada toplamda 6 farklı airbag bulunmaktadır (oto.net, 2021).

Otomotiv sektörü, Türkiye'nin dış ticaret dengeleri açısından önemli bir sektördür. 2020 yılında 25,9 milyar \$ ihracat ile toplam ihracatın %15' ini gerçekleştiren otomotiv sektörü, Türkiye'nin en çok ihracat yaptığı sektördür.

Otomotiv sanayinin motorlu kara taşıt üretimindeki kapasitesi incelendiğinde, farklı üretim kapasitelerine sahip 14 firmanın toplam kapasitesinin 2.055.722 adet/yıl olduğu görülmektedir. En fazla üretim kapasitesi otomobil üretimi olup, Türkiye’de 6 farklı firmanın otomobil üretim kapasitesi 1.201.000 adettir. Otomobilden sonra en fazla üretim kapasitesine sahip araç türü kamyonettir ve 2020 yılı üretim kapasitesi 653.800’dür. Kamyon ve otobüs üretim kapasitesi ise sırasıyla 46.140 ve 16.532’dir. Tablo 3’de otomotiv sanayinde üretim yapan firmaların üretim türleri ve yıllık üretim kapasiteleri yer almaktadır.

Tablo 2: Otomotiv Sanayi Firmaları 2020 Yılı Üretim Kapasiteleri(Adet/Yıl)

FİRMALAR	Otomobil	Kamyon	Kamyonet	Otobüs	M.Büs	Midibüs	Traktör	Toplam
A.Isuzu	0	8.000	7.300	1.152	0	2.560	0	19.012
Ford Otosan	30.000	15.000	366.000	0	44.000	0	0	455.000
Hattat Traktör	0	0	0	0	0	0	25.000	25.000
Honda Türkiye	50.000	0	0	0	0	0	0	50.000
Hyundai Assan	245.000	0	0	0	0	0	0	245.000
Karsan	0	0	43.200	5.670	8.220	2.520	0	59.610
M.A.N.	0	0	0	3.900	0	0	0	3.900
M. Benz	0	17.140	0	2.310	0	0	0	19.450
Otokar	0	0	5.300	1.000	1.500	2.500	0	10.300
O. Renault	378.000	0	0	0	0	0	0	378.000
Temsa	0	6.000	0	2.500	0	2.000	0	10.500
Tofaş	218.000	0	232.000	0	0	0	0	450.000
Toyota	280.000	0	0	0	0	0	0	280.000
T. Traktör	0	0	0	0	0	0	50.000	50.000
Toplam	1.201.000	46.140	653.800	16.532	53.720	9.580	75.000	2.055.772

Kaynak: Otomotiv Sanayiciler Derneği, 2021

Ulusal ölçekte önemli bir yer tutan motorlu kara taşıtları ve yan sanayi ihracatı Aksaray sanayisinde önemli bir yere sahiptir. Aksaray ihracatı içerisindeki payı 2016 yılında %9,9 iken bu oran 2020 yılında pandeminin etkisiyle %5,1’e düşmüş olsa da pandemi sürecinin bitmesine müteakip tekrar artış göstereceği beklenmektedir. Diğer önemli bir husus Aksaray’da üretimleri bulunan sektördeki 2 büyük firma Mercedes ve Brisa’nın şirket merkezleri Aksaray’da olmadığından dolayı ihracat rakamları Aksaray ihracat rakamlarına dahil değildir. 2020 yılında Aksaray’ın toplam ihracatı TÜİK verilerine göre 111 milyon \$ olmasına rağmen gerçekleşen ihracat çok daha fazladır. Aksaray Gümrük Müdürlüğü verilerine göre gümrük işlemi gerçekleşen ihracat tutarı 2020 yılında yaklaşık 1 milyar \$’dır. Sonuç itibarıyla Aksaray’da motorlu kara taşıtları ana ve yan sanayinde gerçekleşen ihracat rakamları resmi rakamlardan çok daha fazla olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3: Aksaray İli Motorlu Kara Taşıtları Sanayi İhracat Değeri (\$) ve Toplam İhracata Oranı(%)

	Toplam	Motorlu Kara Taşıtlar Ana ve Yan Sanayi	Oran
2016	79.857.284	7.915.743	9,9
2017	99.200.614	6.590.596	6,6

2018	113.736.461	9.016.695	7,9
2019	119.543.786	9.831.962	8,2
2020	111.777.519	5.758.486	5,1

Kaynak: TÜİK, 2021

Airbag Pazar Büyüklüğü ve Üretim Yapan Firmalar

Global airbag pazar büyüklüğü 9,67 milyar \$ olup bunun yaklaşık %40'ını Autoliv İsveç firması elinde bulundurmaktadır. 5 milyar \$'lık pazar payı ağırlıklı olarak Japon firmaların aralarında bulunduğu Asya pasifik ülkelerindedir. Dünya airbag pazar büyüklüğünün 2027 yılında 20,13 milyar \$ olacağı öngörülmektedir (Fortune Business, 2020).

Emniyet kemeri kullanımı airbag ile birleştirildiğinde, araç yolcularının güvenliğini artırmak için hayati bir bileşendir. Bununla birlikte Japonya, ABD ve Avrupa dahil olmak üzere gelişmiş bölgelerdeki hemen hemen her modele yerleştirilmişlerdir. Başlangıçta airbagler kafa kafaya çarpışmalarda koruma sağlamak için tasarlanmıştır, ancak 1980'lerde yandan çarpışmalar için sistemler de geliştirilmiştir. Bunu takiben yolcuların kafalarını korumak ve araç devrilirse dışarı fırlamalarını önlemek için hava perdeleri gibi daha gelişmiş sistemler kurulmuştur. Günümüzde bir aracın en az 6 airbag ünitesi ile donatılmış olması yaygındır. Arka koltuk airbagleri, uzak yan airbagleri, açılır davlumbazlar, yaya airbagleri ve emniyet kemeri dokusunun bir tür haline geldiği "hava kemeri" gibi otomobil üreticileri ve tedarikçileri tarafından sürekli olarak daha gelişmiş sistemler geliştirilmektedir. Yaklaşan bir çarpışma algılandığında airbagin şişmesi ile birlikte tüm aracı koruyan airbag üretimi konusunda da araştırmalar devam etmektedir.

Küresel airbag üretiminde öne çıkan 3 firma; İsveçli Autoliv, Japon Takata ve ABD'li ZF TRW idi. Ancak Takata, şişirme sorunları nedeniyle ABD'de çok sayıda airbagi geri çağırmak durumunda kalmış ve Takata'yı ABD Kurumsal Rehabilitasyon Yasası kapsamında Key Safety System (KSS) şirketi satın almıştır.

Bu nedenle küresel airbag üretiminde öne çıkan 3 firma Autoliv, ZF TRW ve KSS olarak yer almaktadır.

Autoliv Inc.

Autoliv, İsveç merkezli otomotiv güvenlik sistemlerinin dünyadaki en büyük tedarikçisidir. Şirket, airbag, emniyet kemeri, direksiyon simidi, güvenlik elektroniği üretimi, araştırma geliştirme ve satış faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. Şirket, sürücü destek sistemleriyle ilgili elektronik iş bölümünü genişletme konusunda aktif olmasına rağmen, airbag satışları şirketin toplam satışlarının % 55'ini oluşturmaktadır. Dünyadaki en büyük airbag üreticisi olup küresel pazar payının % 40'ına sahiptir. Halihazırda dünya çapında 27 ülkede 83 iştiraki ve ortak girişimi bulunmaktadır (Marklines, 2021).

Teknolojik gelişmeler: Autoliv Inc. 1996 yılında özellikle Kuzey Amerika ve Asya'da faaliyet gösteren bir airbag üreticisi olan Morton ASP ile birleşmesi ve devralmasıyla, kurulduğundan bu yana, sürekli olarak Ar-Ge faaliyetleri yürütmektedir.

ZF TRW Automotive Holdings Corp.

TRW Automotive Holdings Corporation, bir dönem otomotiv güvenlik sistemleri, frenler, airbagler ve direksiyon sistemleri gibi otomotiv yan sanayi sektöründe güçlü bir varlığı olan ABD'nin en büyük tedarikçilerinden biri olarak bilinmekteydi. Ancak şirket, Almanya merkezli ZF Friedrichshafen AG tarafından Mayıs 2015'te 11,7 milyar \$ karşılığında satın alınmayı kabul etmiştir. Satın alma işleminden sonra TRW Automotive, ZF tarafından kurulan Aktif ve Pasif Güvenlik Teknolojisi Bölümü'ne dahil edilerek bundan sonra "TRW" şirketi "ZF-TRW" olarak anılmaya başlanmıştır.

Airbag üretiminde dünyada sırasıyla Autoliv ve Takata'nın ardından en büyük üçüncü pazar payına sahip olan firmanın Takata'nın airbag şişiricilerini geri çağırmayla karşı karşıya kaldığı sorunla

birlikte, global pazar payı açısından dünyada ilk 2 içerisinde yer alması beklenmektedir. Çünkü Takata'nın müşterilerinin bir kısmının ZF-TRW'den tedarik edeceği beklenmektedir.

Key Safety Systems, Inc. (KSS)

KSS, ABD merkezli olup yalnızca airbag değil, aynı zamanda emniyet kemerleri, direksiyon simidi ve diğer ürünleri de üreten motorlu kara taşıtları yan sanayinde güvenlik parçaları ve sistemleri tedarikçisi olarak bilinmektedir. Şubat 2016'da Ningbo Joyson Electronic, otomotiv akıllı güvenlik operasyonlarını güçlendirmek için KSS'yi 920 milyon \$ karşılığında satın alma niyetini açıklamıştır. Satın alma aynı yılın 7 Haziran'ında tamamlanmıştır. Satın almanın bir sonucu olarak, KSS, Ningbo Joyson Electronic'in tamamına sahip olduğu bir yan kuruluş haline gelmiştir. Bununla birlikte, "KSS" adı olduğu gibi kalmış ve operasyonları ABD merkezli olarak devam etmesine karar verilmiştir.

Bu 3 büyük firmanın dışında dünyada belli başlı airbag üreticileri aşağıda belirtilmiştir.

- Delphi Automotive (Birleşik Krallık)
- Robert Bosch GmbH (Almanya)
- Denso Corporation (Japonya)
- Toyota Gosei Corporation (Japonya)
- Neaton Auto Products Manufacturing Incorporation (ABD)

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Türkiye'nin motorlu kara taşıtları yan sanayinde dış ticaret açığı verdiği ürünlerden bir tanesi de airbagdir. Türkiye'de yıllık yaklaşık 1,3 milyon motorlu kara taşıtı üretimi olmasına rağmen sektörde sadece Autoliv firmasının yatırımı mevcuttur. Otomotiv sanayinde global durgunluğa ve iç piyasada artan talebe bağlı olarak 2016 ve 2020 yılları ihracat rakamları kıyaslandığında yaklaşık 1/3 oranında bir düşüş görülmektedir. 2020 yılında toplam ihracat 11,4 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir

Tablo 4: Airbag Toplam İhracat Değerleri (Bin \$)

	2016	2017	2018	2019	2020
Toplam	16.129	14.154	11.971	10.076	11.488

Kaynak: Trademap, 2020

Türkiye'nin en fazla ihracat gerçekleştirdiği ülkeler Tablo 6'da belirtildiği gibi Romanya, İspanya, Almanya, Çek Cumhuriyeti, Çin'dir.

Tablo 5: Türkiye'nin En Çok Airbag İhracatı Yaptığı Ülkeler (Bin \$)

Ülkeler	2016	2017	2018	2019	2020
Romanya	119	98	109	604	3.511
İspanya	2.811	2.916	3.059	3.070	1.923
Almanya	850	1.041	1.503	1.708	1.902
Çek Cumhuriyeti	841	308	20	329	645
Çin	20	1	0	272	429

Kaynak: Trademap, 2020

Türkiye'nin 2016 yılı airbag ithalatı 149,7 milyon \$ iken 2018 yılında en yüksek ithalat rakamına ulaşılmış olup söz konusu yılda 177,6 milyon \$ ithalat gerçekleşmiştir. Pandeminin etkileri ve

otomotiv sanayinde üretim adetlerinin 2018 yılı ile 2020 yılı kıyaslandığında bir düşüş gözlemlense de 2020 yılında 147,9 milyon \$ ithalat yapılmış, 2020 yılında airbag dış ticaret açığı 136,4 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 6: Airbag Toplam İthalat Değerleri (Bin \$)

	2016	2017	2018	2019	2020
Toplam	149.719	177.658	170.128	148.271	147.927

Kaynak: Trademap, 2020

Türkiye'nin en fazla ithalat yaptığı ülkeler sırasıyla Fransa, Polonya, Romanya, Japonya ve Hindistan'dır. Hindistan 2016 yılında 34,6 milyon \$ ithalat ile en fazla ithalat gerçekleştirilen ülke iken 2020 yılında %50 oranında bir düşüşle 17,2 milyon \$ ithalat gerçekleştirilmiştir. Fransa'dan gerçekleştirilen ithalat da 2016 yılında 28,8 milyon \$ iken 2020 yılında 33,3 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 7: Türkiye'nin En Çok Airbag İthalat Yaptığı Ülkeler (Bin \$)

Ülkeler	2016	2017	2018	2019	2020
Fransa	28.842	31.244	29.518	25.952	33.309
Polonya	17.300	22.670	23.277	22.966	23.355
Romanya	17.921	22.554	22.224	20.323	21.680
Japonya	8.309	15.047	18.018	21.913	17.211
Hindistan	34.653	32.496	31.323	20.696	17.055

Kaynak: Trademap, 2020

Diğer motorlu kara taşıtları yan sanayinde olduğu gibi airbag üretimi yapan firmalar stok çalışmayıp siparişe göre üretim yaptıklarından stokta ürünleri bulunmamaktadır.

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Girişimci Bilgi Sistemi verilerine göre 29.32 Nace kodlu motorlu kara taşıtları için diğer parça ve aksesuarların imalatı sektöründe 2019 yılı verilerine göre girişimci sayısı 2402, satış miktarı 64,3 milyar TL, çalışan sayısı 101.851 ve ortalama ücret 5.012 TL'dir.

Tablo 8: Motorlu Kara Taşıtları İçin Diğer Aksesuar ve Ekipmanların İmalatı Verileri(Nace:29.32)

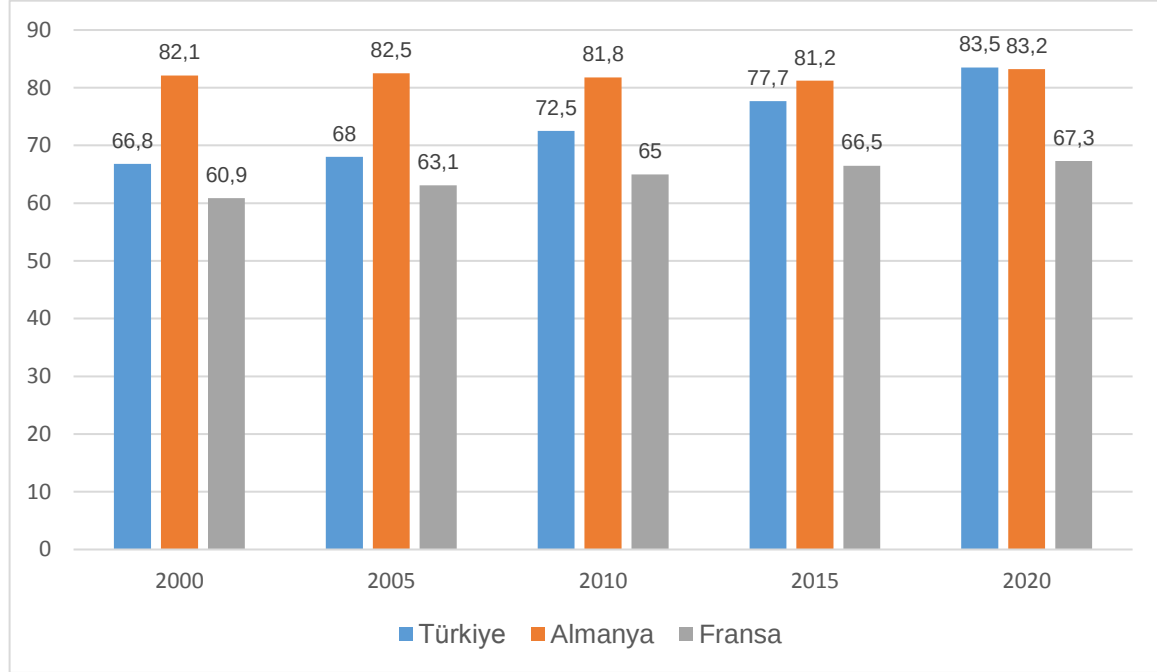
	2015	2016	2017	2018	2019
Girişim Sayısı	2.227	2.283	2.244	2.308	2.402
Net Satışlar (Milyar TL)	33,6	39,2	41,9	56,7	64,3
Ücretli Çalışan Sayısı	115.545	121.513	104.108	104.063	101.851
Ortalama Ücret (TL)	2.604	3.110	3.460	4.100	5.012

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Girişimci Bilgi Sistemi, 2021

Tablo 9'da motorlu kara taşıtları için diğer aksesuar ve ekipmanların imalatı verileri incelendiğinde son 5 yılda sektörde girişim sayısı yaklaşık %10 oranında artarken net satışlarda son 5 yılda yaklaşık %100 oranında bir artış görülmektedir. Çalışanların ortalama ücreti 2015 yılında 2.604 TL iken 2020 yılında 5.012 TL'ye yükselmiştir. Son 5 yılda Türkiye'de ve dünya genelinde yaşanan global krizlerde dikkate alındığında sektör mümkün olan en düşük seviyede etkilenmiştir.

Türkiye nüfusu son 20 yılda düzenli olarak artış göstermektedir. Şekil 5'de görüldüğü üzere Avrupa'nın en güçlü ekonomisine sahip Almanya'da son 20 yıllık nüfus artış oranı %1,3 olmuştur, bu oran Fransa'da %10,5 iken Türkiye'de ise %25'dir.

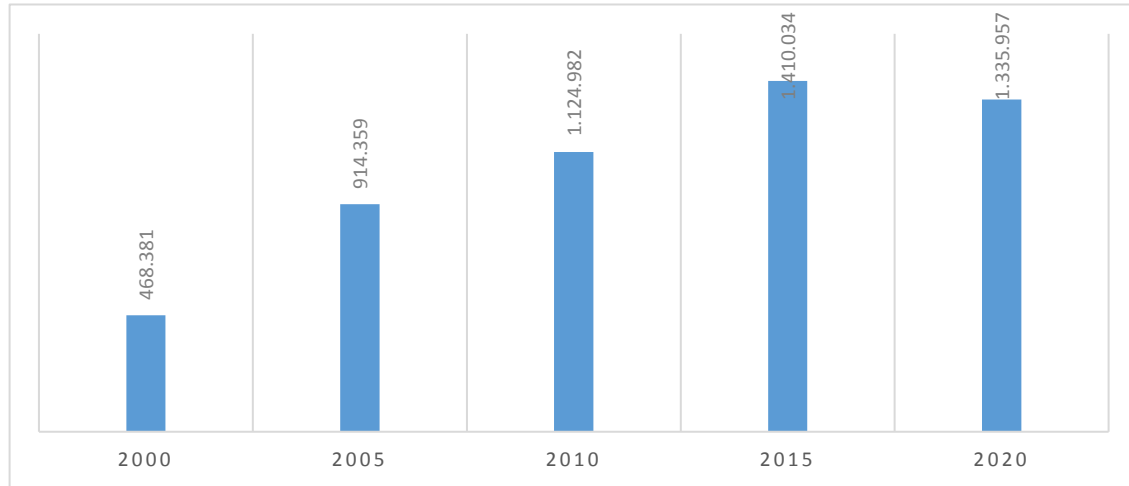
Şekil 3: Türkiye, Almanya, Fransa 2000-2020 Nüfusu (Milyon Kişi)



Kaynak: (Eurostat, 2021; TÜİK ADNKS İstatistikleri, 2021)

Bu verilerden de anlaşılacağı üzere Türkiye'de düzenli nüfus artışının olması motorlu kara taşıtlarına olan talebin de sürekliliği açısından önemlidir. Diğer taraftan Otomotiv Sanayicileri Derneği verilerine göre 2000 yılında sektördeki firmalar 468.381 adet üretim gerçekleştirmişlerdir. 2020 yılında pandemi sürecinin sektördeki olumsuz etkilerine rağmen 1.335.957 adet üretim gerçekleştirmişlerdir.

Şekil 4: Otomotiv Sanayi Firmaları Üretim Adetleri 2000-2020



Kaynak: Otomotiv Sanayiciler Derneği, 2021

Şekil 6'da belirtildiği üzere son 20 yılda sektördeki firmaların toplam üretim adetleri 3 katına çıkmıştır. Tüm bu veriler dikkate alındığında Türkiye'de motorlu kara taşıtlar için airbag üretimi yatırımı, piyasanın istediği kalite ve özelliklerde üretildiği takdirde talep sıkıntısı yaşamayacağı öngörülmektedir. Pandeminin de etkisiyle otomotiv sanayinde üretim adetlerinde 2018 yılından 2020 yılına kadar bir düşüş olmasına rağmen 2020 yılında toplam 147,9 milyon \$'lık airbag ithalatı

gerçekleşmiştir. 2020 yılında airbag dış ticaret açığı 136,4 milyon \$ olmuştur. Otomotiv sektöründe kapasite kullanım oranı 2020 yılında %65 olarak gerçekleşmiştir (Anadolu Ajansı, 2021).

Motorlu kara taşıtlarında güvenlik amaçlı kullanılan airbagler ağırlıklı olarak binek otomobillerde kullanılmakta olup bir otomobilde ortalama 6 tane airbag kullanılmaktadır. Kurulması düşünülen tesisin yıllık kapasitesi 2 milyon adet olup ilk etapta pazara giriş çalışmaları da dikkate alındığında tam kapasiteyle çalışması öngörülmemektedir. Tesisin tam kapasite çalışması üretilen airbagin müşteriler tarafından kabul görmesi, firmanın pazarlama stratejisi, kalite kontrol, Ar-Ge faaliyetleri gibi performans göstergelerine bağlı olarak değişkenlik göstereceği bir durumdur. Türkiye'deki talebe bağlı olarak Aksaray ilinde söz konusu yatırımın üretime başladıktan sonraki 5 yıllık airbag talebi projeksiyonu Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: Seri Üretime Geçildikten Sonraki 5 Yıllık Airbag Talebi Projeksiyonu (Adet/Yıl)

Yıl	Talep
1	-
2	-
3	200.000
4	300.000
5	500.000
6	685.000
7	1.000.000

2.6. Girdi Piyasası

Otomotiv sanayinde ilk kez 1970'li yılların başında kullanımına başlayan airbag üretiminde kullanılan hammaddelerde de zamanla değişiklikler meydana gelmiştir. İlk airbag üretiminde Neopren kaplı(Dupont) nylon 6.6. kumaş kullanılmakta iken ilerleyen zamanlarda silikon kaplamalı kumaşlar kullanılmaya başlanmıştır. Airbag üretiminde kullanılan nylon 6.6'nın iplik numarası 210-840 dtex aralığında olup, mukavemeti yüksek filament esastır (Tekstilteknik, 2021).

Airbag üretiminde kullanılan nylon 6.6. kumaşın Aksaray'da airbag üretiminin de bulunmamasının etkisiyle üretimi de bulunmamaktadır. Airbag üretiminde naylon 6.6. kumaşın yanı sıra en önemli girdi inflatör(şişirici)'dür. Ancak airbag üreticileri inflatörü kendileri üretmek yerine hazır halde almaktadır. İnflatörün içerisinde sodyum azide ve potasyum nitrat konulmuş halde bulunmaktadır. Çarpışma anında airbagde uyarı veren sensörleri airbag üreticileri değil, motorlu kara taşıt üreticileri airbagi araca yerleştirirken monte etmektedirler.

Airbag kumaş üreticileri için iplik tedariğinde bulunan Kordsa firmasının pandemi öncesi yapmış olduğu piyasa araştırmasına göre tüm dünyada 188 kton üretim kapasitesi olduğu ve bu kapasitenin 144 ktonunun airbag kumaş üreticileri tarafından talep edildiği tespit edilmiştir. En fazla üretim kapasitesi ve talep airbag üretiminin en fazla olduğu Asya ülkelerindendir. Asya ülkelerini NAFTA ülkeleri ve EMEA ülkeleri takip etmektedir. 2025 yılında global ölçekte 206 kton NY 66 airbag ipliği üretim kapasitesi ve 184 kton talep olacağı öngörülmektedir.

Tablo 10: NY 66 Airbag İpliği Pazar Analizi

NY66 Airbag İpliği	Kapasite(ktons)		Talep(ktons)	
	2019	2025	2019	2025
NAFTA	52	63	32	36
Asya	100	105	77	101
EMEA	36	38	35	47
Global	188	206	144	184

Kaynak:Kordsa, 2019

Ayrıca Kordsa firması airbag kumaş üretimi içinde araştırmalar yapmış olup özellikle yurtiçinde bir airbag üreticisinin yatırım yapıp kumaşlarını satabilecek üretici olduğunda airbag kumaşını üretip, tedarik sağlayabileceklerini belirtmektedirler. İnflatör tedarikçisinde yine Autoliv firması sektörü domine etmekte olup airbag üreticilerine inflatör tedarikçisini sağlamaktadır. Airbagin kumaş olarak dikilmiş kaplamalı halde yaklaşık fiyatı 8 \$/adet, inflatör fiyatı ise 12,5 \$/adet'dir.

2.7. Pazar ve Satış Analizi

Ön fizibilite raporunda motorlu kara taşıtlar için airbag üretim yeri olarak önerilen Aksaray ili, işgücü, lojistik maliyeti, yatırım yeri, limana yakınlık gibi hususlar dikkate alındığında avantajlı konumdadır. Ülke pazarına hakim Autoliv firması Marmara Bölgesi'nde faaliyetlerine devam etmektedir. Aksaray ili üretim giderleri ve yatırım ortamı dikkate alındığında Marmara Bölgesi'ne göre rakabet avantajı taşımaktadır. Sektörde faaliyet gösteren Brisa, Magna, Assan Hanil, Orsan, MBS Boya gibi uluslararası kuruluşlar yeni yatırım yeri olarak Marmara Bölgesi yerine Aksaray'ı tercih etmişlerdir.

Airbag üretiminde öne çıkan ülkeler Japonya, ABD, Almanya'dır. Bu ülkelere kıyaslandığında üretim maliyetleri ve ham madde tedariki açısından Türkiye avantajlı konumdadır. ABD'de saatlik asgari ücretin en düşük olduğu eyaletlerde saatlik ücret 7,25 \$, ülkenin başkenti gibi bazı eyaletlerde bu rakam 15 \$'a kadar çıkmaktadır. Japonya'da asgari ücretli bir işçi aylık 960 YEN kazanmaktadır. Almanya'da ise aylık asgari ücret 1.584 €'dur. Türkiye'de asgari ücret ise 2.825,90 TL'dir. Bu rakamlar dikkate alındığında işçilik giderleri bakımında Türkiye oldukça avantajlı bir durumdadır. Airbag kumaş üretiminde kullanılan NY 66 airbag iplik fiyatları 5.00 \$/kg – 6.50 \$/kg aralığında olup Türkiye'de airbag iplik fiyatı ABD, Almanya ve Japonya'ya kıyasla %20 daha düşüktür.

Satış bölgesi olarak ihracattan ziyade iç piyasanın yüksek talebi vardır, Türkiye'nin sektörde ortalama 135-140 milyon \$ arası bir dış ticaret açığı söz konusudur, bu alanda yapılacak yatırım ile ihracattan daha çok iç piyasanın airbag talebi karşılanacaktır.

Firma 2 yıllık kurulum döneminden sonraki 5 yıl içerisinde yıllık 1 milyon adet airbag üretimine ulaşacaktır. Türkiye'de 2020 yılında 855.000 adet otomobil üretimi gerçekleşmiştir. Otomobil üretiminde ortalama 6 adet airbag kullanılmaktadır ve yıllık sadece otomobil üretimi için Türkiye'de yaklaşık 5,5 milyon adet airbag talebi vardır. Diğer motorlu kara taşıtlarda da yıllık yaklaşık 1,5 milyon adet airbag talebi vardır. Türkiye'nin 2020 yılında pandemi koşullarına rağmen toplam airbag talebi yaklaşık 7 milyon adettir.

Kurulacak bu tesis 2 milyon adet airbag üretimine ulaştığında yurtiçi talebin 1/3'ünü ancak karşılayabilecektir. Sürücü airbag seri imalat satış fiyatı yaklaşık olarak 45 \$'dır. Airbag üretiminde uzun yıllar sektörün içinde bulunan uzmanlardan alınan bilgi doğrultusunda bir airbagin seri imalat satış fiyatı küresel pazardaki dalgalanmalara bağlı olarak değişiklik göstermekle birlikte yaklaşık 45 \$'dır. Dikilmiş airbag kumaşı gideri 8 \$, inflatör 12,5 \$, her müşteriye göre ayrı kalıp maliyeti ve diğer üretim ekipman ile birlikte toplam ürün ağacı maliyeti 28 \$'dır. Bu giderlere ek olarak amortisman, işçilik, satış, pazarlama, enerji maliyeti de eklendiğinde bir airbagin seri imalatı üretim maliyeti 37 \$'ı bulmaktadır. Airbag seri imalat satış fiyatı 45 \$'dır. Bir adet airbag satışının net karı 8 \$ ve karlılık oranı yaklaşık %21,6 olabileceği sonucuna varılmıştır. Toplam yatırım maliyeti 13.480.000 \$ olup,

yatırımcı 1.685.000 adet airbag satışını gerçekleştirdiğinde yatırımın toplam maliyeti kadar net kar elde edebilecektir.

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

1989 yılında il olan Aksaray, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir ve Niğde illerini de kapsayan TR71 Düzey 2 Bölgesindedir. Çevre illere ve ülkenin diğer bölgelerine dört devlet yolu ile bağlanarak konum olarak Türkiye'nin ortasında olması Aksaray'ı ulaşım ve pazarlamada avantajlı kılmaktadır.

1987 yılında Devlet Planlama Teşkilatı tarafından kuruluşu kabul edilmiş ve 1991 yılında Bölge Müdürlüğü oluşturulan Aksaray Organize Sanayi Bölgesi (OSB) 12.04.2000 tarihinde yayınlanan Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu hükümlerine göre tüzel kişilik kazanmıştır. Yatırım yeri olarak uygun bulunan Aksaray OSB'nin Türkiye genelindeki 335 OSB ile kıyaslaması Tablo 12'de belirtilmiştir.

Tablo 11: Aksaray OSB Parsel Bilgileri ve Türkiye Sıralaması

	Aksaray OSB	Türkiye Sıralaması
Alan (Hektar)	1298	11.
Sanayi Parsel Sayısı	568	11.
Tahsis Edilen Sanayi Parsel Sayısı	458	12.
Boş Sanayi Parsel Sayısı	133	19.
İnşaat Halindeki Sanayi Parsel Sayısı	34	28.
Üretim Yapılan Sanayi Parsel Sayısı	230	26.

Kaynak: Aksaray OSB Müdürlüğü, 2021

11. Kalkınma Planında otomotiv yan sanayinin yoğunlaştığı iller Kocaeli, Bursa, İstanbul, Sakarya, Ankara, İzmir ve Aksaray olarak belirtilmiştir.

Aksaray ilinin yatırım yapmak için uygun konumda olması, devlet tarafından verilen teşvikler, uygun yatırım alanlarının bulunması, büyük şirketlerin Aksaray'ı yatırım üssü seçmeleri (Mercedes-Benz Türk A.Ş., Brisa vb.), Aksaray Üniversitesi gibi bilgi üreten ve nitelikli insan gücü yetiştirebilen bir kuruluşun varlığı gibi fırsatlar, Aksaray'da son 10 yılda otomotiv sanayinin önünü açmıştır. Bu olanaklar dış yatırımcılar için Aksaray'ı cazip bir yatırım merkezi konumuna getirmiştir. Buna en belirgin örnek Mercedes-Benz fabrikasıdır. Otomotiv Sanayi Derneği(OSD)'nin son 3 yıllık verileri incelendiğinde; 2018 yılında Türkiye'de toplam 22.883 adet kamyonun 17.148 adeti Mercedes Benz Aksaray fabrikasında üretilmiştir. 2019 yılında iç piyasada döviz kurunun dalgalanmasına bağlı olarak kamyon talebinde bir daralma olduğundan toplam kamyon üretimi 17.604 adet olup, 12.497 adet kamyon Mercedes Benz Aksaray fabrikası tarafından üretilmiştir. 2020 yılında ise pandeminin etkisi ile Türkiye'de kamyon talebi yine istenen seviyeye ulaşmamış olup, talepteki düşüşe bağlı olarak 21.169 adet kamyonun 13.348 adedi Mercedes Benz Aksaray fabrikası tarafından üretilmiştir. Mercedes Benz Türk, Aksaray'da 1986 yılından bu yana çeşitli tonajlarda 300.000 adetten fazla kamyon üretmiştir. Kurulduğu günden bu yana Aksaray'da toplam 1 Milyar €'nın üzerinde yatırım

yapan firma, mevcut yeni yatırımları tamamlandığında, gerek yurtiçi gerekse yurtdışı talebe bağlı olarak yılda 36.000 adet kamyon üretmeyi planlamaktadır.

Otomotiv yan sanayiinde önemli bir yere sahip olan Brisa (Bridgstone&Sabancı Ortak Girişimi) Aksaray Organize Sanayi Bölgesi'nde 2013 yılında yatırım kararı almış olup, yatırımcı firmaya 300 Milyon \$ yatırım için 1.000 dönüm arazi tahsis yapılmıştır. Firma yatırımın %90 üzerinde tamamlamış ve üretime başlamış olup tam kapasiteye ulaştığında 4,2 milyon binek otomobil lastiği üretmeyi planlamaktadır.

Orta Anadolu'nun ortasında merkezi bir konumda bulunması, genç, dinamik ve girişimci bir üniversite altyapısının olması ve yüksek kalitede işgücüne sahip olması Aksaray'ın motorlu kara taşıtlar ana ve yan sanayinin öncelikli sektör olmasına büyük katkı sağlamaktadır.

Aksaray'ın artan sanayi yatırımları ile lojistik merkez üssü olması için çalışmalar devam etmekte olup, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları'nın Ulukışla-Aksaray yük hattı bağlantı çalışmaları ve Kayseri-Aksaray-Konya hızlı tren bağlantı çalışmalarının başlamasıyla birlikte lojistik olarak daha iyi bir konuma sahip olacaktır. Aksaray Organize Sanayi Bölgesi Ankara'ya 220 km, Konya'ya 150 km, Kayseri'ye 150 km ve Nevşehir-Kapadokya havalimanına 75 km mesafede bulunmaktadır. Mersin'e 250 km mesafede olan Aksaray OSB, deniz ulaşımına da oldukça yakın bir konumdadır.

Aksaray OSB'de faaliyet gösteren firmalarda 12.500'ün üzerinde kayıtlı işçi istihdam edilmektedir. Bu sayının, bölgede faaliyet gösteren tesislerin tam kapasiteye ulaşması, inşaatı devam eden tesislerin üretime geçmesi ve 3. genişleme alanının da tam doluluğa ulaşması ile birlikte 25.000'i aşması beklenmektedir. Aksaray OSB'de gıda, inşaat, otomotiv yan sanayi, tarım aletleri ve makineleri, tekstil, mobilya ve plastik sektöründe birçok ülkeye ihracat yapan firmalar mevcuttur (Aksaray OSB Müdürlüğü, 2021).

Aksaray OSB'de sanayi parselleri için ayrılmış bulunan 8.855.542,99 m²'lik alanın 7.978.114,31 m²'lik kısmı tahsis edilerek %90'lık doluluk oranına ulaşılmıştır.

Aksaray OSB Müdürlüğü elektrik, doğalgaz, inşaat - imar, çevre (atık su - su – park bahçe işleri), satın alma, itfaiye, güvenlik, muhasebe ve insan kaynakları birimleriyle 1.298 hektar alanda 81 personel ve 20 araçla 578 yatırımcıya hizmet vermektedir.

Aksaray OSB'nin tamamının altyapı çalışmaları tamamlanmıştır. Mevcut durumda bölgede faaliyette bulunan fabrikaların herhangi bir altyapı sorunu bulunmamaktadır. Aksaray OSB Arıtma Tesisi yapımına 2012 yılında başlanmış ve 2014 yılında bitirilerek faaliyete geçmiştir. 1500 m³'lük kapasite ile çalışan arıtma tesisinin büyütme çalışmaları devam etmekte olup, 24.000 m³ kapasiteye çıkartılması için çalışmalar başlatılmıştır.

Aksaray OSB'de sağlık hizmetleri verecek bir tesisin kurulması için Sağlık İl Müdürlüğü ile yapılan ortak çalışma neticesinde acil müdahale hizmeti verebilecek bir birim oluşturulmuştur.

Aksaray OSB bünyesinde oluşturulan güvenlik birimi sayesinde bölgeye giriş çıkışlar daha güvenli hale getirilmiştir. Güvenlik biriminin bilgisayar ve kamera kontrol sistemleri, plaka tanıma ve kayıt sayesinde daha verimli hizmet vermeleri sağlanmıştır

Bölge yatırımcıları ve işçilerinin temel ihtiyaçlarının giderilmesi için genel otopark, kamyon ve tır parkı, teknik altyapı, arıtma tesisi, cami, mescit, akaryakıt servis istasyonu, itfaiye, sağlık tesisi, lokanta, kreş, market, PTT şubesi ve gümrük müdürlüğü gibi kuruluşlar ortak sosyal tesisler için ayrılan parsellerde faaliyete geçmiş bulunmaktadır.

Aksaray OSB'de 148 öğrenci kapasiteli kreş hizmete girmiştir. Aksaray OSB sınırları içerisindeki sanayicilerin kalifiye eleman ihtiyacını karşılamak amacıyla TOBB'un katkılarıyla yapılan Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi ile özel sektör tarafından açılan özel meslek lisesi eğitim öğretim hizmetlerine devam etmektedir (Aksaray OSB Müdürlüğü, 2021).

Aksaray Üniversitesi kampüsü içerisinde bulunan Teknoloji Transfer Ofisi faaliyetlerine devam etmektedir. Sanayicilerin taleplerine göre Aksaray Üniversitesi bünyesinde uygun testler yapılabilmektedir.

Aksaray Üniversitesi'ne kayıtlı son 5 yıllık öğrenci sayısı Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 12: Aksaray Üniversitesi 2017-2021 Öğrenci Sayıları

	2017	2018	2019	2020	2021
Toplam Ön Lisans Öğrenci Sayısı	6.072	4.499	4.557	4.173	4.007
Toplam Lisans Öğrenci Sayısı	15.703	15.854	15.771	15.395	14.883
Toplam Lisansüstü Öğrenci Sayısı	2.724	2.273	1.611	1.809	1.944
Lisansüstü Öğrencilerin Toplam Öğrencilere Oranı	0,11	0,10	0,07	0,08	0,09
Toplam Öğrenci Sayısı	24.499	22.626	21.939	21.377	20.834

Kaynak: Aksaray Üniversitesi, 2021

Yatırımcı kuruluş Aksaray'da airbag üretimi için gereken 50 dekar araziye Aksaray OSB Müdürlüğünden m² fiyatı 100 TL'den satın alabilecek ve 30 dekar kapalı alan ile üretimini rahatlıkla gerçekleştirebilecektir. Diğer taraftan kiralamak istemesi durumunda uygun kapalı alana sahip özel sektöre ait kiralık fabrika binaları da mevcuttur. Sonuç olarak yatırımcı kuruluş Aksaray OSB'de uygun yatırım yeri temin etme konusunda herhangi bir sorunla karşılaşmayacağı gibi Marmara Bölgesi ve Konya, Kayseri gibi komşu illere göre oldukça avantajlı yatırım yeri temin edebilecektir.

3.2. Üretim Teknolojisi

Airbag üretimi, bitmiş son ürün olan airbag modülünü oluşturmak için bir araya gelen üç ayrı grubu içerir. İtici gaz imal edilmeli, şişirici komponentler monte edilmeli ve airbag kesilip dikilmelidir. Bazı üreticiler, airbag veya başlatıcılar gibi önceden yapılmış bileşenleri satın alır ve ardından sadece airbag modülünün tamamını monte eder. İmalat işlemi aşağıdaki belirtilen aşamalardan oluşmaktadır.

İtici

1-) İtici gaz, sodyum azidin tutuşturulduğunda yanmasına yardımcı olan bir oksitleyici ile karıştırılmış olan sodyum azitten oluşur. Sodyum azit üreticilerden tedarik edildikten sonra gereksinimlere uygun olduğundan emin olmak için incelenir. İncelemeden sonra ihtiyaç duyulana kadar güvenli bir saklama yerine konur. Aynı zamanda oksitleyici, dış satıcılardan alınır, incelenir ve depolanır. Farklı üreticiler farklı oksitleyiciler kullanır.

2-) Depolamadan sonra, sodyum azid ve oksitleyici daha sonra sofistike bilgisayarlı proses kontrolü altında dikkatlice harmanlanır. Patlama olasılığından dolayı toz işleme izole bunkerlerde gerçekleşir. Güvenlik sensörlerinin bir kıvılcım algılaması durumunda, yüksek hızlı yağmurlama sistemleri tüm odaları suyla ıslatmaktadır. Üretim büyük bir tesis yerine çok sayıda daha küçük tesiste gerçekleşmektedir, böylece bir iş kazası meydana geldiğinde tüm tesis yerine sadece iş kazasının olduğu bölümde üretime ara verilecektir.

3-) Harmanlandıktan sonra itici gaz karışımı depoya gönderilir. Daha sonra itici gaz karışımını disk veya pelet formuna sıkıştırmak için presler kullanılır (Madehow, 2021).

Şişirme Tertibatı

4-) Metal kutu, filtre tertibatı içinde seramik malzeme bulunan paslanmaz çelik tel örgü ve başlatıcı (veya ateşleyici) gibi şişirici bileşenler, dış satıcılardan alınır ve incelenir. Bileşenler daha sonra yüksek derecede otomatikleştirilmiş bir üretim hattında birleştirilir.

5-) Şişirici alt tertibatı, şişirici tertibatını oluşturmak için itici gaz ve bir başlatıcı ile birleştirilir. Paslanmaz çelik şişirici alt gruplarını birleştirmek için lazer kaynağı (CO₂ gazı kullanarak) kullanılırken, alüminyum şişirici alt gruplarını birleştirmek için sürtünmeli atalet kaynağı kullanılır. Lazer kaynağı, montajları birbirine kaynaklamak için lazer ışınlarının kullanılmasını gerektirirken, sürtünmeli eylemsiz kaynak, yüzeyler birbirine bağlanacak kadar ısınana kadar iki metalin birbirine sürtünmesini içerir (Madehow, 2021).

6-) Şişirme tertibatı daha sonra test edilir ve ihtiyaç duyulana kadar depoya gönderilir.

Hava Yastığı

7-) Dokuma naylon hava yastığı kumaşı, üreticilerden alınır ve herhangi bir malzeme kusuru olup olmadığı açısından incelenir. Hava yastığı kumaşı daha sonra uygun şekillerde kalıp kesilir ve iki tarafı uygun şekilde birleştirmek için içten ve dıştan dikilir. Hava yastığı dikildikten sonra şişirilir ve herhangi bir dikiş kusurları olup olmadığı kontrol edilir.

Airbag Modülünün Son Montajı

8-) Airbag tertibatı daha sonra test edilen şişirici tertibatına monte edilir. Daha sonra, airbag katlanır ve ayrılabilir plastik korna yastığı kapağı takılır. Son olarak, tamamlanan modül montajı incelenir ve test edilir.

9-) Modül tertibatları nakliye için kutulara paketlenir ve ardından müşterilere gönderilir.

Diğer Bileşenler

10-) Airbag sisteminin geri kalan bileşenleri; çarpışma sensörleri, teşhis izleme ünitesi, direksiyon simidi bağlantı bobini ve gösterge lambası araç montajı sırasında airbag modülü ile birleştirilir. Bu bileşenler airbag üreticileri değil otomotiv üreticileri kendileri tedarik ederler. Tüm bileşenler bir kablo demeti aracılığıyla bağlanır ve iletişim kurar (Madehow, 2021).

Kalite Kontrol

Airbag üretiminin kalite kontrol yönü açıkçası çok önemlidir çünkü birçok yaşam güvenlik özelliğine bağlıdır. Kalite kontrolünün kritik olduğu iki ana alan, piroteknik veya itici gaz testleri, airbag şişirici statik ve dinamik testleridir.

İtici gazlar, şişiricilere sokulmadan önce davranışlarını tahmin etmek için balistik testlere tabi tutulur. Temsili bir şişirici numunesi, üretim hattından çekilir ve 15,84 veya 79,20 galon (60 veya 300 litre) büyük bir tank içinde üretilen gaz tarafından oluşturulan basıncı ölçen tam ölçekli bir şişirici testi ile düzgün çalışıp çalışmadığı milisaniye cinsinden test edilir. Bu test, şişirici sistemin belirli bir oranda belirli bir miktarda gaz üretme kabiliyetini gösterir ve uygun airbag şişirmesini sağlar. Airbagler kumaş ve dikiş kusurları açısından incelenir ve ardından sızıntılar açısından test edilir.

Hataların tespiti için üretim sürecinin her aşamasında otomatik denetimler yapılır. Bir airbag üreticisi, tamamlanmış şişiriciyi bilgisayarda depolanan ana konfigürasyonla karşılaştırmak için radyografi (x-ışınları) kullanır. Uygun konfigürasyona sahip olmayan herhangi bir şişirici reddedilir.

Emniyet Kemerini ile Airbag Arasındaki İlişki

Airbag emniyet kemerleri önlemine ek olarak geliştirilmiş bir koruma sistemidir. Tek başına airbagler kaza anında güvenlik açısından yeterli olmayabilir. Bu sebeple emniyet kemeri takılması gerekmektedir. Emniyet kemerinin takılı olmadığı kazalarda açılan airbag korumaktan ziyade sürücü ve yolculara zarar verebilmektedir.

Emniyet kemeri ve airbag ilgili en çok kafa karıştıran konulardan biri de emniyet kemeri takılı olmadığında airbagin devreye girip girmemesi konusudur. Emniyet kemeri ve airbag sistemleri çoğu araba modelinde birbirinden bağımsız çalışmakta olsa da özellikle yeni model arabalarda ağırlığa göre devreye giren otomatik airbag özelliğinde emniyet kemerinin takılı, ayakların tabana değdiği ve koltuk açısının dike yakın olmasını gerektiren bir takım belirleyici kriterler getirilmiştir. Bu sebeple

tüm koşullar sağlandığı takdirde airbagin açılmasıyla sürücü ve yolcular kendilerini emniyete alabilmektedirler (oto.net, 2021).

Airbag üretiminde kullanılacak ekipman ve teçhizatların isimleri, kapasite ve menşei bilgileri Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 13: Makine-Teçhizat İsimleri, Kapasite, Menşei

	Kapasite (adet/yıl)	Menşei
Kesim Makinesi (Düz Airbag)	4 milyon	Fransa
Serim Sistemi	2 milyon	Almanya
Kesim Makines-2 (OPW)	8 milyon	Fransa
Endüstriye Dikiş Makinesi	2 milyon	Türkiye
Montaj Hattı	2 milyon	Almanya
Kalite Kontrol Ekipmanları	2 milyon	Almanya

Kaynak: Lectra, 2021; Tetas, 2021

3.3. İnsan Kaynakları

Aksaray'a son 10 yılda yatırım kararı alan sektöründe öncü firmalar olan Süttaş, Doğuş Çay, Brisa, Colins, Assan Hanil, Magna gibi firmalar, yatırım yeri seçiminde gerek beyaz yaka gerekse mavi yaka personelde ihtiyaç duyacakları çalışan sayısında sorun yaşayıp yaşamayacakları konusunda gerekli araştırmaları yapmışlar ve yatırım yeri olarak Aksaray'ı seçmişlerdir. Son olarak 2021 yılında tekstil sektörünün öncü firmalarından olan Lc Waikiki firmasına Aksaray OSB'de 530 dekar arazi tahsisi gerçekleştirilmiştir. Yatırımın toplam sabit yatırım tutarı 3,65 milyar TL olup 4.500 kişiye ilave istihdam sağlanacaktır. Yine aynı şekilde Lc Waikiki yöneticileri de Aksaray'da yeterli sayıda çalışan personel konusunda sıkıntı yaşamayacaklarından emin olduktan sonra Aksaray'da yatırım kararı almışlardır.

TÜİK verilerine göre 2020 Yılı Aksaray nüfusu 423.011 kişidir. Türkiye nüfus artış hızı 2020 yılında %5,5 iken, Aksaray'da bu oran yaklaşık 3 katı olup %15,8'dir. Nüfus artışı ilçeler bazında değerlendirildiğinde, aslında bu nüfus artışının tamamının Aksaray merkez ilçede olduğu görülmektedir. Aksaray Merkez ilçenin nüfus artışı oranı 2020 Yılında % 22 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 14: Aksaray Merkez İlçe ve Diğer İlçelerin Nüfus Bilgileri 2018-2020

İlçe/Nüfus	2018 (Kişi)	2019 (Kişi)	2020 (Kişi)
Merkez İlçe	295.351	301.661	308.393
Diğer İlçeler	116.821	114.706	114.618
Toplam	412.172	416.367	423.011

Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri 2021

Aksaray'daki nüfusun son 5 yıllık eğitim durumu incelendiğinde, ortaokul ve dengi meslek okulu mezunu, lise ve dengi meslek okulu mezunu, yüksekokul veya fakülte mezununda bir artış olduğu görülmektedir. Okuma yazma bilmeyen, okuma yazma bilen fakat bir okul bitirmeyen, ilköğretim mezun sayısında da 2016-2020 yılları arasında bir azalma söz konusudur. Aksaray Üniversitesi'nde

açılan tıp fakültesi başta olmak üzere ve diğer yeni fakülte ve yüksekokullara bağlı olarak 2016-2020 yılları arasında ilde yaşayan yüksek lisans ve doktora mezunu sayısında bir artış olduğu görülmektedir.

Tablo 15: Aksaray'da 15 Yaş Üstü Nüfusun Eğitim Durumu, 2016-2020

	Okuma yazma bilmeyen	Okuma yazma bilen fakat diplomasız	İlkokul mezunu	İlköğretim mezunu	Orta okul ve dengi meslek okulu mezunu	Lise ve dengi meslek okulu mezunu	Yüksekokul veya fakülte mezunu	Yüksek lisans (5 ve 6 yıllık fakülte dahil)	Doktora mezunu	Bilinmeyen
2016	15.909	13.699	82.858	50.936	36.362	54.377	29.145	1.866	540	3.006
2017	15.183	13.184	80.776	52.461	38.822	55.144	30.420	2.648	703	3.517
2018	14.500	12.545	73.906	53.969	43.796	59.660	32.699	2.996	716	4.071
2019	13.555	11.826	70.646	34.569	66.706	61.902	34.773	3.372	735	4.574
2020	12.829	11.612	69.860	33.926	68.959	63.697	37.958	3.542	779	5.642

Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2021

Aksaray'da çalışma çağındaki nüfus 2020 yılı itibarıyla 278.890 kişidir ve toplam nüfusa oranı %65,9'dur. Son 5 yılda bu oranda bir değişiklik olmamıştır. Ancak çalışma çağındaki nüfusta bir artış görülmektedir.

Tablo 16: Aksaray'da Çalışma Çağındaki Nüfus, 2016-2020

	Çalışma Çağı Nüfusu(15-65 Yaş)	Toplam Nüfusa Oranı (%)
2016	261.616	65,9
2017	265.554	65,9
2018	271.422	65,8
2019	274.428	65,9
2020	278.890	65,9

Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2021

Aksaray'da 2020 yılı itibarıyla genç nüfusun toplam nüfusa oranı %16,7, çalışma çağındaki nüfusa oranı ise %25,3 olduğu görülmektedir. 2020 yılında Aksaray genç nüfusu 70.711 kişidir.

Tablo 17: Aksaray'da Genç Nüfusu

	Genç Nüfus (15-24 Yaş)	Toplam Nüfusa Oranı (%)	Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı (%)
2016	69.266	17,4	26,4
2017	69.737	17,3	26,2
2018	69.915	16,9	25,7

2019	70.702	17,1	25,7
2020	70.711	16,7	25,3

Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2021

Motorlu kara taşıtlar için airbag üretiminde iyi organize olmuş, farklı disiplinlerden yeter sayıda nitelikli işgücü gerektirmektedir. Makine, elektrik-elektronik, endüstri, otomotiv, mekatronik mühendisliği bölümünde eğitim almış mühendis, tekniker, teknisyen vb. teknik personelin istihdam edilmesi gerekmektedir. Özellikle mühendis seviyesindeki çalışanların benzer sektörlerde iş deneyimi olması, yeterli düzeyde en az 1 yabancı dil bilmesi önem arz etmektedir. Yatırımcı firmaların airbag kumaş üretimini de kendi yapmak istemesi durumunda tekstil mühendisi de istihdam etmesi gerekebilir.

Tesiste istihdam edilmesi öngörülen personel sayısı ve maaşlarına yönelik bilgiler Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18: Tahmini Çalışan Sayısı ve Ortalama Net Maaşları

Çalışan Niteliği	Tahmini Çalışan Sayısı	Ortalama Maaş(\$)
Beyaz Yaka Personel		
Yöneticiler	4	2.800
Birim Sorumluları	3	1.350
Mühendisler	5	1.100
Ofis Personelleri	15	550
Mavi Yaka Personel		
Kesim	25	390
Dikim	200	390
Montaj	75	470
Kalite Kontrol	17	470
Sevkiyat ve Lojistik	18	470

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Motorlu kara taşıtlar için airbag üretim süreci firmaların planlamasına göre değişiklik göstermektedir. Bazı firmalar airbag kumaş olarak alıp kesim, dikim aşamasından sonra inflatör montajını yapıp otomotiv üreticilerine satışı gerçekleştirmektedir. Diğer yandan bazı firmalar ise kumaşı ve inflatörü de kendileri üreterek tam entegre bir tesis olarak üretim yapmaktadırlar. Ancak sektöre yeni giren firmaların airbag gibi çok teknik bilgi gerektiren bir konuda ilk etapta tam entegre tesis kurmak yerine kumaşı hazır alıp kesim, dikim prosesinden sonra inflatör montajını gerçekleştirip üretim yapmasının daha uygun olacağı sektörde uzun yıllar deneyimi olan uzmanlar tarafından teyit edilmiştir.

Aksaray'da yapılacak airbag üretimi için Aksaray OSB'de 50 dekar alan üzerine 30 dekar kapalı alan inşaat edilecek şekilde yatırım maliyetleri hesaplanmıştır. Aksaray OSB Müdürlüğü'nden alınana güncel bilgiler doğrultusunda, arazinin m² fiyatı 100 TL, inşaat maliyeti ise m² fiyatı 1.000 TL olarak gider kalemlerinde hesaplaması yapılmıştır. Diğer makine ekipman fiyatları sektöre uzun yıllar makine ekipman tedariği sağlayan firmalar ile yapılan görüşmeler neticesinde belirlenmiştir. Yıllık üretim kapasitesi 2 milyon adet airbag olan yatırımın maliyet tablosu aşağıda belirtilmiş olup toplam sabit yatırım tutarı 13.480.000 \$ olacağı öngörülmektedir.

Tablo 19: Tahmini Sabit Yatırım Maliyeti Tablosu

Gider Kalemi	Yaklaşık Maliyet(\$)
Arazi Bina Maliyeti	
Arazi	620.000
Bina	3.750.000
Makine Ekipman Maliyeti	
Kesim Makinesi (Düz Airbag İçin)	1.470.000
Serim Sistemi	490.000
Kesim Makine-2 (OPW)	2.450.000
Endüstriyel Dikiş Makinesi	1.000.000
Montaj Hattı (8 Kalıp)	2.500.000
Kalite Kontrol	500.000
Diğer Giderler	
Araç	200.000
Ofis Ekipmanları(Masa,Sandalye,Bilgisayar)	100.000
İş Elbisesi, Yemekhane, Giyim Odası vb.	100.000
İş Güvenliği Hizmetleri	50.000
Sigorta vb. Giderler	
Sigorta	250.000
Toplam	13.480.000

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Yatırımın geri dönüş süresi özellikle otomotiv sanayinde üretilen araç sayısı ve buna bağlı olarak airbag talebine göre değişkenlik göstermektedir. Airbag bir araçta kullanılan en önemli aksamlardan bir tanesidir ve olası kaza anında emniyet kemeri ile birlikte en önemli güvenlik tertibatlarından biridir. Bu nedenle otomotiv sanayinde özellikle otomobil üreten firmalar airbag tedarikçilerini bir anda değiştirmek istememektedirler. Airbag üretimi konusunda ilk defa yatırım yapacak yatırımcı kuruluşun pazara bir anda yüksek adetler ile girmesi beklenmemelidir. Düşük miktarlarda otomotiv üreticilerinin istemiş olduğu kalite ve özelliklerde üretim yaparak, pazara giriş stratejisi geliştirmeleri gerekmektedir. Özellikle ilk testlerin neticesinde müşterilerini memnun ettiklerinde siparişlerin devamı gelecek ve üretim adetleri artacaktır. Yatırımın geri dönüş süresi 6 yıl olarak öngörülmektedir.

5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Yatırım konusu olan airbag üretimi için Aksaray Organize Sanayi Bölgesi'nde tahsis edileceği öngörülen yatırım yeri için Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından Çevresel Etki Değerlendirmesi yapılması gerekmektedir.

Yatırım konusu olan airbag üretimi ile 362 kişiye kurulduğu bölgede yaratacağı istihdam sayesinde bölgeye olumlu katkıda bulunması beklenmektedir. Ayrıca son yıllarda otomotiv yan sanayi üretiminde faaliyet gösteren firmaların artış göstermesi sebebiyle Marmara Bölgesi'nden sonra Anadolu'da motorlu kara taşıtlar yan sanayi sektöründe Aksaray'ın yeni bir üretim üssü olmasına katkıda bulunacak ve çarpan etkisi yaratacaktır. Sektör bazında yapılan araştırmalar neticesinde Aksaray'da böyle bir tesisin kurulması durumunda hammadde olarak kullanılan naylon 6.6. kumaşını, yerli bir firma olan Kordsa, rahatlıkla üretilip tedarik sağlayabileceklerini belirtmişlerdir. Ayrıca motorlu kara taşıtları için üretilen airbag fazla hacim kaplamasından dolayı nakliye ve lojistik sektöründe faaliyet gösteren firmalara ek iş olanakları sağlayacaktır.

Aksaray'a son yıllarda Brisa gibi motorlu kara taşıtları yan sanayinde büyük yatırımların gelmesine rağmen hala il genelinde emek yoğun sektör olan konfeksiyon, mobilya, gıda ürünlerinin imalatı fazla olmasından dolayı, istihdamın ağırlıklı olarak emek yoğun sektörlerinde olduğu görülmektedir. Airbag üretimi gibi teknoloji yoğun sektörlerin Aksaray'a yatırım yapması çalışanların ortalama gelir düzeyinin artmasını sağlayacaktır. Aksaray'da mevcut yatırımı bulunan Mercedes, Colins, Sütaş, Doğu Çay, Brisa gibi firmalar ihtiyacı olan gerek beyaz yaka gerek mavi yaka iş gücü bulmakta sorun yaşamamaktadırlar. Ayrıca konum itibarıyla büyükşehirlere yakın olması nedeniyle firmalar teknik açıdan yeterlilik düzeyi yüksek mühendis bulmakta sorun yaşamamaktadırlar. Söz konusu yatırım ildeki meslek lisesi öğrencilerine gerek staj gerekse iş imkanı açısından önemli bir olanak yaratacaktır.

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 sıfıra eşit veya büyük olması gerekmektedir. Analiz yapılırken kullanılacak formül aşağıda yer almaktadır.

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

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

- Ahiler Kalkınma Ajansı. (2016). *Otomotiv Yan Sanayi İhtisas OSB Fizibilite Raporu*.
- Aksaray OSB Müdürlüğü. (2021).
- Aksaray Üniversitesi. (2021). www.aksaray.edu.tr.
- Anadolu Ajansı. (2020).
- Anadolu Ajansı. (2021, Ocak).
- Başkak, M. v. (2004).
- Beşergil, P. D. (2021). http://bilsenbesergil.blogspot.com/p/blog-page_712.html?m=1. adresinden alındı
- Bhasin, K. (2020). <https://www.researchgate.net>. adresinden alındı
- Eurostat. (2021).
- Fortune Business. (2020, Ekim). https://www.fortunebusinessinsights.com/enquiry/request-free-sample/automotive-airbags-market-101699?utm_medium=bar adresinden alındı
- İstanbul Sanayi Odası. (2021). <https://www.iso.org.tr/meslek-komiteleri/54-grup/nace-kodu/>.
- Kordsa. (2019).
- Lectra. (2021). www.lectra.com.
- Madehow. (2021). <http://www.madehow.com/Volume-1/Air-Bag.html>. adresinden alındı
- Marklines. (2021). https://www.marklines.com/en/report_all/wsw0020_201607. adresinden alındı
- OICA. (2021). <https://www.oica.net/production-statistics/>.
- Onuncu Kalkınma Planı. (2014).
- Oto Adam. (2021). <https://otoadam.com/blog/16/airbag-hava-yastig>. adresinden alındı
- oto.net. (2021). <https://oto.net/otomag/hava-yastiklariyla-ilgili-bilmeniz-gereken-her-sey-7517>. adresinden alındı
- Otomotiv Sanayiciler Derneği. (2021). www.osd.org.tr.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Girişimci Bilgi Sistemi. (2021).
- Tekstilteknik. (2021). <https://www.tekstilteknik.com.tr/otomotiv-tekstilleri/> adresinden alındı
- Tetas. (2021). <http://www.tetas.com.tr/>.
- Trademap. (2020). www.trademap.org.
- TÜİK, ADNKS İstatistikleri. (2021).
- TÜİK. (2021). www.tuik.gov.tr.
- (2011-2014). *Türkiye Otomotiv Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı*.



Cevher Dudayev Mah. Vatan Cad. No:42/1 50100 Merkez/NEVŞEHİR
Tel: 0 (384) 214 36 66 – Faks: 0 (384) 214 00 46
E-posta: info@ahika.gov.tr | www.ahika.gov.tr