

# Uluslar Arası Rekabette Ar-Ge ve İnovasyon Faktörü

## i. Özet

Günümüz küresel ekonomi koşullarında uluslararası pazar payının artırılmasında Ar-Ge ve inovasyonun gerekliliği değerlendirilmiştir. Ülkelerin Ar-Ge harcamalarıyla küresel pazarlardaki yaygınlıkları incelenmiş bu hususta HAVELSAN tarafından yapılan çalışmalara ve sonuçlarına yer verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ar-Ge, İnovasyon, HAVELSAN Ar-Ge Yaklaşımı

## ii. Abstract

In today's global economy, it has been evaluated the necessity of R&D and innovation in the increase of international market share. The currency of of the R&D expenses of the countries has been analysed. The result of the analysis and R&D and innovation studies prepared by HAVELSAN has been given in this document.

**Key Words:** R&D, Innovation, HAVELSAN R&D Approach

## iii. Giriş

Günümüzde küresel ekonomik gelişmeler, pazarları birleştirirken rekabeti artırmış, karlılıkları da düşürmüştür. Üreticiler ayakta kalmak için, sadece ülkenin dinamiklerine bağlı kalmamak adına uluslararası pazarlara yönelmişlerdir.

Son 15 yıl içinde Türk Savunma Sanayii'ne bakıldığında hemen hemen aynı şeyi görmek mümkündür. Sektörün ihtiyaçları ve ürünlerin millileştirilmesi kapsamında büyük çalışmalar yapılmış ve milli bir savunma sanayii sektörü oluşturulmuştur. Büyüyen ve ihtiyaçları azalan sektör, firmaları yurt dışı piyasalara yönlendirmiştir.

Yapılan çalışmalarla taleplerin hangi yöne gideceği, hangi coğrafyalarda hangi ürün gruplarının daha satılabilir olduğu, jeopolitik unsurlar tespit edilmeli ve ona göre bir strateji izlenmelidir. Bütün bu faaliyetlerin yanında en önemli unsur, ürünlerin içindeki Ar-Ge ve inovasyon katkılarıdır. Ar-Ge çalışmaları, hem ürünün özgünleşmesi ve kalitesinin artırılması hem de dışa bağımlılıktan kurtarılması ve maliyetinin kontrol altına alınabilmesi açısından kritiktir. Ar-Ge size teknolojik avantajlar ve öncelikler sağlarken; inovasyon size her alanda avantaj sağlanmanın yolunu açmaktadır. Böylece inovasyon Ar-Ge' nin de önüne geçerek ciddi bir güç haline gelmektedir. Bu yüzden küresel firmalar inovasyon kültürünü tüm çalışanlarına yaymayı, özümsetmeyi ön planda tutmaktadırlar. Ar-Ge ile gelişen tekniği müşteriden alınan geri bildirimlerle markete uygun hale getirerek daha güçlü pazarlar oluşturmaktadırlar.

İnovasyon farklı yaklaşımları barındırır. Bu yaklaşımlardan hangilerinin uygun olduğu firmanın stratejik amaçlarına, yeteneklerine ve piyasa algısına göre değişiklik gösterebilir.

Sürekli ürün ve süreç geliştirme,  
Katma değer sağlamak için tasarım ve müşterinin ihtiyaçlarına uyumlandırma,

Bir ürünü bir hizmetin içinde konumlandırma,.

Yeni bir yazılımı kullanma,

Katma değer sağlamak için yeni teknolojileri kullanma,

Yeni bir teknolojiyi yaratma gibi yaklaşımlardır.

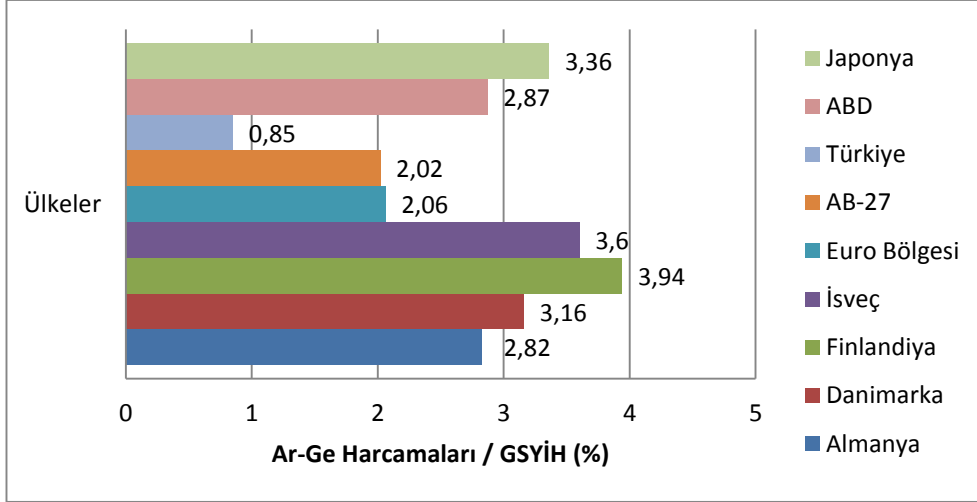
Bu yaklaşımların bir kısmı piyasa bir kısmı da teknoloji dinamiklerine dayanmaktadır. Bu da inovasyon anlayışının şirketin tüm kademelerinde çalışanların benimsediği bir şirket kültürü olması gerektiğini ve yenilikçilik yaşam döngüsü yönetiminin sağlanabilmesi için şirket içinde gerekli yapıların işletilmesini gerektirmektedir.

HAVELSAN bu durumun farkındalığıyla uzun yıllardır Savunma Sanayi alanında yurtdışı pazar payını artırmaya yönelik çalışmalar yürütmektedir. Son yıllara baktığımızda yurt dışı satışlarının tüm gelirlere oranını ortalama olarak %30 civarında sağlamaktadır. Bu ihracat değerlerini daha yukarılara taşımak için Ar-Ge ve İnovasyon konusunda harcamaları artırıp, başarılı çalışmalar yapılması bir gerekliliktir. Bu bilinçle Ar-Ge ve inovasyon çalışmaları kurum kültürüne dönüştürülmüş ve tüm şirket çalışanları tarafından benimsenilmiştir.

#### **iv. Dünyada ve Türkiye’de Ar-Ge ve İnovasyon**

Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile ihracat ürünlerini değerlendirildiğinde Ar-Ge nin önemi ortaya çıkmaktadır. Az gelişmiş ülkeler ağırlıklı olarak yurt dışına hammadde satarken, gelişmiş ülkeler işlenmiş, geliştirilmiş ürün ve sistemlerini ihraç etmektedirler.

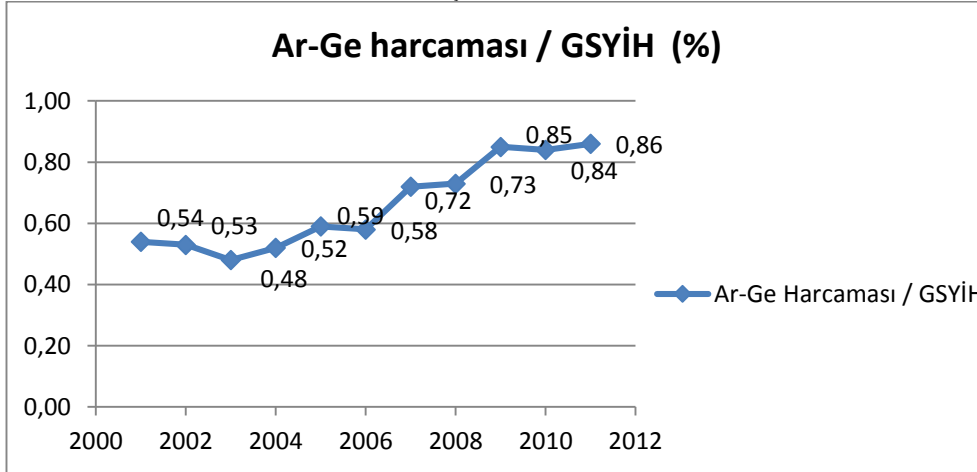
Bu durum da ülkelerin Ar-Ge harcamalarının gelirlerine oranıyla ortaya çıkmaktadır.



Şekil – 1: Ülkelerin Ar-Ge Harcamalarının Gayri Safi Yurt İçi Hasıla'ya Oranı  
Kaynak: İstanbul Sanayi Odası–AB Ülkelerinin Temel Ekonomik Göstergeleri 2013Raporu

([www.iso.org.tr/documents/arastirma/ab\\_temel\\_ekonomik\\_veriler.pdf](http://www.iso.org.tr/documents/arastirma/ab_temel_ekonomik_veriler.pdf))

2010 yılı rakamlarına bakıldığında dünyaya teknoloji ihracatı yapan ABD’de Ar-Ge harcamalarının Gayri Safi Yurt İçi Hasılası’na (GSYİH) oranı %2,87 Japonya’da ise % 3,36’dır. Avrupa Birliği genelinde ortalama bu oran %2 -3 arasında gerçekleşmektedir. Türkiye’de ise henüz %1’lere ulaşamamış ancak, 2023 Hedefimiz %3 olarak belirlenmiştir.



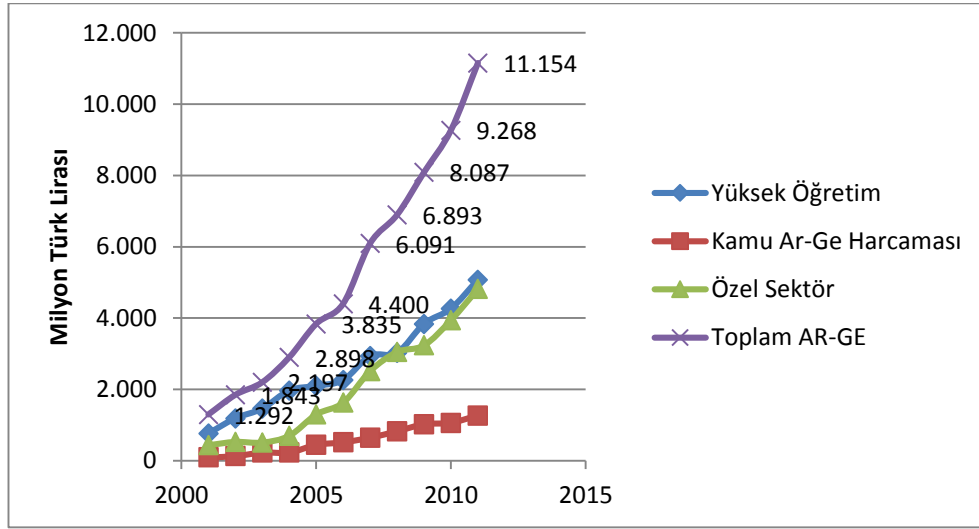
Şekil – 2 : Türkiye’nin Yıllara Göre Ar-Ge Harcamalarının GSYİH’e Oranı

Kaynak: TUIK - Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri  
(<http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>)

Türkiye'nin Ar-Ge harcamalarına detaylı olarak bakıldığında, aşağıdaki rakamlar dikkat çekmektedir.

Toplam Ar-Ge harcaması 2001 yılında 1,29 Milyar TL'den 11,15 Milyar TL'lere kadar yükselmiştir. Yükseliş eğrisinin eğiminin oldukça yüksek olması olumlu karşılanmakta ancak, diğer ülkelerle karşılaştırıldığında hala düşük olduğu ve hedeflere ulaşamadığı görülmektedir.

Bu 11 Milyar TL'lik Ar-Ge harcamasını kimlerin gerçekleştirdiğine bakıldığında, harcamanın %88'lik kısmını özel sektör şirketleri ve yüksek öğretim kurumlarının gerçekleştirdiği ortaya çıkmaktadır. Ar-Ge konusunda özel sektörün etkisinin oldukça büyük olduğu görülmektedir.



Şekil – 3: Türkiye'nin Yıllara göre Ar-Ge Harcamaları

Kaynak: TUIK - Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri  
(<http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>)

Dünya ülkeleri ve uluslararası şirketlerin Ar-Ge harcamalarına bakıldığında Otomotiv sektörü için %5 bilişim ve sağlık sektörü için ortalama %10 olduğu görülmektedir.

Tablo – 1: Uluslararası Şirketlerin Ar-Ge Harcamaları

Sıralama		Şirket	Ar-Ge Harcamaları			Sektör
2011	2012		Milyon USD	2012 Değişimi	Ciroya Oranı	
1	11	Volkswagen	\$11.4	22.4%	4.6%	Auto
<b>2</b>	<b>6</b>	<b>Samsung</b>	<b>\$10.4</b>	<b>15.6%</b>	<b>5.8%</b>	<b>Computing and Electronics</b>
3	3	Roche Holding	\$10.2	14.7%	21.0%	Healthcare
<b>4</b>	<b>8</b>	<b>Intel</b>	<b>\$10.1</b>	<b>21.5%</b>	<b>19.0%</b>	<b>Computing and Electronics</b>
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>Microsoft</b>	<b>\$9.8</b>	<b>8.5%</b>	<b>13.3%</b>	<b>Software and Internet</b>
6	1	Toyota	\$9.8	3.5%	3.7%	Auto
7	2	Novartis	\$9.3	-2.6%	16.5%	Healthcare
8	7	Merck	\$8.2	-3.5%	17.3%	Healthcare
9	4	Pfizer	\$7.9	-13.3%	13.3%	Healthcare
10	12	Johnson & Johnson	\$7.7	1.6%	11.4%	Healthcare
11	9	General Motors	\$7.4	-9.3%	4.8%	Auto
<b>12</b>	<b>26</b>	<b>Google</b>	<b>\$6.8</b>	<b>31.6%</b>	<b>13.5%</b>	<b>Software and Internet</b>
13	15	Honda	\$6.8	7.8%	5.7%	Auto
14	19	Daimler	\$6.6	3.2%	4.5%	Auto
15	13	Sanofi	\$6.3	2.3%	14.1%	Healthcare
<b>16</b>	<b>17</b>	<b>IBM</b>	<b>\$6.3</b>	<b>0.7%</b>	<b>6.0%</b>	<b>Computing and Electronics</b>
17	16	GlaxoSmithKline	\$6.3	-1.0%	15.0%	Healthcare
<b>18</b>	<b>10</b>	<b>Nokia</b>	<b>\$6.1</b>	<b>-14.4%</b>	<b>15.8%</b>	<b>Computing and Electronics</b>
<b>19</b>	<b>14</b>	<b>Panasonic</b>	<b>\$6.1</b>	<b>-3.5%</b>	<b>6.9%</b>	<b>Computing and Electronics</b>
<b>20</b>	<b>21</b>	<b>Sony</b>	<b>\$5.7</b>	<b>9,03%</b>	<b>7.0%</b>	<b>Computing and Electronics</b>

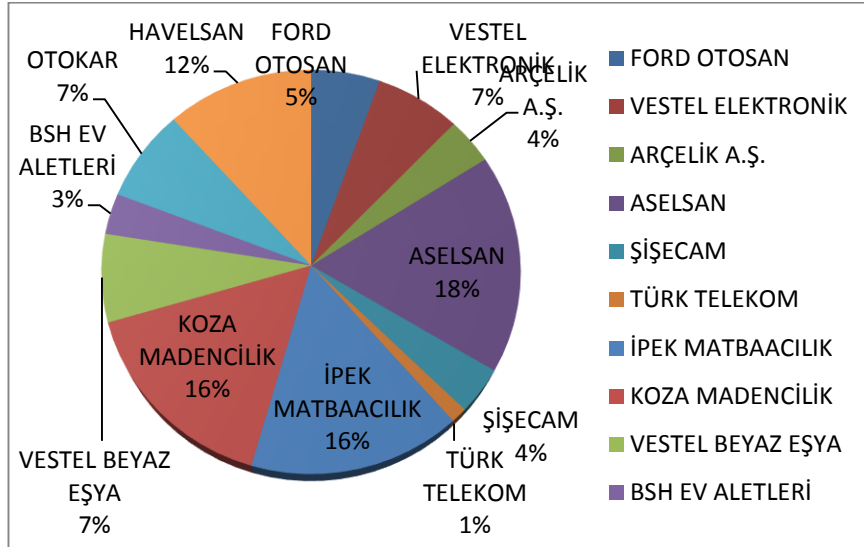
Kaynak: [http://www.booz.com/media/file/BoozCo\\_2013-Global-Innovation-1000-Study-Navigating-the-Digital-Future.pdf](http://www.booz.com/media/file/BoozCo_2013-Global-Innovation-1000-Study-Navigating-the-Digital-Future.pdf)

Ülkemizde de Ar-Ge harcamalarının sürekli artırılması gerektiği net bir şekilde ortaya çıkmaktadır.

Tablo - 2: Türkiye 'de Ar-Ge Harcamaları En Yüksek On Şirket ve HAVELSAN'ın Ar-Ge Harcamaları

Şirket	Sektör	Ar-Ge Harcama (Milyon TL)	2010-11 Değ.(%)	Ar-Ge /Ciro
FORD OTOSAN	Otomotiv	106,886	26,15	1,02%
VESTEL ELEKTRONİK	Elektronik	88,534	25,72	1,27%
ARÇELİK A.Ş.	Dayanıklı Tüketim	64,847	7,15	0,70%
ASELSAN A.Ş.	Elektronik/Savunma	48,925	47,00	3,26%
ŞİŞECAM	Cam Sanayi	34,842	6,70	0,70%
TÜRK TELEKOM	telekomünikasyon	27,054	14,48	0,23%
İPEK MATBAACILIK	Matbaacılık	27,02	82,42	2,97%
KOZA MADENCİLİK	Madencilik	26,616	82,00	2,99%
VESTEL BEYAZ EŞYA	Dayanıklı Tüketim	25,857	88,16	1,31%
BSH EV ALETLERİ	Dayanıklı Tüketim	19,131	7,95	0,61%
OTOKAR	Otomotiv	12,355	71,94	1,39%
HAVELSAN A.Ş.*	Bilişim	3,880	00	2,19%

\*HAVELSAN 2012 rakamları diğer yıllara göre büyük farklılık yaratmıştır. Toplam Ar-Ge harcaması 27.059.428,60 TL, öz kaynaklarla sağlan Ar-Ge harcaması 10.129.603,73 TL ve öz kaynak Ar-Ge harcamalarının ciro 'ya oranı 2,72%'dir.

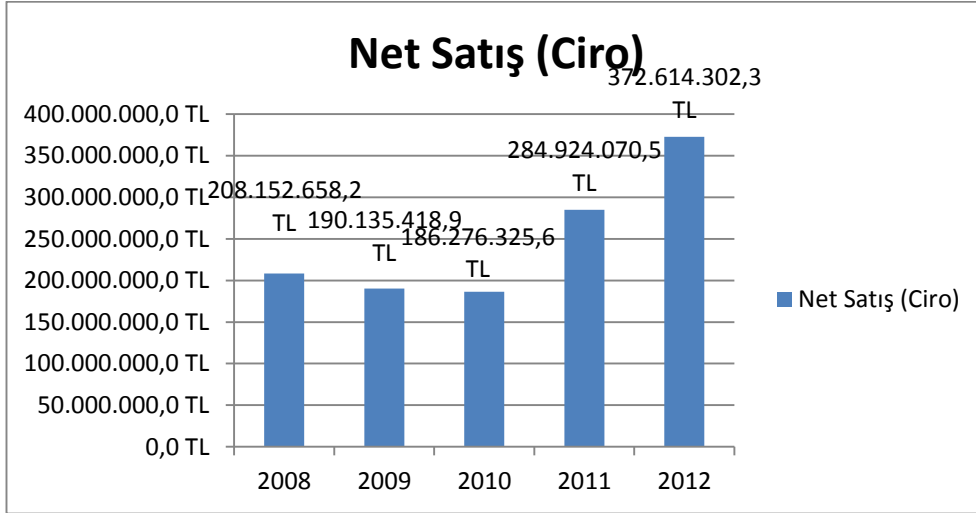


Şekil -4 : Türkiye'de Ar-Ge Harcamaları En Yüksek On Şirket ve HAVELSAN'ın Ar-Ge Harcamalarının Cirolarına oranlarının dağılımı

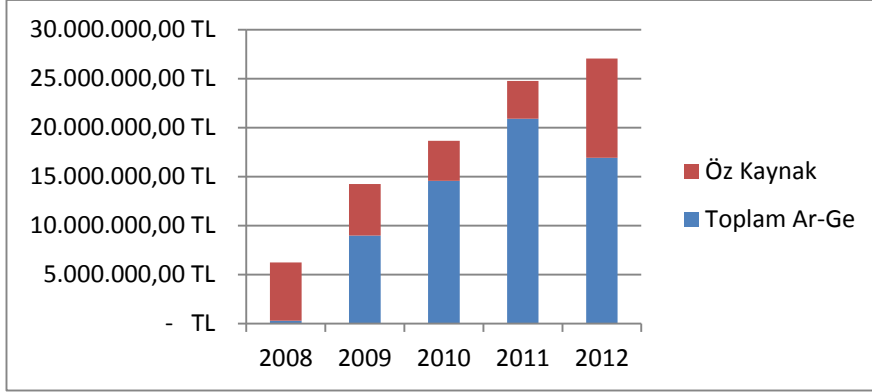
Kaynak : İlk 10 şirket verisi TurkishTime dergisi Ağustos 2012 sayısında AR-GE Şampiyonları 100 raporundan alınmıştır

**v. HAVELSAN'ın Ar-Ge ve İnovasyon Yaklaşımı**

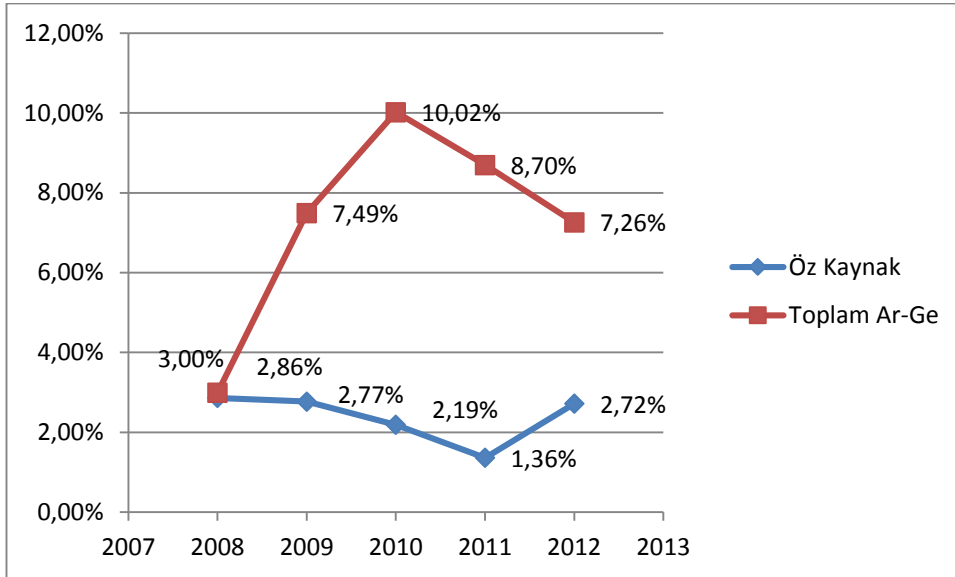
HAVELSAN AR-GE yaklaşımı; yenilikçilik ve inovasyon süreçleri ile şirket çalışanlarından gelebilecek fikirlerle beslenmekte olup, değerlendirme süreçlerinden geçirilerek takip edilmektedir. HAVELSAN iç kaynakları ile finanse edilmeye karar verilen AR-GE projelerinde amaç, müşteri beklentilerini öngörerek, müşteri ve kullanıcılara çözüm odaklı yaklaşımlarla alternatif yaratabilmek, standart teklif/tedarik süreçlerinin ötesinde teknoloji odaklı, 2023 Türkiye vizyonu ile uyumlu, HAVELSAN stratejik hedefleri ile tutarlı ürün ailesi sunabilmektir. HAVELSAN yukarıda belirtilen yaklaşımlar ile stratejik planı çerçevesinde belirlenmiş, AR-GE ve teknoloji yol haritasına uygun projelere iç finansman desteği sağlamaktadır. 2012 yılı HAVELSAN AR-GE iç finans desteği % 10,5 (AR-GE harcamaları/Net Satış) olarak gerçekleştirilmiştir.



Şekil – 5: HAVELSAN Yıllara Göre Net Satışları (Ciro)  
Kaynak: HAVELSAN A.Ş. Finansal Verileri



Şekil – 6: HAVELSAN Yıllara Göre Ar-Ge Harcaması  
Kaynak: HAVELSAN A.Ş. Finansal Verileri



Şekil – 7: HAVELSAN Ar-Ge Harcamalarının Cirosuna Oranı  
Kaynak: HAVELSAN A.Ş. Finansal Verileri

HAVELSAN uluslararası pazarda yerini sağlamlaştırmak, rekabet gücünü artırabilmek için ihraç ettiği sistemlerin alt sistemlerinde Ar-Ge faaliyetleri yürütmektedir. Böylece dışa bağımlılıktan kurtulmak için HAVELSAN hem kendi Ar-Ge imkanlarıyla hem de alt yüklenici eko sistemi için de millileşmeye önem vermektedir. Bu faaliyetler, uluslararası pazarda bir yandan fiyat avantajı ve kontrolü sağlamakta bir yandan da rakiplerin rekabet gücünü zayıflatmaktadır. Simülasyon ve Eğitim Sistemleri'nde gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmaları uluslararası rekabette Ar-Ge'nin gücünü ortaya koymaktadır.



## vi. HAVELSAN'ın İki Başarı Hikayesi

HAVELSAN'ın en önemli faaliyet alanlarından biri Eğitim ve Simülasyon Sistemleridir. Yurtiçi ve yurtdışı pazarda birçok başarılı proje gerçekleştirilmiştir. Teknik olarak oldukça iyi seviyelere gelmiş, müşteri isteklerinin karşılanması konusunda büyük başarılar elde edilmiştir.

Pazar araştırmalarında dünya ürünleri arasına giriş yapan HAVELSAN grafiğin teknik yeterlilik alanının üstlerinde ancak henüz pazar payı olarak alt seviyelerdedir. Pazar payını artırmak ve lider konuma yükselmek için çok önemli Ar-Ge faaliyetleri yürütmekte ve pazara daha iyi nüfuz edebilmek için yenilikçi satış ve hizmetler sunmaktadır.



Şekil - 8: Frost & Sullivan Uluslararası Askeri Eğitim ve Simülasyon Sistemleri Pazar Dağılım Grafiği

Kaynak: Frost&Sullivan Küresel Askeri Eğitim ve Simülasyon Pazar Analizi (<http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=277970556>)

Eğitim ve Simülasyon Sistemleri incelendiğinde bir çok alt sistemlerden oluştuğu görülmektedir. HAVELSAN her ne kadar simülasyon yazılımlarını milli olarak gerçekleştirirse de sistemin dışı bağımlı bir çok alt sistemi bulunmaktadır. Bu alt sistemlerin tedarik edildiği şirketler de zaman zaman rakip olmaktadır. Bu durum rekabet gücünü zayıflatmakta ve sistemin imkan ve kabiliyetlerinde de

kısıtlamalara neden olmaktadır. Aşağıda bahsi geçen alt sistemlerde gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetleri sayesinde bir çok alt sistem de milli olarak üretilebilir hale getirilecektir.

#### **a. Simülâtör Hareket Alt Sistemi Geliştirilmesi**

Projede, 6 DOF(Degree Of Freedom) Hareket Sistemi için hareket algı algoritması geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu sistem simülâtörün ana sistemlerinden biri olup her JAR-FSTD Level D seviyesi uyumlu helikopterler, kargo uçakları, yolcu uçakları ve kara taşıtları simülâtörlerinin önemli bir alt sistemidir. Bu sistem şu ana kadar yapılan helikopter/uçak simülâtörleri projelerinde yurt dışından temin edilmiştir.

Bu nedenlerle; tamamı yerli bir uçuş simülâtörünün tasarımı ve üretimi hedefi de göz önüne alınarak, 6 DOF Hareket Sisteminin yurt içi kaynaklarla tasarım, geliştirme/üretim, entegrasyon ve test işlemleri gerçekleştirilecektir. Böylece hem Hareket Sisteminin maliyeti düşürülecek, hem de yurtiçi katma değer artışı sağlanacaktır.

#### **b. Simülâtör Kontrol Yükleme Alt Sistemi**

Helikopter uçuş simülâtörü platformlarının altsistemlerinden biri olan Kontrol Yükleme Sistemi (KYS)'nin tasarlanması ve prototipinin üretilmesi, yurtdışından hazır olarak tedarik edilen Kontrol Yükleme Sistemi'nin millileştirilmesi ve yeni projelerde HAVELSAN ürünü olarak kullanılması, tamamı yerli bir uçuş simülâtörünün tasarımı ve üretimine bir adım daha yaklaşım kapsamında; tasarım, geliştirme/üretim, entegrasyon ve test işlemleri gerçekleştirilecektir.

#### **c. Genel Helikopter Dinamiği Simülasyon Modeli Geliştirilmesi**

Genel Helikopter Dinamiği Simülasyon Modeli, helikopterin dinamik karakteristiği ve simüle dış çevre koşullarına (sıcaklık ve basınç değişimi, rüzgar, türbulans ve darbeli rüzgar, vb) bağlı olarak, pilotların kontrol girdilerine uygun helikopterin performansını ve dinamik cevabını simüle edecektir.

Ayrıca, geliştirilen modelin, özellikli bir helikopter uçuş test verileri ile ayarlanması, analiz edilmesi ve doğrulanabilmesi için QTG (Quality Test Guide) kalite test kılavuzu aracı geliştirilecektir.

Hava aracının havada ve yerdeki performansını simüle edecek olan Helikopter Dinamiği Simülasyon Modeli İş Paketi kapsamında geliştirilecek olan model bileşenler;

- Helikopter Aerodinamik Modeli,
- Yer etkileşimi modeli (ground handling)
- Hareket denklemleri modeli
- Ağırlık ve denge modeli

- Uçuş Kontrol modeli
- Motor Modeli ,
- Rotor Modeli,
- Transmisyon Modeli,
- Motor Kontrol Ünitesi,
- Otopilot Simülasyon Modelleri

Yukarıda bahsedilen Ar-Ge çalışmalarıyla Simülator alt sistemlerinde gerçekleştirilecek millileştirmenin yanında, HAVELSAN yenilikçi hizmet anlayışıyla da pazardaki payını büyütmeye çalışmaktadır. Ülkelerin dış kaynaklı tedariklerinde oldukça sorun olan idame, bakım ve lojistik destek konularında müşterilere yeni imkanlar sunulmaktadır. Eğitim ve Simülasyon Sistemlerinin sadece ürün olarak değil tesis olarak anahtar teslim kurulması ve müşteri talepleri doğrultusunda HAVELSAN'ın işletmecisi olarak yatırım projesi şeklinde teklif sunması yenilikçi hizmet anlayışıdır.

#### **d. Defence Out Of Box (DOOB)**

HAVELSAN'ın son dönem Ar-Ge ve inovasyon anlayışının getirdiği en büyük başarılarından biri de Defence Out Of a Box (DOOB) ürünüdür. HAVELSAN bu ürünün ortaya çıkartılmasında büyük bir inovasyon başarısı elde etmiştir. Son yıllara kadar Türkiye'deki diğer savunma firmaları gibi, müşteriden gelen ihtiyaçlara göre yeni ve özel tasarımlar yapmak suretiyle mühendislik çözümleri ile ön plana çıkmıştır. Üretim süreci, hep müşteri tarafından talebin oluşturulması ile başlatılmış; son kullanıcı tarafından teknik spesifikasyonların belirlenmesini müteakip, firma mühendisleri tarafından tasarımın ve üretimin gerçekleştirilmesi ile tamamlanmıştır.

HAVELSAN, elde ettiği bilgi birikimini hazır bir ticari ürüne dönüştürerek sektörde fark yaratmayı hedeflediğinde, hem kurumsal hem de sektörel kültürün değişimine yol açacak bir karar almıştır. Bu karar ve akabinde yapılan planlamalar, sektörde bir ilke yol açmış ve yaklaşık 1,5 yıl süren çalışmalar sonucunda, Defence Out Of a Box (DOOB) piyasaya lanse edilmiştir.

DOOB, stratejik seviyeden taktik seviyeye kadar tüm harekât ihtiyaçlarını karşılamayı hedefleyen bir Komuta Kontrol Bilgi Sistemi (KKBS)'dir. DOOB ile harekât planlaması, yönetimi ve değerlendirmesi milli ve NATO standartlarına uygun olarak etkin bir şekilde yapılabilmektedir.

HAVELSAN DOOB ürünüyle inovasyonun teknik ve teknolojik tarafından ziyade pazar ve müşteri alanlarına dokunmuş elindeki mevcut bilgi ve yeteneği yaptığı hassas çalışmalarla müşterilerin ihtiyaçlarını en iyi karşılayacak şekilde ortaya çıkarmıştır. Bu ürünün yenilikçi olarak ön plana çıkan unsurları; uyarlanabilir olması, son teknolojiyle üretilmesi, modüler yapıda olması, ölçeklenebilmesi, kullanımının/öğrenilmesinin kolay olması, kendini ispatlamış bir ürün olması ve RAHAT (Rafta Hazır Ticari) ürünlere bağımlılığının olmamasıdır.

Özellikle, DOOB'un "Birlikte Çalışabilirlik Seviyesi" ve "Maliyet Etkinlik" özellikleri, müşterinin ve pazarın belirlenmesi aşamasında ana belirleyici unsurlar olmuştur. MIP (Multilateral Interoperability Protocol) çözümü olması sayesinde, farklı protokoller arası birlikte çalışabilirlik sağlanmıştır. NATO standartlarında olması vesilesi ile yeni NATO üyesi ülkeler ile NATO üyesi olmamasına rağmen ortak operasyonlarda yer alan, Komuta Kontrol Bilgi Sistemi için kapsamlı bir bütçe ayıramayan veya envanterinde kısmi olarak bir bilgi sistemine sahip olan ülkeler, DOOB'un pazarını oluşturmaktadır. Kullanım kolaylığı hem eğitim maliyetlerini aşağı çekerken, sistemi bilen personel bağımlılığını da ortadan kaldırmıştır. Herhangi bir personele günlük eğitimle kullanılabilecek şekilde tasarlanmıştır.

Pazara daha rahat ve hızlı nüfuz edebilmek için DOOB'a ön offset kredibilitesi onayı alınmıştır. Bu onay ile hedeflenen müşteriler ise ülkelerin yanı sıra hali hazırda Türkiye'ye offset yükümlülüğü olan yabancı savunma firmalarıdır. DOOB'un yurt dışına pazarlanmasında işbirliği gerçekleştiren yabancı firmalar, bu sayede offset yükümlülüklerini, DOOB'un satışı oranında yerine getirmiş olacaklardır.

DOOB, NATO ve uluslararası tatbikatlarda (2012 ve 2013 – NATO CWIX ve On Guard) test edilmiş ve bu testlerde % 100 başarı sağlamıştır. Bu sayede, hem ürünün kendini ispatlaması sağlanmış hem de doğal bir pazarlama faaliyeti yürütülmüştür. Bu etkinliklerdeki onaylanmış başarısı sayesinde DOOB için potansiyel müşteriler, ürünü inceleme fırsatı bulmuşlardır. Yürütülen tüm kapsamlı çalışmalar sayesinde, Ekim 2013'te Pakistan Kara Kuvvetleri Komutanlığı'na DOOB'un satışı gerçekleştirilmiştir. Ürünün çalışmaları devam ederken gelen yoğun talep sürecin başarılı bir şekilde yürütüldüğünün en büyük göstergesidir.

## **vii. SONUÇ**

Sonuç olarak elde ettiğimiz bilgiler ışığında uluslararası pazarda rekabet gücü elde edebilmek için sistem ve ürünlerin Ar-Ge çalışmalarıyla teknik ve teknolojik olarak özgünleştirilmesi ve bunun yanında inovasyon yaklaşımlarıyla yapılan Ar-Ge çalışmalarından daha fazla fayda sağlanması için pazarın ve müşterinin ihtiyaçlarının iyi analiz edilmesi ve katma değerli çözümlerin sunulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Yapılan istatistiksel çalışmalarda Ar-ge harcamalarının yeterli boyutta olmadığı ve en kısa zamanda bu rakamların yükseltilmesi gerektiği görülmektedir.

## **viii. Semboller**

GSYİH : Gayri Safi Yurt İçi Hasıla  
DOF (Degree Of Freedom): Serbestlik Düzeyi  
DOOB (Defence Out Of Box):  
JAR-FSTD : Aeorplane Flight Simulation Training Devices  
QTG (Quality Test Guide): Kalite Test Kılavuzu  
RAHAT: Rafta Hazır Ticari Ürün  
TUIK: Türkiye İstatistik Kurumu

## **ix. Kaynaklar**

İstanbul Sanayi Odası–AB Ülkelerinin Temel Ekonomik Göstergeleri 2013Raporu  
([www.iso.org.tr/tr/documents/arastirma/ab\\_temel\\_ekonomik\\_veriler.pdf](http://www.iso.org.tr/tr/documents/arastirma/ab_temel_ekonomik_veriler.pdf))

Türkiye'nin Yıllara Göre Ar-Ge Harcamalarının GSYİH'e Oranı  
Kaynak: TUIK - Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri  
(<http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>)

Booz&Company : [http://www.booz.com/media/file/BoozCo\\_2013-Global-Innovation-1000-Study-Navigating-the-Digital-Future.pdf](http://www.booz.com/media/file/BoozCo_2013-Global-Innovation-1000-Study-Navigating-the-Digital-Future.pdf)

TurkishTime dergisi Ağustos 2012 sayısında AR-GE Şampiyonları 100 raporu

AKBANK, Girişimcilik Eğitimleri Rekabetin Anahtarı Inovasyon  
(<https://www.kobilersizinicin.com/rekabetin-anahtari-inovasyon.aspx>)

Frost&Sullivan Küresel Askeri Eğitim ve Simülasyon Pazar Analizi  
(<http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=277970556>)