



T. C.
KALKINMA BAKANLIĞI

ONUNCU 2014
KALKINMA 2014
PLANI 2018

ELEKTRONİK ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

2023





T. C.
KALKINMA BAKANLIĞI

ONUNCU 2014
KALKINMA 2014
PLANI 2018

ELEKTRONİK ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

ANKARA 2015

ISBN 978-605-9041-24-9

YAYIN NO: KB: 2924- ÖİK: 752

Bu çalışma Kalkınma Bakanlığının görüşlerini yansıtmaz.
Sorumluluğu yazara aittir. Yayın ve referans olarak kullanılması
Kalkınma Bakanlığının iznini gerektirmez.

Bu yayın 500 adet basılmıştır.

ÖNSÖZ

Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018), Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından 2 Temmuz 2013 tarihinde kabul edilmiştir.

Plan, küresel düzeyde geleceğe dönük risklerin ve belirsizliklerin sürdüğü, değişim ve dönüşümlerin yaşandığı, yeni dengelerin olduğu bir ortamda Türkiye'nin kalkınma çabalarını bütüncül bir çerçevede ele alan temel bir strateji dokümanıdır.

Ülkemizde kalkınma planlarının hazırlık aşamasında yürütülen Özel İhtisas Komisyonları çalışmaları çerçevesinde 50 yılı aşkın katılımcı ve demokratik bir planlama deneyimi bulunmaktadır. Kamu kesimi, özel kesim ve sivil toplum kesimi temsilcileri ile akademik çevrelerin bir araya geldiği özel ihtisas komisyonu çalışmaları, 2014-2018 dönemini kapsayan Onuncu Kalkınma Planı hazırlıklarında da çok önemli bir işlevi ifa etmiştir.

5 Haziran 2012 tarihinde 2012/14 sayılı Başbakanlık Genelgesiyle başlatılan çalışmalar çerçevesinde makroekonomik, sektörel, bölgesel ve tematik konularda 20'si çalışma grubu olmak üzere toplam 66 adet Özel İhtisas Komisyonu oluşturulmuştur. Ülkemizin kalkınma gündemini ilgilendiren temel konularda oluşturulan Komisyonlarda toplam 3.038 katılımcı görev yapmıştır.

Bakanlığımızın resmi görüşünü yansıtmamakla birlikte; Özel İhtisas Komisyonları ve Çalışma Gruplarında farklı bakış açıları ile yapılan tartışmalar ve üretilen fikirler, Onuncu Kalkınma Planının hazırlanmasına perspektif sunmuş ve plan metnine girdi sağlamıştır. Komisyon çalışmaları sonucunda kamuoyuna arz edilen raporlar kurumsal, sektörel ve bölgesel planlar ile çeşitli alt ölçekli planlar, politikalar, akademik çalışmalar ve araştırmalar için kaynak dokümanlar olma niteliğini haizdir.

Plan hazırlık çalışmaları sürecinde oluşturulan katılımcı mekanizmalar yoluyla komisyon üyelerinin toplumumuzun faydasına sundukları tecrübe ve bilgi birikimlerinin ülkemizin kalkınma sürecine ciddi katkılar sağlayacağına olan inancım tamdır.

Bakanlığım adına komisyon çalışmalarında emeği geçen herkese şükranlarımı sunar, Özel İhtisas Komisyonu ve Çalışma Grubu raporları ile bu raporların sunduğu perspektifle hazırlanan Onuncu Kalkınma Planının ülkemiz için hayırlı olmasını temenni ederim.



Cevdet YILMAZ
Kalkınma Bakanı

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR.....	ix
KOMİSYON ÜYELERİ.....	xi
YÖNETİCİ ÖZETİ.....	xiii
1. GİRİŞ	1
2. MEVCUT DURUM ANALİZİ.....	2
2.1. Dünyada Yakın Geçmişte Gelişmeler ve Bu Gelişmelerin Sektöre Etkileri	2
2.2. Sektörün Dünya Ekonomisindeki Yeri ve Gelişmelerin Değerlendirilmesi	4
2.2.1. Dokuzuncu Plan Döneminde Elektronik Sektörünün Değerlendirilmesi	7
2.2.2. Sorunlar	13
2.3. İlişkili Sektörlerde Temel Gelişmelerin Sektöre Yansıması	15
2.3.1. Ara Malı Sektörü	15
2.3.2. Ulaştırma Sektörü	15
2.3.3. Enerji Sektörü	16
2.4. Sektörün Rekabet Gücünün Değerlendirilmesi	17
2.4.1. İç Pazarda Rekabet	17
2.4.2. Mevcut Dış Pazarlarda Rekabet	17
2.4.3. Uzak Doğunun Etkileri	18
2.4.4. Yeni Dış Pazarlar Edinilmesi Açısından Rekabet	19
3. DÜNYADA VE TÜRKİYE’DEKİ GELİŞME EĞİLİMLERİ	20
3.1. Dünyadaki Gelişme Eğilimleri	20
3.1.1. Tüketici Elektronikleri	21
3.1.2. Bilişim ve Sanal Çözümler	23
3.1.3. Bilişim Hizmetleri	24
3.1.4. Yeniden Şekillenen Orta Doğu ve Gelişen Afrika, Orta ve Güney Amerika	24
3.2. Türkiye’deki Dinamikler ve Dünyadaki Eğilimlerin Olası Yansımaları	25

4. GZFT ANALİZİ VE REKABET GÜCÜ DEĞERLENDİRMESİ	28
4.1. Güçlü Yanlarımız	28
4.2. Zayıf Yanlarımız	29
4.3. Fırsatlar	29
4.4. Tehditler	30
5. ONUNCU PLAN DÖNEMİ PERSPEKTİFİ.....	31
5.1. 2023 Vizyonu ve Hedefleri	31
5.2. Onuncu Plan Hedefleri	32
5.3. Plan Hedeflerine Dönük Temel Amaç ve Politikalar	36
5.3.1. Tüketici Elektroniği	36
5.3.2. Savunma Sanayi	38
5.3.3. Bileşenler	39
5.3.4. Telekom	40
5.3.5. Diğer Profesyonel Endüstriyel Cihazlar	41
5.3.6. Bilgisayar	41
5.3.7. Aydınlatma	42
5.3.8. İnşaat - Akıllı Binalar	43
5.3.9. Otomotiv	45
5.3.10. Havacılık ve Uzay Elektroniği (Avionics)	46
5.3.11. Dayanıklı Tüketim Malları	47
5.3.12. Akıllı Şehirler	47
5.3.13. Sağlık	50
5.3.14. Bilişim Hizmetleri	50
5.3.15. Enerji Tasarrufu / Yönetimi	51
5.3.16. Deniz, Demiryolu ve Hava Ulaşımında Elektronik Sistemler	52

5.4. Temel Dönüşüm Alanlarına Yönelik Politika Önerileri ve İhtiyaçlar	53
5.4.1. Tüketici Elektronikleri	56
5.4.2. Savunma Sanayi	58
5.4.3. Bileşenler	58
5.4.4. Telekom	59
5.4.5. Diğer Profesyonel Endüstriyel Cihazlar	61
5.4.6. Bilgisayar	61
5.4.7. Aydınlatma	62
5.4.8. İnşaat-Akıllı Binalar	63
5.4.9. Otomotiv	64
5.4.10. Havacılık ve Uzay Elektronikleri (Avionics)	65
5.4.11. Dayanıklı Tüketim Malları	66
5.4.12. Akıllı Şehirler	67
5.4.13. Sağlık	68
5.4.14. Bilişim Hizmetleri	68
5.4.15. Enerji ve Tasarrufu / Yönetimi	69
5.4.16. Deniz, Demiryolu ve Hava Ulaşımında Elektronik Sistemler	70
5.5 Temel Amaç ve Politikalara Yönelik Uygulama Araçları	71
6. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME	74

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1: Elektronik Sektörünün Dünya Ticaretindeki Yeri.....	4
Tablo 2a: 2010 Yılında Dünya Elektronik Ticaretinde Bir Kısım Ülkelerin Payı.....	5
Tablo 2b: Elektronik ve Elektrikli Makinelerin Diğer İhracat Kalemleri Arasındaki Yeri.....	6
Tablo 3a: Dokuzuncu Plan İçin Öngörülen Üretim Değerleriyle Gerçekleşenlerin Karşılaştırması.....	8
Tablo 3b: Dokuzuncu Plan İçin Öngörülen İhracat Değerleriyle Gerçekleşenlerin Karşılaştırması.....	9
Tablo 3c: Dokuzuncu Plan İçin Öngörülen İthalat Değerleriyle Gerçekleşenlerin Karşılaştırması.....	10
Tablo 4: Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda Yer Alan Elektronik Sektörü ile İlgili Maddelerin Gerçekleşme Durumu.....	11
Tablo 5: Mevcut Durum ve Dokuzuncu Plan Dönemi Sonuna Kadar Olan Kestirimler.....	33
Tablo 6: Onuncu Plan Dönemi İçin Kestirimler.....	34
Tablo 7: Onbirinci Plan Dönemi İçin Kestirimler.....	35
Tablo 8: Öne Çıkan Politika ve Önlem Önerileri.....	72

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AGİD	Aydınlatma Gereçleri İmalatçıları Derneği
Ar-Ge	Araştırma-Geliştirme
BİT	Bilgi Ve İletişim Teknolojileri
BSTB	Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
BTK	Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kurumu
ECU	Elektronik Kontrol Birimi (Electronic Control Unit)
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ETSI	Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü
GSMH	Gayri Safi MilliHasıla
GSYH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GZFT	Güçlü Yanlar – Zayıf Yönler – Fırsatlar – Tehditler
HID	High IntensityDischarge – Yüksek Yoğunluklu Deşarj
ITU	Dünya Telekomünikasyon Birliği
İMMİB	İstanbul Maden ve Metaller İhracatçıları Birliği
KDV	Katma Değer Vergisi
KİK	Kamu İhale Kanunu
KİT	Kamu İktisadi Teşebbüsü
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükte İşletme
LCD	Liquid CyristalDisplay – Sıvı Kristal Ekran
LED	LightEmittingDiode – Işık Yayan Diyot
M2M	Nesneden nesneye iletişim (machinetomachine)
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MEMS	Mikroelektromekanik Sistemler
NEMS	Nanoelektromekanik Sistemler
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
OLED	Organik LED
OSD	Otomotiv Sanayicileri Derneği
ÖTV	Özel Tüketim Vergisi
PTT	Posta Telgraf Telefon İdaresi
SASAD	Savunma Sanayicileri Derneği
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
STA	Serbest Ticaret Anlaşması
STK	Sivil Toplum Kuruluşu

TESİD	Türk Elektronik Sanayicileri Derneği
TEYDEB	Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı
TİKA	Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜRKAK	Türk Akreditasyon Kurumu
UDHB	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
Ür-Ge	Ürün Geliştirme
V2V	Araçtan araca iletişim (vehicle to vehicle)
VTS	Gemi Trafik Hizmetleri
YÖK	Yüksek Öğretim Kurumu

KOMİSYON ÜYELERİ

BAŞKAN

Enver İBEK

RAPORTÖR

Ali AKURGAL

KOORDİNATÖR

Dr. Pelin KALE ATTAR

ÜYELER (Alfabetik sıra ile)

Büşra AFŞAR

Cemil Müjdat ALTAY NORTEL

Ahmet Hamdi ATALAY

Tayyar BACAK

Özgür BAYTAR

Niyazi BELENLİ

Gülay BOZDAĞ

Ahmet ÇELEBİ

M. Oğuz ÇİTÇİ

Arsal DİKEL

Emrullah EMEN

Mehmet GÜNEŞ

Feza HACIŞEVKİ

Caner KASIM

Enes KOÇAK

Mustafa KULA

Salih MURATOĞLU

Ali Rıza OKTAY

Sait OKUMUŞ

Duygu ÖKTEM

Ongun Can ÖZKAYA

Metin SALT

Serkan SARACOĞLU

Niyazi SEÇGİN

Zafer SEVDİ

Baki ŞENSOY

Hüseyin Uran TİRYAKİOĞLU

Cengiz ULTAV

Ahmet Tarık UZUNKAYA

Sebahattin YAMAN

Cihan YILDIZ

TESİD

AKURGAL TEKNOLOJİ

KALKINMA BAKANLIĞI

TÜBİTAK

NETWORKS NETAŞ

TESİD

ANADOLU BİLİŞİM

TÜBİTAK

SAVUNMA SANAYİİ MÜSTEŞARLIĞI

PIKOTEK

ARÇELİK

ERA ELEKTRONİK A.Ş.

TURKCELL

BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

EKONOMİ BAKANLIĞI

BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

ELEKTRA

CASPER

SAVRONİK

VESTEL

EKONOMİ BAKANLIĞI

EKSPER

TÜRKTELEKOM

ASELSAN

VESTEL

İNFORM

TSE

TESİD

ASELSAN

ENTES

VESTEL

ENTES

GENERAL MOBILE

SAVUNMA SANAYİİ MÜSTEŞARLIĞI

YÖNETİCİ ÖZETİ

2000’li yıllarda, elektronik devreler ve çoğu yerde bunların barındırdıkları gömülü yazılım, hemen her sektörün ürünlerinin içerisinde yer almaya başlamıştır. Böylece, elektronik, giderek tematik bir yapıya kavuşmuş, tüm sektörleri etkilediği gibi bu sektörler tarafından da etkilenir olmuştur. Ülkemiz elektronik sanayi bu duruma ayak uydurmuş olup, tüm sektörler ile etkileşim içerisinde.

Kişi başına üretilen katma değer oranının yüksek olduğu ekonomilerde elektronik sektörünün gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH)’ya katkı oranı, bizim için bugün geçerli olan oranın 3-4 katıdır. 2023 Türkiye İhracat Stratejisi ve Eylem Planında öngörülen toplam ihracat artışı yaklaşık olarak 4 kata karşılık gelirken; elektronik sektörü ihracatının 7 kat artması öngörülmektedir. Bulduğumuz noktaya üretebildiğimizi satma yoluyla genişleyerek ulaştığımızı, fakat bundan sonrasında ancak satabileceğimizi üretmek yoluyla geliştirebileceğimizi gözden kaçırmamak gerekmektedir. Bu dönüşüm, daha çok özgün ürün, dolayısıyla daha yoğun araştırma-geliştirme (Ar-Ge) ve ürün geliştirme (Ür-Ge) faaliyetleri gerçekleştirmek anlamına gelmektedir. Sektörümüz, tüm teşvik ve destekler ile araştırma geliştirme yapabilmeyi sürdürebilme eşliğinin hemen üzerindedir. Bunlarda kısıntı yaşanması, birçok firmayı Ar-Ge yapamaz duruma düşürebilecektir.

Küresel ekonominin gerektirdiği belirli üretim büyüklüklerine ulaşamadığında, küresel dev şirketler karşısında rekabeti kaybetme olgusu, elektronik sektöründe ağır biçimde yaşanmaktadır. Elektronik sektörü, yetenek ve teknoloji açısından tasarlayıp üretmeye muktedir olduğu birçok ürünü, bunu rekabetçi kılacak satış miktarlarına çıkamadığı için üretememektedir. Yine, küresel kabul görmüş ürünlerin taşıdığı sertifikalara sahip olmanın maliyeti, küresel boyutlarda pazar payı olmadıkça tasarımcı şirketlerimiz tarafından karşılanabilir olmamaktadır.

Sektörümüz, raporda belirtilen yeni pazarların açılması için öngörülen önlemlerin alınması ile 2023’te hedeflenen 45 milyar ABD Doları tutarındaki ihracat düzeyine ulaşmayı mümkün görmekte ve planlarını buna göre yapmaktadır. Raporda, dünya lideri olunabilecek alanlarda daha uzun erimli önlemlere de yer verilmektedir.

1. GİRİŞ

Elektronik sektörü giderek her sektörün her alanında yer alan bir yapıya kavuşmuştur ve bu eğilim artarak sürmektedir. Dokuzuncu Plan dönemine kıyasla özellikle elektronik alanının hemen her sektörle ilişkisi, etkileşimi artmıştır ve bazılarında bu ilişki, o sektör ürünlerinin bir kısmı elektronik çözümler olmadan işlevin yerine getirilemeyeceği kadar köklü ve kalıcı duruma gelmiştir. Örneğin, artık bilgisayar kontrolü olmadan çalışabilen otomobil motoru üretilmemektedir. Her sektörün içine bu denli işlemiş bir alanda yaygın ve etkin varlık gösteremediğimiz durumda, diğer sektörlerdeki rekabet gücümüzün -tehlikeye olmasa bile - zora girmesi kaçınılmazdır. Bu nedenle elektronik sektörü tematik bir unsur hâline gelmiştir.

Bu rapor, elektronik sektörünü, Dokuzuncu Plan dönemi Özel İhtisas Komisyonunda ele alındığı şekliyle değil, geleneksel yaklaşımın dışına taşarak ele almakta, sektörün diğer sektörlerle ilişkisini irdelemekte, yeni iş alanlarını değerlendirmekte ve yaygın etkileşimin rekabet gücümüzü artırması için alınması gereken önlemleri de önermektedir.

2. MEVCUT DURUM ANALİZİ

Elektronik sektörünün kırılımına bakıldığında bu sektörün topluma bilişim çözümleri sunduğu görülmektedir. Sözü edilen bilişim çözümleri, bilgi ve iletişim teknolojilerini (BİT) kullanarak elde edilen donanım, yazılım, gömülü yazılım (kazılım), unsurlarından oluşmaktadır. Elde edilen ürünler, otomasyon, bilgi işlem, telekomünikasyon, tüketici elektroniği, güç elektroniği, savunma sanayi gibi onlarca ayrı alanda yer almaktadır. Bu alanların yaygın uygulaması ise, otomotiv elektroniği, akıllı binalar, akıllı şehirler gibi, makine, otomotiv, inşaat, şehir planlama, ulaşım gibi sektörler ile yakın ilişki içinde ve onların gereksinmelerini karşılamak üzere onların ürünlerinin içerisinde yer almaktadır. Bütününü elektronik sektörü olarak adlandırdığımız bu iş alanının, teknolojik yönü ağırlıklı olduğu için, bir de teknik destek yanı ortaya çıkmıştır. Çoğu, artık uzaktan teknik destek olarak, bir cihazın yanına gitmeden verilebilen bu hizmetin; niteliği nedeniyle elektronik sektörü içinde yer aldığı görülmektedir. Yakın gelecekte, hızla artan bu hizmetlerden elde edilen çalışan başına net gelir, donanım ve/veya yazılım üretip satmaktan elde edilen çalışan başına net gelirin üzerine çıkacaktır.

2.1. Dünyada Yakın Geçmişte Gelişmeler ve Bu Gelişmelerin Sektöre Etkileri

Elektronik sanayii, nihai tüketiciye tek başına hizmet veren ayrık ürünleri olduğu kadar, giderek, hemen tüm sektörlerin içerisinde yer alan gömülü (entegre) ürünleri de sağlar duruma gelmiştir. Bu eğilim artarak sürmektedir. İnsanların günlük yaşamında kullandığı aygıtların çoğunda elektronik devreler yer almaktadır. Sözü edilen etkinin elektronik sektörü üzerinde bir de ters yönde etkisi oluşmuştur, bu da bağımlılıktır. Elektronik sektörü de ürünlerinin gömülü olarak içinde yer aldığı sektörlerden etkilenmekte; onlara benzemekte ve onların ürün özelliklerine uyup o sektörlerin kullandığı mantık yapısına bürünmektedir. Bu yakınsamanın giderek artacağı görülmektedir.

Elektronik sektörü hemen her sektörde gömülü olarak yer alarak tematik bir görünüm kazanmıştır.

Geçmişte yazılım, elektronik sektörünün bir kısım ürünlerinin kullanımı sırasında yüklenmesi gereken bir ek olarak algılanmakta iken, giderek bir kısım yazılım, donanımın içine gömülerek onun ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Kazılım ya da gömülü yazılım olarak adlandırılan bu donanım dışı unsur, ayrı olarak değerlendirilmesi olanaksız olduğu için elektronik teçhizatın bir parçası sayılmıştır. Son yıllardaki gelişmeler, bir donanımın işlevini yerine getirmesini sağlamak üzere, buna bir işletim sistemi yüklenmesini ve

ardından, uygulamaya özel yazılımların bu işletim sistemi üzerinde koşturularak o donanıma istenen teknik özelliklerin kazandırılmasını olanaklı kılmıştır. Bir yazılımın farklı donanımlar üzerinde de çalışabilmesini mümkün kılan işletim sistemi kullanımı, lisans bedeli uygulanmayan açık kaynak kod işletim sistemlerinin de ortaya çıkmasıyla artmıştır. Üreticilerin yazılımı donanımdan bağımsız duruma getirme güdüsüyle giderek daha yaygın biçimde kullanmaya başladığı bu yöntem, bizi, işletim sistemi ve uygulama yazılımlarının da donanımla birlikte ürünün ayrılmaz bir parçası olarak algılandığı bir evreye taşımaktadır. Bu bağlamda elektronik sektörü, bazen ayrı bir sektör olarak ele alınmayan yazılım çalışmalarının bir kısmını da içinde barındırmaya başlamıştır. Bu eğilim artarak sürecektir.

Yazılım, hattâ işletim sistemi, donanımın ayrılmaz bir parçası olmaya başlamıştır.

Dünyadaki eğilimler sonucunda elektronik alanında ürünlerin işlevleri benzer kalsa bile bunu yerine getirirken uydukları, kullandıkları prensipler hızla değişim göstermiştir. İki plan dönemi öncesinde bir elektronik haberleşme cihazının sesini açmak için yaygın kabul gören yöntem “bir düğmeyi çevirmek” iken, yakın geçmişte yerini neredeyse tamamen “bir tuşa basma”ya bırakmış, şimdi ise “ekran üzerinde gezdirilen parmakların hareketi” ile sağlanır olmuştur. Dolayısıyla, elektronik sektörünün başta ergonomi olmak üzere sosyolojik alanla, birçok arayüzü bulunmakta ve bu arayüzlerdeki etkileşim de giderek derinleşmektedir. “Akıllı” olarak nitelenen birçok aygıt, aslında çoğunlukla insan - makine arayüzü geliştirilmiş geleneksel ürünlerin türevi şeklindedir.

Endüstriyel kontrol alt grubunun, önceden olduğu üzere, üretim ortamlarını otomatize etmek dışına taşıdığı görüyoruz. Önümüzdeki on yıl, büyük olasılıkla diğer sektörler içerisinde en çok yayılma bu alanda yaşanacaktır. İnşaatta konut ve işyerleri, özellikle alışveriş ve yaşam merkezleri, başta otomotiv olmak üzere makine, dayanıklı tüketim malları, hatta ulaştırma, enerji ve su dağıtım ağları bu kapsamda değerlendirilmelidir.

Elektronik sektörü yalnızca insanların ihtiyaç duydukları fiziksel işlemleri daha kolay yapmalarına yarayan ürünleri sağlamakla kalmamakta, insanların kilit konumdaki kişisel gizli bilgilerini de kullanarak sanal işlemler yerine getirmektedir. Sanal işlemlerin kötüye kullanılması ve/veya yasal işlemler için elektronik aletlerde tutulan bilgilerin yetkisiz kişilerin eline geçmemesi için biyometrik şifreler gibi önlemlerin kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle elektronik sektörü hem güvenlik sektörünün içindeki alanını genişletmekte, hem de kendi alanı içerisinde güvenlik ve yasa katmanlarına ihtiyaç duymaktadır.

Elektronik üretim ve tüketimin ağırlığı Uzak Doğu'ya, göstergeler dışında da Çin'e kaymış durumdadır. Cep telefonu gibi, bir modelden çok sayıda üretilen ürünlerin yer aldığı belirli alt sektörlerde, tasarım faaliyetleri de giderek Çin'de yürütülmektedir. Batıda daha çok fikri mülkiyet ortaya konulmaktadır.

2.2. Sektörün Dünya Ekonomisindeki Yeri ve Gelişmelerin Değerlendirilmesi

Elimizdeki istatistiklere göre (Bkz. Tablo1) elektronik sektörü, dünya ihracatında %10'lük bir paya sahiptir. Bilişim ürünlerinin (ki donanımları, elektronik sektörü içinde yer almaktadır) hemen her sektörde birer kolaylık (tool) olarak kullanılıyor olması, başta otomotiv ve makine, çoğu sektörde de gömülü olarak yer alması nedeniyle ve bu eğilimin artarak süreceği düşüncesiyle, genel kabul, 2020 yılında bu oranın %21'e çıkacağıdır (Bkz. Tablo 2). Ülkemizin de, geri kalmamak için bu eğilimi izlemesi, hedeflenen GSYH düzeyine ulaşabilmek için, dünya eğilimlerinin yansımalarına uyması gerekmektedir.

Sektör, hem ülkenin büyümesine ayak uydurmak, hem de ülkenin alacağı yeni konum nedeniyle toplam ekonomi içerisindeki katkı payını katlayarak artırmak durumundadır.

Tablo 1: Elektronik Sektörünün Dünya Ticaretindeki Yeri¹

	Enerji ve Madenler			Üretim						
	Tarım Ürünleri	Toplam	Enerji	Toplam	Demir-Çelik	Kimya	Ofis ve Telekom Teçhizatı	Otomotiv	Tekstil	Giyim eşyası
Milyar Dolar	1660	4008	3171	11511	527	1997	1680	1287	294	412
Dünya İhracat Yüzdesi	9,3	22,5	17,8	64,6	3	11,2	9,4	7,2	1,6	2,3

¹ http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2012_e/its12_merch_trade_product_e.htm. Table II.1

Tablo 2a: 2010 Yılında Dünya Elektronik Ticaretinde Bir Kısım Ülkelerin Payı²

Sıra	Ülke	İhracat (\$)	Dünya ihracatından pay (%)	İhraç Ürün Çeşidi	İlk 3 ürünün payı (%)	İlk 3 pazarın payı (%)
0	Dünya	2.214.718.756	12,18	276	31,7	38,0
1	Çin	443.109.631	20,01	246	30,2	48,2
2	Hong Kong	193.885.448	8,75	244	47,2	72,8
3	ABD	157.755.419	7,12	248	36,6	43,4
4	Almanya	148.127.103	6,69	247	17,2	22,6
5	Japonya	129.283.647	5,84	246	34,2	48,5
6	Singapur	119.364.234	5,39	247	67,1	46,4
7	Güney Kore	116.838.210	5,28	244	54,3	54,1
8	Tayvan	112.052.355	5,06	246	65,0	56,5
9	N.E.S. Bölgeler	96.163.071	4,34	253	49,2	93,9
10	Meksika	70.922.654	3,20	243	42,5	90,2
11	Malezya	61.309.991	2,77	246	52,1	42,5
12	Hollanda	47.372.447	2,14	248	33,3	43,7
13	Fransa	47.307.696	2,14	248	24,4	30,3
14	İngiltere	33.668.719	1,52	246	22,2	28,9
15	İtalya	32.117.147	1,45	248	16,0	34,2
16	Macaristan	31.762.833	1,43	234	49,4	34,8
17	Tayland	30.377.019	1,37	242	34,1	39,6
18	Çek Cumhuriyeti	27.812.451	1,26	243	22,8	51,2
19	İsveç	24.443.250	1,10	245	39,9	23,8
20	Polonya	21.236.883	0,96	242	39,4	39,8
21	İspanya	17.957.562	0,81	246	22,6	39,7
22	Avusturya	17.726.894	0,80	243	20,0	38,9
23	Belçika	16.906.673	0,76	248	16,6	49,3
24	Slovakya	16.387.455	0,74	233	60,9	38,5
25	Vietnam	15.379.676	0,69	236	54,2	37,1
26	Kanada	15.344.083	0,69	248	31,8	76,6
27	İsviçre	15.076.497	0,68	245	18,0	42,1
28	Filipinler	11.871.058	0,54	139	43,6	43,3
29	Hindistan	11.739.651	0,53	244	39,7	28,6
30	Romanya	11.397.243	0,51	228	47,2	47,6
31	Endonezya	11.018.676	0,50	235	23,9	45,9
32	TÜRKİYE	8.883.640	0,40	240	43,6	29,6
33	Danimarka	8.672.285	0,39	242	35,9	37,9
34	Finlandiya	8.551.470	0,39	239	42,4	25,8
35	İsrail	8.160.763	0,37	234	50,4	38,0
36	İrlanda	7.462.318	0,34	233	61,0	40,8
37	Brezilya	5.187.787	0,23	231	23,4	46,2

² http://legacy.intracen.org/appli1/TradeCom/TP_EP_IC.aspx?IN=85&YR=2011

Tablo 2b: Elektronik ve Elektrikli Makinelerin Diğer İhracat Kalemleri Arasındaki Yeri³

Ticaret Performansı HS : Dünya İhracatı (2010, 1000\$)			
Sektör	İhracat Miktarı	Dünya ihracatı içindeki pay (%)	İhracat büyümesi (%p.a.)
00 Toplam	18.178.768.996		7
27 Mineral yakıtlar, mineral yağlar, damıtılmış ürünler vb.	3.143.052.708	17,29	12
85 Elektrikli makina ve cihazlar	2.214.718.756	12,18	5
84 Nükleer reaktörler, kazanlar, makinalar vb.	2.081.273.129	11,45	3
87 Motorlu kara taşıtları	1.261.756.093	6,94	2
99 Başka yerde belirtilmemiş ürünler	626.812.776	3,45	2
71 İnciler, kıymetli taşlar ve metaller, metal paralar vb.	593.191.526	3,26	20
39 Plastikler ve mamulleri	561.511.389	3,09	6
90 Optik, fotoğraf, ölçü, kontrol, tıbbi vb. aletve cihazlar	540.264.069	2,97	7
72 Demir ve çelik	471.498.515	2,59	3
30 Eczacılık ürünleri	455.846.430	2,51	7
29 Organik kimyasal ürünler	440.746.481	2,42	7

Tek başına işlevi olan ve katlanarak büyüyen elektronik alanı ise, taşınabilir terminallerdir. Teknoloji, uzun süredir bu ihtiyacı akıllı telefonlar ile karşılamaya çalışmış olmakla beraber son birkaç yıllık akım, tuşa basmak yerine ekranda parmak gezdirerek kumanda etme yöntemini getirdiği için, telefonda çok, daha geniş ekranı olup üzerinde parmakla işlem yapmanın daha kolay olduğu tabletlere doğru bir geçiş oluşmaktadır.

³ http://legacy.intracen.org/appli1/TradeCom/TP_EP_CI.aspx?RP=156&YR=2009 International Trade Center

Günümüzde işlemciye komut verebilmek için beyin dalgalarını algılayan (okuyan) kasklar denenmektedir. Böylece ilk defa bir motor harekete bağlı olmaksızın bilgisayar ara yüzü oluşturulmuş bulunmaktadır. Türk elektronik sanayi ise, tuşa basma devrinde duraklamış ve ilerlemelere ayak uyduramamıştır.

Türkiye'nin kişi başına GSMH'sına bakıldığında dünya sıralamasındaki yeri 17'nciliktir. 2012yılı itibariyle ülkemizin toplam ihracatı 152,4 Milyar ABD Doları; elektronik ve elektrikli makinelerin bu ihracattaki payı ise, 8,5 Milyar ABD Dolarıdır. Türkiye'nin ihracatında elektronik ve elektrikli makinelerin payı %5,5 dolayındadır. Bu oran, Çin'in %20'lik dünya birinciliği (Bkz. Tablo 2a) ile karşılaştırıldığında, elektronik sanayimizin, alabileceği çok yol olduğu görülmektedir. Çalışma Grubu, 10 yıllık süre içerisinde dünya ortalaması olan (Bkz. Tablo 2b) % 12,18'in yakalanmasının zor olduğu görüşünde uzlaşmıştır. Ancak, (Bkz. Tablo 5) %9 dolayında bir orana ulaşılacağı anlaşılmıştır. %9, sektörün 2023 yılı için belirlenen ihracat hedefi olan 45 milyar ABD Doları'na karşılık gelmektedir. Bu orana ulaşmak için, Türkiye'nin 2011 değerlerine göre toplam ihracatı yaklaşık dört kat artarken elektronik ve elektrikli makineler sektörü yedi kat büyüyecektir.

2.2.1. Dokuzuncu Plan Döneminde Elektronik Sektörünün Değerlendirilmesi

Dokuzuncu Plan hazırlık çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen Özel İhtisas Komisyonu çalışmalarında yapılan kestirimlerde önemli sapmaların olduğu gözlenmektedir. (Bkz. Tablo 3a, 3b ve 3c).

Tablo 3a: Dokuzuncu Plan İçin Öngörülen Üretim Değerleriyle Gerçekleşenlerin Karşılaştırması

Üretim (M\$)	2007	2008	2009	2010	2011	
Bileşenler	241	266	280	294	310	Dokuzuncu Plan
	495	587	598	640	680	Gerçekleşme
Tüketim Cihazları	5.665	6.911	8.225	9.114	10.440	Dokuzuncu Plan
	4.285	3.583	3.266	3.656	3.951	Gerçekleşme
Telekomünikasyon Cihazları	870	760	720	605	555	Dokuzuncu Plan
	1.507	1.622	1.771	2.113	2.281	Gerçekleşme
Profesyonel End. Cihazlar	750	770	780	790	800	Dokuzuncu Plan
	1.595	1.770	1.756	2.374	2.452	Gerçekleşme
Savunma Elektronikleri	435	457	483	504	526	Dokuzuncu Plan
	667	841	946	950	1.040	Gerçekleşme
Bilgisayar Cihazları	585	590	530	495	560	Dokuzuncu Plan
	964	1.105	1.200	1.554	1.643	Gerçekleşme
TOPLAM	8.547	9.754	11.018	11.801	13.191	Dokuzuncu Plan
	9.513	9.508	9.537	11.287	12.047	Gerçekleşme

Örneğin bileşenler alt alanında üretim, beklenenin en az 2 katı, ihracat ise 6-7 katı olarak gerçekleşmiştir. Tüketici cihazlarında ise, beklenti giderek artan üretim ve dış satım rakamları iken, pazar kaybı yaşanmış, rakamlar neredeyse durağan kalmıştır. Üretim de dış satım da, dönem sonunda beklenenin ancak %40'ına ulaşabilmiştir. Pazar kaybı geriye kazanılmaya başlamış olmakla birlikte, ne kadarının kazanılacağı ve ne süreyle elde tutulabileceği tartışmalıdır. Profesyonel endüstriyel cihazlar alt alanında da hem üretim hem dışsatım beklentilerin 3 kat üstünde seyretmiştir. Dış satımı 3 katın altında kalsa da, üretim açısından 3 katı geçen gerçekleştirmeler, bilgisayar sektöründe de gözlenmektedir.

Tablo 3b: Dokuzuncu Plan İçin Öngörülen İhracat Değerleriyle Gerçekleşmelerin Karşılaştırması

İhracat (M\$)	2007	2008	2009	2010	2011	
Bileşenler	117	126	129	135	143	Dokuzuncu Plan
	785	1.040	892	920	961	Gerçekleşme
Tüketim Cihazları	3.230	3.882	4.488	4.818	5.402	Dokuzuncu Plan
	2.615	2.103	1.851	1.843	1.998	Gerçekleşme
Telekomünikasyon Cihazları	345	310	266	228	189	Dokuzuncu Plan
	1.053	2.261	1.530	1.933	2.489	Gerçekleşme
Profesyonel End. Cihazlar	254	257	257	261	264	Dokuzuncu Plan
	320	415	528	770	932	Gerçekleşme
Savunma Elektronikleri	44	46	48	51	53	Dokuzuncu Plan
						Gerçekleşme
Bilgisayar Cihazları	33	37	40	45	49	Dokuzuncu Plan
	123	136	86	120	118	Gerçekleşme
TOPLAM	4.023	4.658	5.229	5.537	6.100	Dokuzuncu Plan
	4.896	5.955	4.886	5.586	6.498	Gerçekleşme

Tablo 3c: Dokuzuncu Plan İçin Öngörülen İthalat Değerleriyle Gerçekleşmelerin Karşılaştırması

İthalat (M\$)	2007	2008	2009	2010	2011	
Bileşenler	2.722	2.858	3.001	3.151	3.100	Dokuzuncu Plan
	1.982	1.661	1.324	1.471	1.786	Gerçekleşme
Tüketim Cihazları	918	869	814	770	676	Dokuzuncu Plan
	1.519	1.498	1.325	1.647	1.791	Gerçekleşme
Telekomünikasyon Cihazları	2.189	2.292	2.422	2.509	2.584	Dokuzuncu Plan
	3.583	3.508	3.228	3.623	4.255	Gerçekleşme
Profesyonel End. Cihazlar	2.400	2.450	2.500	2.550	2.560	Dokuzuncu Plan
	4.226	4.544	3.974	4.949	5.931	Gerçekleşme
Savunma Elektronikleri						Dokuzuncu Plan
						Gerçekleşme
Bilgisayar Cihazları	2.270	2.615	2.905	3.183	3.450	Dokuzuncu Plan
	2.788	2.565	2.375	2.820	2.964	Gerçekleşme
TOPLAM	10.499	10.981	11.512	12.076	12.370	Dokuzuncu Plan
	14.098	13.776	12.226	14.510	16.727	Gerçekleşme

Dokuzuncu Plan dönemi gerçekleştirmelerinde sektörel öngörülerden büyük sapmalar olmuştur.

Bu boyuttaki sapmalar, sektörün çok esnek ve hızla hedef değiştirebilen, bulabildiği her alanda varlık gösterebilen bir yapıda olduğuna işaret etmektedir. Buna karşılık bu durum, aynı zamanda, sektörün vizyonunda uzağı görememe, belirsizlik ve kararsızlığı, gününbirlik faaliyeti de göstermektedir. Kuşkusuz, daha planlı ve programlı, yapılmış yatırımlara göre işlerin yürütüldüğü bir ortamda esneklik ve kıvraklık, hayatta kalma

yetisi olarak değil, rekabet gücü olarak ortaya çıkabilecektir. Bu nedenle, Onuncu Kalkınma Planı dönemi için yapılan hazırlık çalışmalarında daha geniş bir sektör tabanı esas alınarak daha yaygın alanlar ele alınmıştır.

Dokuzuncu Kalkınma Planı döneminde elektronik sektörü ile etkileşimi muhtemel olan hedef ve gerçekleştirmelerin değerlendirilmesi Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4: Dokuzuncu Kalkınma Planı’nda Yer Alan Elektronik Sektörü ile İlgili Maddelerin Gerçekleşme Durumu

9. Kalkınma Planındaki paragraf numarası ve plan hedefi		Karşılanan beklenti	Karşılanmayan beklenti
331	Sanayi sektörü yıllık %7,3’lük büyüme oranına sâhip olacaktır.	2007-11 arası 5 yıllık dönemde, sektör, %4,84 yıllık büyüme ile sanayi sektörü için verilen hedefin gerisinde kalmıştır.	
332	İhracat yıllık %11’lik büyüme oranına sâhip olacaktır.	2007-11 arası 5 yıllık dönemde, sektörün ihracatı, %5,37 yıllık büyüme ile, verilen hedefin altında kalmıştır.	
343	Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki payı %2’ye çıkacaktır.	Sektörde, TESİD 2012 Almanak’ına göre 2011 Ar-Ge harcaması cironun %2’si düzeyindedir.	
376	Teşvik sistemi seçicilik taşıyan ve yönlendirme gücü olan şekle getirilecektir.	Seçilecek alanları belirlemeye temel olacak teknoloji platformu, elektronik sektörü için etkili bir çalışma yapmamış ve seçilerek desteklenecek alanlar konusunda bir belirsizlik oluşmuştur.	
386	...kamunun iş dünyasına sunduğu hizmetler ve süreçlerin yeniden yapılandırılması suretiyle bütünlük bir yapıda elektronik ortama taşınması...	Sektörün, anılan yapıyı sağlayıcı olarak hazır olmasına karşılık bu eylem gerçekleşmediği için, sektörün ciro beklentilerine ulaşamamıştır.	
407	...yenilenebilir enerji kaynaklarının payının azami ölçüde yükseltilmesi...	Bireysel yenilenebilir enerji düzeneği kuranların, elde ettikleri enerjiyi şebekeye yüklemesi yasa ve yönetmeliklere karşılık hâlâ sağlanamamıştır. Sektör bu eksiklik nedeniyle yerli olarak tasarlayıp ürettiği ürünleri satamamaktadır.	
446	... Kentlerdeki mevcut ulaşım sistemi ile yolculuk talebine ilişkin verilerin toplandığı ve düzenli olarak güncellenen Kent Bilgi Sistemlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması...	Sektör anılan yapıyı sağlayıcı olarak hazır olmasına karşılık bu eylem gerçekleşmediği için, sektörün ciro beklentilerine ulaşamamıştır.	
475	... (pazara göre ürün tasarlama)	Sektör, anılan paragraftaki yaklaşımların öncülüğünü yapmaktadır.	
478	... (özel sektörde araştırma yapılması)	Sektörün çalışan başına oluşturduğu ciro, henüz bu eylemi gerçekleştirmek için yeterli değildir. Onuncu Kalkınma Planı döneminde bile yeterli olabileceği öngörülmektedir.	
483	... Teknoloji Transfer Merkezleri...	Sektör, üniversitelerdeki temel yetkinlikleri alarak teknolojiye çevirmeye kaynak ayıramamaktadır. Üniversitelerin de böyle bir kaynağı olmadığından aktarma işlemi çok ender gerçekleşmektedir.	

484	“Kamu tedarik sistemi, Ar-Ge çalışmalarını ve yerli teknoloji geliştirilmesini destekleyen bir yapıya kavuşturulacaktır.”	Yerli ürünler için %15 oranında fiyat avantajı sağlanmasına yönelik düzenleme henüz işlenmemektedir.
487	“Elektronik haberleşme hizmetlerindeki yüksek vergi yükü, bilgi toplumuna dönüşüm sürecini hızlandırmak üzere tedricen makul seviyelere çekilecektir. Genişbant iletişim altyapıları yaygınlaştırılacaktır.”	Vergi yükü hafiflememiştir, sürmektedir.
492	“Kamunun alıcı rolü, bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısının geliştirilmesini destekleyecek bir politika aracı olarak kullanılacaktır.”	Yerli tasarım ve üretime kapalı veya dolaylı kapalı ihaleler sürmektedir.
528	“Elektronik sanayiinde yüksek katma değer yaratılabilmesini teminenelektronik bileşenler alt sektörü geliştirilecektir. Tüketim ve telekomünikasyonci-hazırlarının yüksek rekabet gücünü sürdürmek üzere entegre devre tasarımının güçlendirilmesine ve üreticiler arası işbirliğiyle düz panel ekran tesisi yatırımının gerçekleştirilmesine önem verilecektir. Sektörde rekabet öncesi Ar-Ge teşvik edilecek, laboratuvar kapasitesi ve görüntü teknolojileri konusunda araştırma altyapısı geliştirilecektir.”	Anılan paragrafta belirtilen, çoğu sektör tarafından yerine getirilecek hedefler olan beklentilerden hiçbiri oluşmamıştır. Bu plan döneminde de oluşması beklenmemektedir. Arzulanan çözümlere ulaşabilmek için izlenmesi olası yollar, ilgili bölümlerde daha gerçekçi bakış açıları ile verilmektedir. .
537	“Eximbank kaynakları artırılarak başta yatırım malları üreten sektörlerin ihracat proje kredileri olmak üzere kredilerin vadesi uzatılacaktır. Hedef pazarlar olarak Ortadoğu, Afrika ülkeleri ve Türk Cumhuriyetleri ile AB dışındaki Avrupa ülkelerine öncelik verilecektir. Ülke kredileri, Türkiye’den temin şartına bağlı şekilde verilerek, sanayiye talep yaratılacaktır.”	Bu alandaki beklenti Onuncu Plan dönemi için de dile getirilmektedir. Önerilen mekanizmalar çalışmamaktadır.
557	“Ülkemiz, bilgi teknolojileri sektöründe, yazılım ve hizmetler alanında bölgesel bir oyuncu olarak konumlandırılacaktır.”	Dokuzuncu Plan döneminde BİT alanı genelinde, özellikle telekomda tasarım yapılması azalmış, hazır ürünler kullanılarak çözümler üretilmesi (müteahhitlik hizmetleri) daha öne çıkmıştır. Kısa erimli sonuç alıcı bir alan olması nedeniyle (çevrim süresi 6 aydan kısa) uygulama yazılım parçalarına odaklanılmış ve teknopark olanaklarını kullanan bir yazılım sektörü belirginleşmiştir.
558	“Fikri mülkiyet haklarının korunmasına ilişkin mevzuat, yazılım sektöründe etkin şekilde uygulanacaktır.”	Böyle bir ilerleme olmamıştır.
593	“Bilgi toplumuna geçiş sürecinde ihtiyaç duyulan insan gücünün yetiştirilebilmesi için yabancı dil öğretimi etkinleştirilecek, bilgi ve iletişim teknolojilerinin derslerde kullanılmasını sağlayacak yöntemler geliştirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.”	FATİH projesi sektöre hareketlilik getirecek olmasına karşılık duraksamıştır. Fatih projesinin 2011-12 öğrenim döneminde yaygınlaşması öngörülmüştür, Ancak bu proje az sayıda akıllı tahta ve tablet PC dağıtımıyla sınırlı kalmıştır.

2.2.2. Sorunlar

Hedeflenen ekonomik büyüme ve ihracat artışının elde edilmesi, üretim kapasitesinin artırılması ile sağlanabilecek bir olay değildir. Özetle sorun bir kapasite sorunu değildir. Sorun, tıkanan pazarlara yeni pazarlar eklenmesi, rekabette geri düşen ürünlerin ya terk edilmesi ya da yeni pazarlarda yabancı ülkelerdeki Türk ortak girişimleriyle yerel olarak üretilmesi ve her durumda ülkemizdeki üretimin; yeni, nitelikli ve katma değerli ürünler ile değiştirilmesi sorunudur.

Sanayide dönüşüm, katma değeri düşük olan işlerin terk edilmesi, ya da yabancı ülkelerde kurulacak ortak girişimler tarafından oralarda üretilerek sürdürülmesi, yerlerine nitelikli katma değerli ürünlerin konulması ile elde edilecektir.

Elektronik sektörünün her yeni alanında o alana özel yeteneklerle donatılmış hem mühendis hem araştırmacı hem de teknisyen düzeyinde elemana ihtiyaç vardır. Günümüzde, iş bulmakta güçlük çeken yetişmiş elemanlaryeterliliği ve denkliği tartışmalı sertifikalar ile bu açığı kapatmak üzere işgücüne katılmaktadır. Bu yaşam boyu öğrenim ihtiyacının Milli Eğitim Bakanlığı, Çalışma Bakanlığı ve YÖK tarafından oluşturulacak bir program ile karşılanması önem taşımaktadır. Bu konuda ihtiyaç duyulan eleman nitelik venicelikleri yapılacak bir çalışma ile Plan dönemi boyunca yıllar itibarıylabelirlenebilecektir.

Türkiye'nin elektronik sektöründe, dünyada ilk olarak pazara yansıyan bir ürün gözlenmemektedir. Dolayısıyla, sektör, başkalarının da yaptığını, daha değişik ve münferit pazarların isteklerine daha iyi yanıt verebilir olarak yapmak ve daha düşük toplam maliyetle ürün sağlamak gibi ikincil avantajlar ile rekabet gücü aramaktadır. Bu durumun, sektörün kendi teknolojisini üretmek öne geçmesi yöntemi ile değiştirilmesi gerekmektedir. Kamu alımlarında, teşvik edici ve referans oluşturucu şekilde yerli katkı payı yüksek, yerli firma ürünlerine öncelik verilmesi gerekmektedir. Yerli üreticiye kapalı ihalelerin uygulanması sonlandırılmalıdır. Yerli ürünlere karşı bir güvensizlik mevcutsa, bunu gidermek için gerekli akredite sertifikasyon kuruluşları devlet eliyle kurulmalı ve bu sertifikasyonu almış ürünler yabancılara üstün tutulmalıdır.

Sektörde, küresel üretim olanaklarının ülkemizde üretim yapmaktan daha düşük maliyetli seçenekler sunması nedeniyle, hızlı bir sanayisizleşmeye gidiş vardır. Rekabetçiliğini kaybetmemek için çoğu firma enerji ve işçilik maliyetleri daha düşük olan ülkelerdeki (örneğin Çin) üretim olanaklarını kullanmak, ürünlerini o ülkelerde üretmek zorunda kalmaktadır. Ancak, gözden kaçırılmaması gereken husus,

üretim, çarpan faktörüdür. Yurt dışına verilen bir üretim faaliyeti ile birlikte o üretim faaliyetinin yapılabilmesi için arkasında yer alan bir dizi faaliyet daha tatil edilmekte ve işgücü piyasasında aktif durumunu kaybetmektedir. Günümüz elektronik sanayinde genel kabul gören pazar gerçeklerine göre, bir elektronik ürünün satış fiyatı o ürünü oluşturan bileşenlerin toplam maliyetinin en az 2,5 katı olmalıdır. Arada kalan miktar, kâr ile birlikte o üretimi mümkün kılan olanak (makine, bina, finansal destek,vb.) ile, üretimin yapılabilmesi için harcanan emekler işçilerin taşınması, işyerinin temizlenmesi, aydınlatılması, iâşe sağlanması, ara mallarının getirilmesi, ürünlerin sevkiyatı, satış-pazarlama hizmetleri, iletişim, makinelerin bakım ve onarımı, bilgi hizmetlerinin alınması,vb.faaliyetlerine gitmektedir. Küresel boyutta bakıldığında, elektronik sektörü için, sıralanan bu ek emek harcamasının, bir iş yerinde sarf edilen emeğin, en az 2,2 katı olduğu genel kabul gören bir hesaplamaadır. Dolayısıyla sanayisizleşme, bir anlamda yalnızca yurt dışına giden bir üretim büyüklüğü olmayıp, peşinde o üretim büyüklüğünün en az 2,2 katı başka işlerin de kaybı anlamına gelmektedir.

Ülkemiz elektronik sektörü, orta düzey teknolojiler ile üretilen ürünlerin baskın olduğu bir sektördür. Bu alanda Çin karşısında fiyat rekabetinin sağlanması çoğu zaman mümkün olmamakta, rekabet gücünü korumak için üretim Çin’de yaptırılmaktadır. Onuncu ve Onbirinci Plan dönemlerinde beklenen GSYH artışı ile ülkemizde işçilikler daha da pahalılaşacaktır. Bu baskı ile kapatılan her üretim bandı, arkasında, yukarıda anlatılan 2,2’lik bir çarpan faktörü ile ölçülebilecek başka iş olanaklarını da sona erdirecektir. Bu nedenle, elektronik veya başka bir iş kolundaki üretimin sona erdirilmesi ile farklı iş kollarında kapanacak işyerleri de dikkate alınmalıdır. Olaya topluca bakıldığında rekabeti koruyabilmek için üretimi tatil edecek elektronik sanayinin, iş sağladığı bu daha düşük nitelikteki yan iş alanlarında açığa çıkacak iş gücüne de yeni işler bulmak gerekeceği göz ardı edilmemelidir.

Sanayisizleşme kaçınılmaz ise, bunun yaratacağı, elektronik sektörü dışındaki ve fakat elektronik üretimine dışarıdan destek olmakta iken atıl kalacak işgücüne, daha nitelikli bir iş yapabilmek için dönüşüm eğitimi verilmelidir.

2.3. İlişkili Sektörlerde Temel Gelişmelerin Sektöre Yansıması

2.3.1. Ara Malı Sektörü

Ülkemizde elektronik ve elektrikli makineler ara malı (bileşenler) alt sektörü, 2010 yılında 640 milyon ABD Doları üretim, 1.471 milyon ABD Doları dış alım, 920 milyon ABD Doları dış satım büyüklüğüne ulaşmıştır.

Bir elektronik cihazın parçalarını oluşturan pasif devre elemanlarından kondansatör, direnç ve aktif elemanlar (yarı iletken ve tümdevreler) ülkemizde kayda değer miktarda üretilmemektedir. Bu alt sektörün ihracatının %70'ini bobin ve transformatör oluşturmakta ve bunların ara malı, ham madde gibi gereksinimleri ülkemizden tedarik edilmektedir. İkinci büyük kalem ise, bağlantı elemanları ve elektronik röleler olarak yer almaktadır. Bağlantı elemanları ve elektronik röleler, giderek diğer profesyonel endüstriyel cihazlar başlığı altında yapılan elektronik röleler alanını işgal etmekte, iki alt sektör yakınsamakta ve kaynaşmaktadır.

Ülkemizde ara malı alt sektörü içerisinde gösterge teknolojileri (TV paneli) ve tümdevre tasarım ve üretimi yeni bir atılım alanı olabilecektir. Bu alanda ülkede yeterli birikim olmakla beraber ticari girişim olmamaktadır. Bu konu, Tüketici Elektroniği ve Bileşenler başlıkları altında ele alınmıştır (Bkz. 5.3.1, 5.3.3, 5.4.1, 5.4.3).

Duyarga (sensör) tasarım ve üretimi konusunda (MEMS ve NEMS) yakın gelecekte çok ihtiyaç olacağı görülmektedir. Bu konuda çalışan birkaç üniversitemizin başarılarının ticari ortama aktarılması yararlı olacaktır.

2.3.2. Ulaştırma Sektörü

Ulaştırma ile elektroniğin etkileşimi açısından, üretilen elektronik ürünlerin sevkiyatı konusunda bir sorun yoktur. Her ne kadar Türkiye içi ulaştırmada karayolu taşımacılığına bağımlılık nedeniyle navlun ücretlerinin yüksekliği bir ek gider kalemi olarak ortaya çıksa da, ağırlığına göre ederi yüksek olan elektronik sektörü ürünlerinin navlun ücretleri, toplam maliyetler içerisinde düşük kalmaktadır. Ulaşımın elektronik tarafından etkilenmesinde ise ele alınacak birçok husus bulunmaktadır:

Akıllı ulaşım sistemlerinde omurga, elektronik sektörü tarafından sağlanmaktadır. Ancak sistemi akıllı kılan, üst düzey ulaşım yönetim bilimidir. Yol kenarlarına yerleştirilen duyargalardan, bunların ölçümlerini bir merkeze aktaran iletişim sistemine, burada

modeller üzerinden anlık ve birkaç saatlik geleceğe yönelik trafik hesaplarının yapılması, bu sonuçların FM radyoların veri kanallarının üzerinden yollardaki araçlara ulaştırılması, araçlardaki yol bulma (navigation) cihazlarının bunları alması, işlemesi ve en uygun yolu belirlemesi, bu arada aracın gitmeyi hedeflediği adresi merkeze bildirerek ileriye yönelik trafik hesaplamalarının daha yüksek doğrulukta yapılmasına olanak tanınması tümüyle elektronik sektörünün konusudur.

Diğer taraftan, trafikte araçların yolları daha yüksek verimle (yakın takip) ve güvenle kullanabilmesi için araçtan araca iletişim (vehicle to vehicle (V2V) communication) yolu ile altı–yedi sıra öndeki aracın yavaşlamaya başlaması ile; yavaşlamanın arkaya doğru, normal sürücü tepkisinden daha hızlı ve fakat daha yumuşak olarak aksettirilmesi gibi sürüş sırasında araç tarafından icra edilecek kolaylıklar da bulunmaktadır. Bu düzeneklerin (araçlar arası ve araç içi) tümü elektronik sektörünün etki alanı içinde yer almaktadır.

Hava yolu, deniz yolu ve toplu taşıma ile taksi hizmetlerinin yönetimi de, algoritmaları, ağ yapısı, duyargaları ve kumanda birimleriyle, tümüyle elektronik sektörü alanının içerisinde yer almaktadır.

Bunlara ilave olarak, günümüzde, ortalama bir araçta %20 dolayında olan elektronik sektörü katkısı, giderek artacak, 2020 yılında üst orta sınıf bir araçtaki elektronik aksamın bedeli toplam maliyetin yarısını geçecektir. Türk elektronik sektörü bu ihtiyaca teknolojiyle hazır olmakla beraber, bu pazar diliminden pay alabilmesi için aşılması gereken bir kısım güçlükler vardır (Bkz. 5.3.9 ve 5.4.9).

Özet olarak ulaştırma sektörü, kısmen otomotiv ile birlikte, elektronik sektörünün ürünlerini en yakından kullanan sektörlerden biridir. Etkileşim karşılıklıdır, şöyle ki, elektronik sektörünün geliştireceği bir kısım yetenekler, ulaştırma sektörü tarafından tanımlanıp dikte edilmektedir (Bkz. 5.3.7, 5.3.9, 5.3.12, 5.3.16).

2.3.3. Enerji Sektörü

Enerjinin verimli kullanılması, kaçakların ve kayıpların azaltılması, enerji akışının yönetilmesi, tümüyle elektronik sektörünün ilgi alanındadır. Enerji ağı üzerine yerleştirilen duyargalar, bunların ölçümlerinin bir merkeze aktarılması için iletim ortamından başlayarak, tıpkı ulaştırma sektöründe olduğu gibi elektronik sektörünün sağladığı bir ağ yapısı üzerinde yer almaktadırlar. Enerji yönetimi ise, yine elektronik sektörünün sağladığı kumanda modülleri ile sağlanmaktadır. “Smart grid” olarak adlandırılan dağıtım ağlarının yönetimi, akıllı şehirler başlığı altında ele alınmıştır (Bkz. 5.3.12 ve 5.4.12).

Ayrıca, özellikle yüksek düzeyde enerji tüketen beyaz eşyanın akıllı kılınp bir iletişim ağına bağlanması ile nesnelere interneti (internet of things) kurulacak ve bu yolla, elektrik tüketiminin tepe noktasına ulaştığı zamanlarda bir çamaşır ya da bulaşık makinesinin çalışması, tepe nokta aşılanaya kadar durdurulabilecektir.

Enerji kazanımı için fosil yakıt ve HES dışında, rüzgar ve güneşten doğrudan elektrik elde etme yöntemleri, artan petrol fiyatları ve buna bağlı artmakta olan elektrik fiyatları nedeniyle öne çıkacaktır. Günümüzde, ülkemizde bireysel olarak elektrik elde edenler, yönetmelikleri ve EPDK kararları çıkmış olsa bile, bunu şebekeye basma olanağından yoksundur. Bu nedenle, enerjiyi akülerde biriktirip, ihtiyaç olduğunda kullanmak durumundadırlar. Böyle bir sistemin kendini ödemesi, on yıllar almaktadır. Bu da bireysel yatırımı olanaksız kılmaktadır. Elde edilen enerjiyi şebekeye basma olanağı fiilen sağlandığında, bu alanda yapılacak yatırımlar hızla artacaktır. Burada kullanılacak tüm teçhizat, elektronik sektörünün ürünlerinden oluşmaktadır. Ancak hâlihazırda, bunların hemen hepsi ithaldir. Bunların yerlileri, ancak yurt içinde ekonomik pazar büyüklüğüne ulaşıldığında mümkün olacaktır.

Güneş enerjisi üreteçleri (ayna+türbin ve güneş pilleri) üretilmesi için yatırım olanakları gözden geçirilmeli ve bu alana devlet desteği sağlanması düşünülmelidir.

2.4. Sektörün Rekabet Gücünün Değerlendirilmesi

2.4.1. İç Pazarda Rekabet

İç pazarımızda kıyasıya rekabetin yaşandığı bir alan gözlenmemektedir. Aynı konuda faaliyet gösteren firmalar, kendi sadık müşteri tabanlarını koruyarak ve bir diğerinden hafifçe farklı nitelik ve özellikte ürünler yaparak mevcudiyetlerini birlikte sürdürmektedirler.

2.4.2. Mevcut Dış Pazarlarda Rekabet

Dış pazarlarda yabancılarla rekabette önde gelen alt sektörler telekomünikasyon cihazları ile tüketici elektroniğidir. Yakın dönemde, ABD'den başlayan ve AB'ye yayılan kriz nedeniyle daralan satışlar sonradan açılmamıştır. Her iki alt sektörde de 2011 yılında 2007-2008 ihracat rakamları ancak yakalanabilmiştir

Tüketici elektroniği sektörü ağırlıklı olarak ihracata yönelik üretim yapan bir sektör olup, üretiminin ortalama %85'ini ihraç etmektedir. Sektör, uluslararası piyasalarda yoğun fiyat rekabetinin getirdiği maliyet azaltma baskısı altında yüksek verimlilikte ve

kalitede üretim yapmayı öğrenmiştir. Sektörde Avrupa Birliği'nin teknik, ticari ve çevre ile ilgili mevzuatına uyum konusunda engin bir tecrübe kazanılmıştır. Tüketici elektroniği yapısı gereği ileri teknolojiler kullanan bir sektördür. Bu teknolojiler hızlı bir şekilde değişmektedir. Sektör hızla değişen bu teknolojileri kısa sürede uluslararası piyasaların beklentilerini karşılayan ürünlere dönüştürmekte yüksek bir beceriye ve birikime sahip olmuş, yüksek üretim kapasitesine erişmiştir. Bu kapasiteyi kolayca geliştirme imkanları vardır. Her seviyede çok iyi yetişmiş nitelikli bir çekirdek kadro vardır. Pazarın gelişmesi ile yeni ve nitelikli eleman açığı başlamıştır. Uluslararası üretim, satış pazarlama, satış sonrası destek ve iş yönetimi tecrübesi kazanılmıştır.

Tüketici elektroniği sektörü Avrupa'da önemli markalara sahip olmuş ve marka yönetim kabiliyeti elde etmiştir. Türkiye televizyon sektörü Avrupa'da dağıtım zincirini ve satış sonrası hizmet ağını kurmuş, Avrupa Birliği'nde hiçbir sanayi sektörünün elde edemediği ölçüde büyük bir pazar payı yakalamıştır. Sektör, stratejik bir yaklaşım ile atılım yapacak potansiyele sahiptir.

Bununla beraber, dış pazarlarda yabancılarla rekabette, özellikle tüketici elektroniğinde büyük sıkıntı yaşanmıştır. ABD'den başlayan ve AB'ye yayılan kriz nedeniyle durağan hale gelen satışlar, sonradan açılmamıştır.

2.4.3. Uzak Doğunun Etkileri

Elektronik sektörünün önde gelen alt sektörü olan tüketim elektroniğinde tüm dünyaya ara malı tedarikçisi durumundaki Kore; her türlü elektronik devreyi düşük bedellerle yapabilen Çin; bilgisayar sektöründe ara malı üretiminde ise Tayvan öne çıkmaktadır. Türkiye'nin bu ülkelerle rekabet edebilmesi çok özel koşullarda mümkündür, o da tam rekabet olmayacak, büyük olasılıkla işbirliği şeklinde gelişecektir (Bkz. 5.4.1).

Uzak doğunun varlığını görmezden gelmek mümkün değildir. Bizim sanayi alışkanlığımız olan, kamu malı olmuş teknolojileri kullanarak üretim yapmak, Çin'in ülkemizden daha düşük maliyetlerle varlığını sürdürdüğü bir alandır. Dolayısıyla, ülkemizde plan hedeflerine göre artması beklenen GSYH ile, yapmakta olduğumuz çoğu işte, eğer önlem alınmazsa, rekabetin Çin'e kaptırılması kaçınılmazdır. Bu nedenle erken davranmak, elimizdeki pazarları Çin'e terk etmek yerine, ürün ayırımı yapılmaksızın her türlü donanımı Çin'de yaptırıp kendi (özellikle dış) pazarlarımıza satmak, bu pazarları bu yolla elimizde tutmak, izleyeceğimiz politika olmalıdır. Bu bağlamda, ürünleri Çin'li üreticilerin yaptığı şekilde değil - tanımları ülkemizce sağlanarak - üretirmek; adı konulmasa da fikri mülkiyet sâhibi olma sürecini başlatacaktır. Nihayetinde, Çin'e yaptırılacak üretim (ve iç tasarım) tarafımızdan verilen ve uluslararası fikri mülkiyet kurallarınca korunan tanımlar uyarınca yapılmalıdır.

Bununla birlikte, özellikle Çin devlet desteği ile uzun ödemeli krediler üzerinden Türkiye'ye giren elektronik malların girişi engellenmelidir.

2.4.4. Yeni Dış Pazarlar Edinilmesi Açısından Rekabet

Kuzey Kore örneğinde, bir kısım özel sektör, âdetadevlet destekleri ile yaratılmıştır. Ülkemiz elektronik sanayicisi ise, geçmişte planlı ve devlet eliyle açılan bu gibi özel yollardan değil, genel teşvikleri kullanarak ve kendi becerileri ile ihracat potansiyellerini yakalamıştır. Ancak, sanayicilerimizin yurt dışında karşılaştıkları rekabet bu olanaklar ile yenilemeyecek boyut ve niteliktedir. Özellikle yeniden inşa edilen yakın coğrafyamızdaki ülkelerde, batılı ülkelerin koşullu kredileri kullanılmakta, kurulan tesislerde krediyi sağlayan ülkenin ürünleri kullanılabilenmekte, bu krediler ile inşa edilen ülkeler -isteseler dahi-Türk malı ürünler kullanamamaktadır.

Türk sanayicileri dünya ortalamasının üzerinde bir yabancı ülke yaygınlığına erişmişlerdir. Tablo 2'de verildiği üzere, Türkiye, 240 çeşit ürünle dünya elektronik pazarında yer almaktadır (Çin'in 246 ürünü vardır, dünya çapında kaydı tutulan 276 ürün çeşidi / sınıfı bulunmaktadır). 226 ülke içerisinde ihracat değeri üzerinden de 32. sıradadır. Türk elektronik ihracatı, dünya toplam (sektör) ihracatının %0,4'sini oluşturmaktadır. Ancak kırılğan bir yapıımız vardır. En çok ihraç ettiğimiz üç ürün, elektronik ihracatımızın %43,6'ini oluşturmaktadır. Bu göstergede dünya ortalaması %31,7 dir. Bir ürünümüzün pazarının daralması elektronik ihracatımızda büyük dalgalanmalar yaratmaktadır. Bu açıdan yeni pazarlara gereksinim vardır.

Türkiye'nin de, 2012'de Mısır'a açtığı kredi gibi krediler vermesi ama bunların (Hazine Müsteşarlığı üzerinden) devletten devlete ve güdümlü proje kredisi şeklinde(önceden belirlenmiş proje bazlı)belirli amaçlarıçin ve Türk malı ürünler alımında kullanılacak şekilde koşullandırması yerli malların yeni pazarlar kazanması için yol açıcı olacaktır. Askeri alanda da devletten devlete açılacak benzer kredilerin kullandırılması savunma sanayiinde yeni pazarlar yaratacaktır.

Birçok ülke ile ikili serbest ticaret anlaşmaları (STA) henüz yapılmamış olduğu için, pek çok rakip ülke ürünleri, Türk ürünlerinden daha düşük gümrük maliyetleri ile satılabilmektedir.

İthal ettiğimiz nitelikli ürünler için off-set koşulları getirilerek, ihracat imkanları da artırılabilir.

3. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DEKİ GELİŞME EĞİLİMLERİ

Elektronik sektörü gelişmelerin çok sık ve derin, bunların pazara yansımalarının yarış edercesine hızlı olduğu bir sektördür. Teknolojimizi kendimiz üretmedikçe, bu yarışta öne geçmemiz olası değildir.

Günümüzde Çin'in egemen olduğu donanım üretimi alanında, önümüzdeki on yılda bu üstünlük büyük olasılıkla Hindistan'a kayacak, Çin tasarım alanına odaklanacaktır. Bugün üretimi Çin'e bıraktığımız gibi, eğer önlem almazsak, orta erimde tasarımı Çin'e; üretimi de Hindistan'a bırakmak durumunda kalmamız olasıdır.

Ülkemiz elektronik sektörünün sanayisizleşme tehlikesi yüksektir. Sanayiyi sürdürülebilmek için yeni iş alanları açılmalıdır.

Ülkemizde kişi başına düşen GSYH'nın 2023 yılında 25.000 ABD Dolarına ulaşması beklenmektedir. Bu durumda, günümüzde ülkemizde yapılabilen birçok iş sadece işgücü maliyetleri nedeniyle o zaman yapılamaz durumda olacaktır. Sanayide tepeden tırnağa bir dönüşüm yaşanması kaçınılmazdır. Yeni iş alanları açılmalıdır. Teknolojik hizmetler sektörü, nitelikli insan gücümüzle ve kişi başına 25.000ABD DolarıGSYH ile değerlendirilmesi gereken bir alandır ve bu tür yeni iş alanlarının kurulmasına ve yeşermesine özen gösterilmelidir. Günümüzde hiçbir sektör altında ele alınmayan bu faaliyet alanı (Bkz. 5.3.14), ülkemizin bilgi toplumuna geçişinde de itici güç olacaktır.

3.1. Dünyadaki Gelişme Eğilimleri

Ülkemizde özel sektör araştırmacı sayısının 2023 yılında 180.000 tam zamanlı eşdeğer sayısına ulaşması beklenmektedir. Çin'in daha kısa vadeli hedefi bu hedefin çok üzerindedir. Bu yöndeki gelişmelerle,sonucunda sanayimizin üretim kesiminde geçmiş yıllarda yaşadığı üretimi Çin'e kaptırma dalgası, bu sefer, tasarımı Çin'e kaptırma şeklinde tekrar edecektir. Ülkemizin tasarım alanında, böyle bir dış tehdidin karşısında durabilecek kadar yapılanmadan, karşı karşıya geleceğibir dalga, eldeki birikimi de süpürerek yok etme tehlikesi taşımaktadır (Bkz. Bölüm 4 ve 5). Böyle bir akımdan en önde yara alacak sektör elektronik sektörüdür.

Yakın coğrafyamızda özellikle deAfrikahenüz gelişmemiş ülkeler sınıflandırmasında bulunan birçok ülke, küresel bir felaket yaşanmaz ise, önümüzdeki iki plan döneminde gelişmekte olan ülkeler sınıfında yer almaya başlayacaktır. Bu ülkeler, bir yandan görece ucuz işgücü ile bir yandan da buradan elde edecekleri gelir ile artacak yaşam düzeylerinin

bir sonucu olarak yeni pazarlar olarak ortaya çıkacaklardır. Bu fırsatı değerlendirmenin en etkin yolu, ülkemizde artık üretilme fizibilitesini kaybetmiş ürünlerin, o ülkelerde kurulacak ortak girişimlerle söz konusu ülkelerin tüketimine sunulması olacaktır (Bkz. Bölüm 4). Gelişmeye çalışan ülkelerde, en önde gelen alanlardan biri de iletişim ve yayıncılık (broadcasting, narrowcasting) olacaktır.

Çin, ülkemizdeki üretimin bir kısmını yapamaz kılacaktır. 10 yıllık dönemde bu durumu Hindistan üstlenecek, önlem alınmazsa Çin bu kez tasarımı ülkemizde yapamaz kılacaktır.

3.1.1. Tüketici Elektronikleri

2011 verilerine göre Dünya televizyon ve video pazarının toplam büyüklüğü 189 milyar ABD Doları civarındadır. Bu pazarın içinde yaklaşık %75,2'lik bir oran ile televizyon sektörünün büyüklüğü 142,1 milyar dolardır. Toplam televizyon ve video pazarının büyüklüğünün 2011-2016 arasını kapsayan 5 yıllık dönemde yılda ortalama %3,7 büyüyerek 2016 yılında 227 milyar ABD Doları'na ulaşacağı tahmin edilmektedir.

TV üreticileri stratejilerini daha az güç kullanan ürün geliştirme yönünde değiştirmişlerdir. 2012 yılında LCD TV satışları içinde flüoresan aydınlatmaya göre daha az güç tüketen LED arka ışık ünitesi olan televizyonların payının %69'a ulaşması beklenmektedir. Bu oran 2011 yılında %45 düzeyindedir. Önümüzdeki 5 yıllık süreçte LCD TV'nin artan oranda LED arka ışık kaynağı kullanılması ile bir numaralı ekran teknolojisi olarak yer alacağını söylemek zor değildir. Ancak, arkadan aydınlatmalı önden perdelemeli yöntem enerji açısından yine de verimli değildir. Kuşkusuz, zamanı geldiğinde tıpkı akkor telli ampullerin yasaklandığı gibi LCD göstergeler de yasaklanacaktır.

Yeni kuşak gösterge teknolojisi, plazma göstergelerde olduğu gibi, aydınlığı gereken yerde ve gerektiği kadar oluşturan OLED olabilecektir. Fakat görece düşük maliyetli olmasına karşılık, OLED'lerde aynı ekrandaki iki hücre arasında renk ve aydınlık dengesizlikleri yüksek olmaktadır. Bunun bir üretim (process) iyileştirmesi ile mi düzeltileceği, yoksa her hücreden yayılan ışığın algılanması, ölçülmesi ve geri besleme ile düzeltme yapılması yoluyla mı giderileceği henüz kesinleşmemiştir.

Diğer yanda daha yüksek çözünürlüklü (pixel sayılı) ekran teknolojisi uygulamaya konmuştur. 4K2K ekranlar artık üretimdedir. Rekabet avantajı kazanabilmek için göstergelerin paket olarak alınması yerine, aydınlatması, optiği, enerjisi ayrı ayrı olmak üzere ve yerli katkı payı artırılacak şekilde montaj yöntemine gidilmektedir.

İlk OLED televizyon satışları 2012 yılının ikinci yarısında başlamıştır Küresel OLED TV satışlarının 2012'de 50 bin adet olacağı tahmin edilmektedir. Anlatılan teknolojik eksikliği nedeniyle OLED TV fiyatlarının LCD televizyonlara göre yüksek olması satışlardaki hızlı artışın önündeki en büyük engeldir. OLED televizyonun her yıl %100'e yakın büyümesi ve 2017 yılında panel televizyon içindeki payının %9, 2020 yılında satılan her dört televizyondan birisinin OLED TV olması öngörülmektedir.

Gösterge teknolojisi değişmektedir. Bunu bir fırsat olarak kullanmak elimizdedir.

Televizyon sektöründeki eğilimlerinden birisi de internete bağlanabilen akıllı televizyonların tek taraflı yayınları alan geleneksel televizyonların yerini alacak olmasıdır. Tüketiciler, televizyon aracılığı ile internet üzerinden bilgi paylaşmak ve sayısal içerik sunan platformlara bağlanmak istemektedirler. Bu istek, telekom operatörlerini, içerik sağlayıcıları, cihaz üreticilerini içine alan çevrimde yeni iş modelleri, pazarın büyümesi ve karlılığın artması için çok sayıda yeni alternatifler yaratmaktadır. 2011 yılında dünya çapında 25 milyon akıllı televizyon satılmıştır. Bu, tüm televizyon satışlarının yaklaşık %10'una karşılık gelmektedir. 2012 yılında bu rakamın ikiye katlanarak 50 milyona çıkması beklenmektedir. 2012 ilk çeyrek verileri satılan televizyonların %25'inin internete bağlanabilen akıllı televizyonlar olduğuna işaret etmektedir. Japonya pazarı akıllı televizyon satışlarında lider konumdadır. Japonya'da satılan televizyonların %46'sı internete bağlanabilen türdendir. Batı Avrupa, %36 ile Japonya'yı izlemektedir. Hemen ardından %32 ile Çin gelmektedir. Televizyondaki 3D ve LED gibi donatımla ilgili kavramlar yanında akıllı olma özelliği televizyonlar için anahtar bir kavram haline gelmiştir.

LCD televizyonda Dünya'da Güney Kore'li üreticilerin hakimiyeti görülmektedir. Bununla birlikte coğrafi yakınlık ve gümrük birliği avantajını kullanarak, Türkiye'nin krizde kaybettiği AB pazarı üzerindeki hakimiyetini tekrar ele geçirme potansiyeli yüksektir. Meksika, benzer şekilde, sıfır tarife ile ihracat avantajını kullanarak Kuzey Amerika pazarında başarı şansını yakalamıştır. Güney Kore, Çin ve Japon televizyon üreticilerine karşı Uzak Doğu pazarında üstünlük sağlamak Türk üreticiler için hemen hemen imkansızdır. 2011 yılı verilerine göre 206 milyon adet olan Dünya LCD televizyon pazarında, Türkiye 10.6 milyon LCD TV üretimi ile %5.1'lik bir paya sahip olmuştur. Türkiye'deki Tüketici Elektroniği sanayi, Türkiye ölçeğinde önemli bir başarı yakalamış olmasına karşın, küresel ölçekte Güney Kore elektronik sanayininin gerçekleştirdiği gelişim, dönüşüm, açılım ve atılımı yapamamıştır.

Yapılacak yatırım yalnızca makineye değil, aynı zamanda insana da yapılmak durumundadır. İster OLED, ister LCD'nin parça parça yerleştirilmesi olsun, her iki alanda da, yeterli ve nitelikli insan kaynağının da yatırım paralelinde yürütülmesi gerekmektedir.

3.1.2. Bilişim ve Sanal Çözümler

Gelişmekte olan ülkelerden kaynaklanan yoğun rekabet karşısında ABD ve Avrupa Birliği bilişim stratejilerini gözden geçirme gereğini duymuşlardır. Gelişmiş ülkeler bilişim teknolojilerini, yüksek üretkenlik, sürdürülebilir büyüme, yenilikçilik ve ekonomik krizden çıkışın bir yolu olarak görmektedirler. Bu ülkeler geniş bütçeli orta ve uzun vadeli programlar yapmışlardır.

Avrupa Birliği, “Avrupa için Sayısal Gündem” başlıklı strateji belgesi ile 2020 yılına kadar ekonomisini sayısal esasa dönüştürme yönündeki hedeflerini belirlemiş ve yapılması gerekenlere ilişkin eylem planlarını ortaya koymuştur. Sayısal Gündem, sayısal teknolojilerin uygulanması yoluyla Avrupa'nın tüm endüstrisini dönüştürmeyi ve güçlendirmeyi hedeflemektedir. Avrupa'nın acilen ABD, Japonya, ama aynı zamanda güncel olarak, Güney Kore, Hindistan ve Çin olarak sayılabilecek önemli rakiplerle mevcut üretkenlik farkını kapatması öngörülmektedir.

Benzer şekilde, günümüz dünyasının ağ ve bilgi teknolojisine (networking and information technology) dayandığını çok iyi bilen ABD, şimdiye kadar liderlik ettiği bu alanda yeni bir Ağ ve Bilgi Teknolojisi Araştırma ve Geliştirme Programını gündemine almıştır. ABD bu teknolojilerdeki liderliğini sürdürerek, ekonomisinin rekabet gücünü geliştirmeyi, enerjiden ulaşım, eğitimden kamu hizmetlerine, sağlıktan eğlenceye hayatın tüm alanlarında verimliliği artırıcı, yenilikçiliğe ivme kazandırıcı çözümleri ve ürünleri hedeflemektedir. Program kapsamında ABD Federal Hükümetinin ağ ve bilgi teknolojilerindeki gelişmeleri desteklemede anahtar bir rol oynadığı görülmektedir.

e-Devlet projelerini tamamlayan Türkiye bir suskunluk dönemine girmiştir.

e-Devlet projelerinde ilk aşamada, mevcut süreçler bilgisayar ortamına taşınmıştır. Şimdi, kurulu bu bilgisayar ortamının sağlayabileceği ve bürokrasinin daha etkin çalışmasına yol açacak şekilde e-Devlet uygulamalarını yeniolanaklarla donatmak gerekmektedir. E-Devlet projeleri ile sağlanmış olan elektronik ortam üzerinde bilgi akışını sağlayacak yönetmelik değişikliklerine ihtiyaç vardır. Bu yenilemeyi, yerli üreticilerin ürünleriyle yapabilmek için, yazılımın bir sektör olarak ele alınması ve yapılacak çalışmaların planlı şekilde yürütülmesi yararlı olacaktır.

3.1.3. Bilişim Hizmetleri

Bilişim çözümleri, teçhizat ve yazılım içermektedir. Önümüzdeki iki plan döneminde hızla yükselerek en önde gelen alt sektör olacağı düşünülen Bilişim Hizmetleri ise, bir üretim içermemektedir. Hizmetlerin ayrıntılarını baktığımızda bunların; barındırma hizmetleri, barındırılmış uygulamalar yönetimi, uygulama yönetim hizmetleri, yönetilebilir ağ yapı hizmetleri, iş sürekliliği ve afet yönetimi, veri merkezi yönetimi, yönetilebilir mesajlaşma hizmetleri, yönetilebilir işletim ve güvenlik yazılımları ile hizmetleri olduğunu görmekteyiz. Bu alanların tümü, en az bilişim çözümleri kadar mühendislik yeteneği gerektirmekte ve bu hizmetlerin sunulması için en az, bu hizmetlerin üzerinden verildiği donanımın ve yazılımın üretilmesi için gereken kadar istihdam yaratmaktadır. Ancak Türkiye bilişim pazarına baktığımızda bu durum henüz oluşmamıştır: Ülkemizde hizmetlerin %12, yazılımın %8, donanımın ise %80 oranlarında pay aldığını görüyoruz. Bu durumun çok az değişme ile 2015 yılına kadar böyle devam edeceği anlaşılmaktadır. Halbuki, bilgi toplumu olma yolundaki ülkemizde bu dağılımın değiştirilmesi gerekmektedir. AB’de bu oranlar: %40 yazılım ve hizmetler, %60 donanım; ABD’de ise %65 yazılım ve hizmetler, %35 donanım şeklindedir. Açık ki, Türkiye’nin bu alanda AB’ye de hizmet veren, avantajlı bir duruma gelebilmesi için yazılım ve hizmetlerin büyüme oranının donanımdan daha fazla olması gerekmektedir. Bunu sağlayacak yeterli insan kaynağımız bulunmaktadır. Yeter ki, yazılımların yerli olarak hazırlanması ekonomik açıdan yapılabilir (feasible) olsun. Bu ise yazılımın kaç ülkeye satılabileceğine (pazar büyüklüğüne) bağlıdır. Günümüzde yazılım, devlet tarafından planlama kapsamına alınmamış durumdadır.

Bilişim hizmetleri göz ardı edilmiş bir alandır. Halbuki bilişim hizmetleri artan GSYH ile yapılabilecek en uygun işlerden biridir.

3.1.4. Yeniden Şekillenen Orta Doğu ve Gelişen Afrika, Orta ve Güney Amerika

Siyasal değişimlerin pazar büyüklükleri ve Türkiye’nin bu pazarlardaki payı üzerine etkileri, farklı üstünlükler yaratabilecektir.

Türkiye, yeni siyasi eğilimlerle şekillenen yeni toplumlarda yeni ve daha geniş pazarlar bulabilecek midir? Yeni yönetimlerin yeniden şekillendirdiği toplumlarda oluşacak yeni pazarlara erişmek üzere politikalar belirlenmelidir.

Terk etmek zorunda kaldığımız teknolojileri yeni pazarlarda değerlendirmek için bir yol, yabancı ülkelerde ortak girişimler kurulmasıdır.

Afrika'nın gelişmemiş ülkeleri gelişme yoluna girdikçe, elimizdeki, gelişmiş pazarlara uygun olmayan teknolojilerin buralara ihraç edilmesi, buralarda ortak girişimler ile yerel üretim merkezleri kurulması, yerel olmanın getirdiği üstünlükle pazarda daha derin varlık gösterme, üstelik o ülkenin görece ucuz işgücünden yararlanma üzerine politikalar oluşturulmalıdır.

Yabancı ülkelerde (Orta ve Güney Amerika, Doğu Avrupa ve Birleşik Devletler Topluluğu dâhil) AB'nin ikili anlaşmalarla sağladığı fakat gümrük birliğinde olmamıza karşılık bizi yararlandırmadığı gümrük muafiyetlerine; ya gümrük birliği kurallarını işletip ya da bu ülkeler ile ikili anlaşmalar yaparak bir çözüm bulunmalıdır. Bu ülkelerde Türk ürünleri gümrük vergisi engeli ile karşılaşmakta oldukları için günümüzdeki durumda rekabet olanağını yakalayamamaktadırlar.

3.2. Türkiye'deki Dinamikler ve Dünyadaki Eğilimlerin Olası Yansımaları

Türkiye'de sektör temsilcileri; 2023 Türkiye İhracat Strateji ve Eylem Planı'nda ortaya konan ekonomik büyüklük içerisinde elektronik sektörünün payı ve ihracat miktarı hedeflerini yakalamak için istekli bulunmaktadır. Ancak, yıllık %17,5 düzeyinde bir büyüme oranı beraberinde bir kısım soru, sorun ve kısıtlar getirmektedir. Ekonomik büyüklük ve ihracat hedeflerini yakalamak veya geçmek, bir kapasite sorunu değildir. Sanayimiz, günümüze kadar yapabildiğini satmıştır. Hem iç hem dış pazarlarda, çoğu alt alanda, sanayicilerimiz, yapabildiklerini alacak başka müşteriler bulamamaktadırlar. Yeni pazarlar da yaratılmış olmakla birlikte, bu pazarların neredeyse tümünde bir doyum noktasına doğru ilerlenmektedir. Bu açıdan, sanayimiz, bir dönüşüm yapmalı ve geleneksel ürünleri ile varlık gösterdiği pazarlarda satabileceğini yapmaya koyulmalıdır.

Satabileceğini yapmak, alışageldiğimiz, daha önce başkalarının yaptığı ürünleri kendi yorumu ile tekrar tasarlamak yöntemiyle başarılamayacak bir uğraştır. Özgün ürün tasarlamayı benimsememiz gerekmektedir. Özgün ürün, ürüne göre geliştirilmiş teknoloji anlamına gelmektedir. Bunu sağlamak için, daha meyvelerini vermeye yeni başlamış olan teknoloji transfer merkezleri, uluslararası teknoloji transferlerinin yanı sıra ve belki de daha çok, yerel üniversitelerde ortaya konulmuş olan temel yetkinliklerin bir ürün için teknoloji geliştirmesinde kullanılmasına odaklanacaklardır. Yurt dışından hazır alınan teknoloji ile üretilecek ürünlerin Uzak Doğu ve özellikle de Çin'de üretilene karşı rekabet gücü kazanması olası değildir. Çin, kendi teknolojisini üretmeye başladığında, bu hiç mümkün olmayacaktır. Sektör ayrımı yapmaksızın, rekabette Çin'e yenik düşmemek

için, pazara özgün ürün sunma alışkanlığını, her sektörde, Çin'den önce başarmalı ve kesintisiz sürdürmeliyiz.

Müşterinin talep ettiğini değil; gelecekte talep edeceğini kestirdiğimiz ürünü müşteriye sunmak önem taşımaktadır.

Her yıl yaklaşık %8,5 oranında artan GSYH'nın yapabileceğimiz işlere kaçınılmaz bir etkisi olacaktır. Yalın ve el becerisine dayalı işler, artan maliyetler nedeni ile terk edilmek durumunda kalacaktır. Buradaki iş gücünü planlı bir şekilde işbaşında yetiştirmeli ve daha nitelikli alanlara kaydırarak hem işletmeyi hem de istihdamı sürdürmeliyiz. Çalışma Bakanlığı'nın bu eğitime hem planlama, hem de maddi kaynaklarla katkısı önem taşımaktadır. Sanayi, tek başına, bir taraftan kendi teknolojisini geliştirme cephesinde, diğer taraftan da işçisini yetiştirme cephesinde savaşır, kazanamayabilecektir. Terk edilecek alanlarda yapılmakta olan ürünlerin, eğer yurt dışı pazarlarında sürececek bir talep varsa, teknoloji dış transferi yoluyla gelir düzeyi daha düşük ülkelerde kurulacak ortak girişimlerde ürettirilip bu pazarlara yerel ürün olarak satışı sürdürülmelidir. Bu alanda yabancı ülkelere devlet kredisi verilmesi yararlı bir politika olacaktır.

Başta Çin olmak üzere üreten ve fakat enerji kaynakları kısıtlı olan ülkeler, dünya enerji pazarında maliyetlerin yükselmesine neden olmaktadır. Dolaylı yoldan, ülkemizdeki enerji maliyetleri de yükseldiği için, bunun rekabetçiliğimiz üzerine etkisi ile sanayicilerimiz, bir süre daha sürdürebilecekleri işleri daha erken terk etmek durumunda kalacaklardır. Bu öne alma, sanayicinin kapatamayacağı bir zaman açığı yarattığında, o işletmenin varlığını sürdürmesi tehlikeye girecektir. Teknoloji üretmeye koyulan ve bu amaçla devletten hibe alan ve denetim altında bulunan işletmelerin, o teknolojiyi üretime aktarana kadar varlığını sürdürmesi için geleneksel yöntemlerle yaptığı işe sabit enerji bedeli uygulaması bir çözüm yolu oluşturabilecektir.

Ülkemizde yadsınamayacak çeşitlilikte ve düzeyde nitelikli iş gücü vardır. Bu iş gücünün bir kısmı akademik ortamda yer almaktave uluslararası ortamda tanınan odak noktaları oluşturmaktadırlar. Bu kişilerin ya da ekiplerin ortaya koydukları temel yetkinliklerin, etkinliklerini kaybetmeden sanayide yer alan paydaşları tarafından teknolojiye dönüştürülerek bir üründe kullanılması arzulanan ve başarılı bir yoldur. Ortaya koyduğu temel yetkinlik, çeşitli nedenlerle teknolojiye dönüştürülmeyen çoğu akademisyenimizi, kısa süre içerisinde yurt dışında çalışırken görmekteyiz. Oradaki sanayi, o temel yetkinliği teknolojiye dönüştürmek için bizim yapamadığımız eşleştirmeyi yapabilmektedir. O yetkinlik teknolojiye dönüştürülerek ülkemize geri geldiğinde ise,

maliyeti, onu bir üründe kullanmamıza olanak bırakmayacak kadar artmış olmaktadır. Bu çevrimi kırmak ve kendi yetkinliklerimizi ülkemizde teknolojiye dönüştürebilmek için teknoloji transfer merkezlerine benzer şekilde çalışan yetkinlik eşleştirme merkezlerinin kurulması yararlı olacaktır.

Üniversitelerimizde kazanılan temel yetkinlikleri bir ürün için teknolojiye dönüştürmek önem taşımaktadır.

Türkiye Bilgi Toplumu Stratejisi güncellenmektedir. Bilgi toplumu olma yolunda iki temel unsur vardır: Elektronik sektörünün sağladığı teknolojik olanakları kullanarak ileri gitmek ve bu olanakları toplumun yaşam ve iş yapma tarzının her aşamasında süreçlerin bir aracı olarak kullanacak dönüşümü yaparak ileri gitmişliği özümsemek ve yaygınlaştırmak. Ülkemizde bankacılık sektörünün, bilişim olanaklarını AB'ye göre daha etkin ve müşterilerine açık biçimde kullanmakta olduğu söylenebilir. Ama sanayimiz, -yurt dışı bağlantılı olanlar dışında- aynı ilerlemeyi gösterememiştir.

4. GZFT ANALİZİ VE REKABET GÜCÜ DEĞERLENDİRMESİ

Elektronik sektörünün 2023 yılında 45 milyar ABD Doları ihracat yapması öngörülmektedir. 2012 yılı verileri, sektörün toplam ihracata 8,5 milyar ABD Dolarlık bir katkısı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla ile sektörden, 2012’de %5,5 olan ihracattaki payını, 12 sene içerisinde %9’a çıkarması beklenmektedir. Bu pay, günümüzde AB’de elektronik sektörünün ihracattan aldığı pay olan %9,8’in biraz altında; 2020’de dünya genelinde beklenenin (%21) ise çok altında; hattayarıası kadardır (Bkz. Tablo 2). Sektörün bugün yaptığı işleri aynı şekilde sürdürerek AB düzeyine ulaşması dahi olası değildir. Tablo 6 ve 7’de görüleceği üzere yeni iş alanlarına geçmek kaçınılmaz olmuştur. Sektör, bu yolla dönüşecektir.

Aşağıda GZFT incelemesi 16 olgu üzerinden yapılmıştır. GZFT’nin her dört bölümünde de bu 16 olgu değerlendirilmiştir. Eğer o olgunun bir bölümde etkisi yoksa, başlık numarasının karşısı boş bırakılmıştır.

4.1. Güçlü Yanlarımız

1. Ülkemizde genç dinamik bir nüfus yapısı vardır.
2. Hızlı öğrenen ve üretken yaşamı boyunca çok sık mesleki uğraş alanı değiştirebilen bir yapımız vardır.
3. Akademik ortamda nitelikli temel yetkinlik geliştirilebilmektedir.
4. Mühendislik hizmetleri ülkemizde Çin’e göre üstün, AB’ye göre ucuzdur.
- 5.
6. Sanayimiz butik üretime yatkındır.
- 7.
- 8.
- 9.
10. Sanayi pazar ihtiyaçlarına göre esnek bir yapıdadır ve hızlı teslimat yapabilmektedir.
- 11.
12. Kamu alımları pazarda önemli pay oluşturmaktadır. Kamu alımlarının yerli kaynaklardan yapılması güçlü bir yapılanma olanağı sağlayacaktır.
- 13.

14.

15.

16.

4.2. Zayıf Yanlarımız

1. Deneyimli insanlarımız, gençlere yer açmak ve kısmen de maliyetleri azaltmak adına erken yaşta emekli olmaktadır. Gençlere aktarılmayan deneyimler nedeniyle verim kayıpları oluşmaktadır.

2.

3. Akademik ortamdaki temel yetkinlikleri bir üründe kullanmak üzere teknolojiye dönüştürecek dönüştürücü şirketlerimiz yok denecek kadar azdır.

4. Mühendislik hizmetlerimizi satmakta eksikliklerimiz bulunmaktadır.

5. Sektör, ürün geliştirme açısından liderlik iddia etmek yerine izleyici olmayı yeğlemektedir.

6.

7. Önemli sayıda ürünümüz, hızla kâr bırakmayacak duruma doğru yol almaktadır.

8. Yabancı ülkelerde, yalnızca Türk menşeli mallar için kullanılmakoşuluyla kredi sağlamada yetersiz kalınmaktadır. Karmaşık anahtar teslimi işlerde iş ortaklığı kurmakta sektör yeterli değildir.

9. Çoğu ihraç ürünümüzde rekabeti, düşük bedelle sağlamaya çalışmaktayız.

10.

11.

12. Kamu alımlarında yerli ürünlere tanınan %15 fiyat avantajı mekanizması çalışmamaktadır.

13. Yeni girişimcilikte sektör yetersiz kalmaktadır.

14. Fikri ve mülki hakların korunmasında yetersiz kalmaktayız.

15. Standartlarda edilgen ve AB doğrultusunu takip eden konumdayız.

16. Dönüştürücü şirketler (üniversitelerde enstitüler veya araştırma merkezleri) oluşturulması yoluyla teknoloji üretimi sağlanamamıştır.

4.3. Fırsatlar

1. Bu yapı (zayıf yanlarda belirtilen yapı kastedilmektedir) iç talebi canlı tutmaktadır. Ayrıca, üretken olan kütlenin, emekli maaşı alan pasif nüfusa oranı yüksekken, yapılacak yatırımlar için kaynak sağlamakta zorluk çekilmemektedir.

2. Bu yapı, (güçlü yanlarda belirtilen yapı kastedilmektedir) yeni iş alanlarına geçmekte kolaylık sağlamaktadır.

3. Akademik ortamdaki temel yetkinlikler, teknolojiye dönüştürülebilirse, dünyada ilk olan uygulamalar elde edilebilecektir.

4. Uzaktan teknik destek alanında, makine ve teçhizata hemen hemen hiç yatırım yapmadan (yalnızca insana yatırım) çok az enerji kullanıp sevkiyat dahiyapmadan ihracat yapmak mümkündür.

5.

6. Düşük sayıda ama yüksek nitelikli ürünleri (avionik başta olabilir) üretmekte tercih edilen ülke olunabilecektir. .

7. Bu ürünleri Afrika ve Orta Asya'da kurulacak ortak girişimlere lisans vererek üretmek ve o ülkeler ve yakın coğrafyasında pazarlamak mümkündür.

8. Yabancı ülkelerde bir kısmında Türk müteahhitlerin de yer aldığı inşaatlar sürmektedir. Bu inşaatların işlevine göre donatılmasında Türk menşeli elektrifikasyon izleme ve yönetme ile elektronik malların kullanılması mümkündür.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

4.4. Tehditler

1. Düşen nüfus artış hızı nedeniyle Onbirinci Plan döneminden başlamak üzere genç dinamik nüfus yapısı tersine dönmeye başlayacaktır.

2.

3. Sanayimiz, geleceğe yatırım yapmak yerine, zamanı geldiğinde ihtiyaç duyduğu teknolojiyi satın almayı yeğlemektedir.

4. Hindistan küresel pazarda bu konuda yer etmiştir. Bu alanda rekabet avantajı için kaldıraç (hizmet ve ürün paketi satışı gibi) teknikler gereklidir.

5. Üretimde olduğu gibi, tasarım alanında da rekabet avantajı Çin'e geçebilecektir.

6.

7. Çoğu ürünün, olası patent ihlalleri nedeniyle Türkiye dışında üretilmesi mümkün olmayabilecektir.

8.

9. Düşük fiyat ile sağlanan rekabet kur dalgalanmalarına karşı kırılganlık ortaya çıkarmaktadır.

10.

11. Enerji maliyetleri yüksektir.

12.

13.

14.

15.

16.

5. ONUNCU PLAN DÖNEMİ PERSPEKTİFİ

Onuncu Plan döneminde sektörün geleneksel alanlarda bir atılım içine girmesi, yeni iş alanları ile de bir dönüşüm yaşaması beklenmektedir. Bu dönüşümün beklenen süre içinde beklenen başarıya ulaşabilmesi için ölçülmesi, izlenmesi ve yönetilmesi gerekmektedir.

Yerli fikri mülkiyete dayalı ürünler üretilmesi, ürünlerdeki yabancı fikri mülkiyet oranlarının düşürülmesi hedefleri konulmalı ve bunlara özel teşvikler verilmelidir.

İçinde bulunduğumuz küresel ekonomide, ithalatı olmayan ihracat kalemleri teknik hizmet ve fikri mülkiyet gibi beyin gücü temeline dayanan eylemlerdir. Diğer ihracat kalemlerinin büyük çoğunluğunda değişik derinliklerde ithal tedarik unsurları yer almaktadır. İthal tedarik unsurları arasında lisans adı altında doğrudan ve ara malı bedeli içine gömülü olarak fikri mülkiyet payı da azımsanmayacak düzeydedir. Dönüşümün önde gelen hedefi, bu girdilerin yerlileştirilmesi olmalıdır.

Dönüşüm, Ar-Ge yapabilmek demektir. Sanayimiz, Ar-Ge yapabilme eşliğinin ancak üzerindedir. Destekler azalırsa, sektör Ar-Ge yapamaz duruma gelecektir.

Çalışan başına ciroyu artırma hedefi, firmalarımızı ticarete yöneltecektir. Burada, ürün içerisindeki yerli katkı payını ölçecek ve izleyecek bir ölçüm tekniği kullanılmalıdır. Bunun artırılması için hedefler verilmelidir. Çoğu sektörde yerli katma değer artırılması için ara malı'nın yurt içinden temini düşünülmektedir. Elektronik sektöründe, bunun yanı sıra, yerli katma değer fikri mülkiyete ve teknik destek hizmetlerine dayalı olarak artırılması daha etkin bir yoldur. Tablo 6 ve 7'de verilen bilgi iletişim hizmetleri kaleminin 2023 yılında açık ara ile önde olması bunun en güzel göstergesidir. Onuncu Plan döneminden başlayarak, TÜİK tarafından belirlenecek yöntemler ile yerli katma değer ölçülmesi ve bunun artırılmasına yönelik teşviklerin önde tutulması, devlet tarafından verilecek katkının sanayide dönüşümü sağlamaya odaklanması için önem taşımaktadır.

5.1. 2023 Vizyonu ve Hedefleri

2023 yılında toplam 500 milyar ABD Doları olan ihracat hedefimiz içinde 45 milyar ABD Doları olan elektronik sektörü ihracat hedefini, yaptığımız işi sürdürerek ve genişleterek, pazarı yaygınlaştırarak karşılamamız olanaklı değildir. Bu nedenle yeni iş alanları belirlemek ve bunların ticari başarıya dönüşmesi için planlama yapmak önem kazanmaktadır.

Elektronik ve elektrikli makineler sektörü, sanayide dönüşümü en hızlı biçimde, en büyük oranda, en derin ve etkin şekilde yapmaya mecburdur. Edilgen değil etkin tedarikçi konumuna gelinmelidir.

2023 yılında kişi başına düşen gelir 20.000 ABD Doları üzerine çıktığı takdirde böyle bir ortamda edilgen değil etkin bir tedarikçi olma hedefimiz olmalıdır. Edilgen tedarikçi, başkalarının ortaya koyduğu ürün tanımlarına uymakta, ürünlerine, pazar öyle istiyor, müşteri istekleri o yönde gibi gerekçelerle şekil vermektedir. Etkin tedarikçi ise, pazarın neyi benimseyeceğini iyi kestirebilen ve pazar daha onu talep etmeden kullanıma sunan tedarikçidir.

Kuşkusuz, devrim niteliğinde yenilikleri ortaya çıkarmak gerekli birikim oluşmadan mümkün değildir. Bu nedenle, iyi hesaplanıp en ince ayrıntısına kadar planlanıp, seçilmiş alanlarda yatırımlar yapılarak birikim sağlanmalı ve bu birikim, yine gerekli sermaye oluşturularak dünya lideri olacak şekilde ticari kılınmalıdır. Ülke varlığımız, bu tür girişimleri her konuda ya da serbest piyasa koşulları ile yapmaya yeterli değildir. Bu nedenle, bu raporda, bir dizi yeni iş alanı ele alınarak buralarda varlık elde edebilme yolları irdelenmiştir.

Sektörün 2023 yılında ihracat hedefi, 45 milyar ABD Doları olarak belirlenmiş, öngörülen ihracatın ve üretimin alt sektörlerle dağılımı Tablo 5 ve 6'da sunulmuştur.

5.2. Onuncu Plan Hedefleri

Bölüm 5.3.7-16 ve 5.4.7-16 arasında yer alan yeni iş alanlarının, giderek geleneksel alanlardaki faaliyetlere yetişeceği ve bunları geçeceği kestirilmektedir (Bkz. Tablo 6 ve 7). Öyle ki, 2023 yılında günümüz iş alanlarının ekonomik büyüklüğü 37,889 milyar ABD doları olacak, yeni iş alanlarından elde edilen ekonomik değer ise 59,671 milyar ABD Doları ile toplamın %61,2'sini oluşturacaktır. Bu oran ihracat için hesaplanırsa 47,772 milyar ABD Doları ihracatın %40,6'sının yeni iş alanlarından elde edileceği varsayılmaktadır.

Sanayinin, ihracattan önce kendi iç pazarında zemin edinme ve ihracata ardından geçme güdüsünü ifade eden bu görünüm sağlıklı bir yaklaşımdır.

Çalışma Grubu'nun bu tabloda verilen kestirimleri gerçekleştiği takdirde elektronik sektörü, 2023 yılındaki ekonomik büyüklüğünün yarıdan fazlasını bugün yapmadığı yeni işlerden elde ediyor ve ihracatının da %40'ından fazlasını bu yeni işlerden sağlıyor olacaktır. Bu, ciddi bir dönüşümdür.

Tablo 5: Mevcut Durum ve Dokuzuncu Plan Dönemi Sonuna Kadar Olan Kestirimler

ALT SEKTÖRLER		2011		2012				2013			
ÜRETİM (M S)		GSYİH	MS	GSYİH	MS	% GSYİH	% artış	GSYİH	MS	% GSYİH	% artış
Bileşenler	Geleneksel	772.298	680	818.636	715	0,0889	7,0	888.220	838	0,0889	17,2
	Yarı İletken		0		0				0	0,0000	
Tüketici Elektronik	TV ve hometheater		3.951		4.346	0,5309	10,0		4.780	0,5382	10,0
	Uydu ve set top box				650	0,0794			683	0,0768	5,0
	Yeni kuşak icat				200	0,0244			260	0,0293	30,0
Telekomünikasyon Cihazları			2.281		2.440	0,2981	7,0		2.648	0,2981	8,5
Diğer Profesyonel End, Cihazlar			2.452		2.900	0,3542	7,0		3.300	0,3715	13,8
Savunma ve Aviyonik Cihazları			1.040		1.113	0,1360	7,0		1.376	0,1549	23,6
Bilgisayar Cihazları			1.643		1.704	0,2081			1.970	0,2218	15,6
Otomotiv elektroniği						0,0000				0,0000	
Akıllı bina ve şehir sistemleri					8	0,0010			30	0,0034	275,0
Demir: kara ve denizyolu ulaşım sist,					0	0,0000			10	0,0011	
Makine sektörü					0	0,0000			195	0,0220	
Bilgi iletişim hizmetleri			2.682		3.218	0,3931			3.862	0,4348	20,0
Aydınlatma ürünleri			2.000		2.280	0,2785			2.599	0,2926	14,0
TOPLAM		12.047	12.890	1,5746	7,0	13.986	1,5746	8,5			
		Gerçekleşen	6,0%	Tahmin	7,0	8,5%	Hedef	8,5			
İHRACAT (M S)		MS	MS	% ihracat	% artış	MS	% ihracat	% artış			
Bileşenler	Geleneksel	134.907	961	1.146	0,7619	15,0	1.313	0,8109	14,6		
	Yarı İletken						0	0,0000			
Tüketici Elektronik	TV ve hometheater		1.998	3.042	2,0976	52,2	3.346	2,1169	10,0		
	Uydu ve set top box			455	0,3137		478	0,3022	5,0		
	Yeni kuşak icat			20	0,0138		26	0,0164	30,0		
Telekomünikasyon Cihazları			2.489	2.862	1,9735	15,0	2.845	1,7998	-0,6		
Diğer Profesyonel End, Cihazlar			932	1.100	0,7585	15,0	1.800	1,1387	63,6		
Savunma ve Aviyonik Cihazları				0	0,0000	15,0	125	0,0791			
Bilgisayar Cihazları			118	164	0,1128	15,0	211	0,1335			
Otomotiv elektroniği					0,0000		0	0,0000			
Akıllı bina ve şehir sistemleri				1	0,0007		2	0,0013			
Demir: kara ve denizyolu ulaşım sist,				0	0,0000		5	0,0032			
Makine sektörü				0	0,0000		78	0,0493			
Bilgi iletişim hizmetleri			402	483	0,3328		618	0,3909	28,0		
Aydınlatma ürünleri			300	342	0,2358		390	0,2466	14,0		
TOPLAM		7.200	9.614	5,1528	15,0	11.237	5,4838	16,0			
		Gerçekleşen	7,5%	Tahmin	33,5	9,0%	Hedef	16,9			

Tablo 6: Onuncu Plan Dönemi İçin Kestirimler

ALT SEKTÖRLER	2014				2015				2016				2017				2018			
	GSYİH	MS	% gsyih	% artış	GSYİH	MS	% GSYİH	% artış	GSYİH	MS	% GSYİH	% artış	GSYİH	MS	% GSYİH	% artış	GSYİH	MS	% GSYİH	% artış
Bileşenler	Geleneksel	909	0,0943	8,5	1.045,635	1.016	0,0972	11,8	1.084	0,0955	6,7	1.212	0,0985	11,8	1.334	0,0999	10,1	1.334	0,0999	10,1
	Yarı İletken	0	0,0000			0	0,0000		32	0,0028			133	0,0108	320,0	261	0,0196	96,9	261	0,0196
Tüketici Elektronikliği	TV ve hometheater	5.258	0,5456	10,0		5.784	0,5532	10,0	5.495	0,4844	-5,0	5.220	0,4241	-5,0	4.959	0,3713	-5,0	4.959	0,3713	-5,0
	Uydu ve set top box	717	0,0744	5,0		752	0,0720	5,0	730	0,0643	-3,0	708	0,0575	-3,0	687	0,0514	-3,0	687	0,0514	-3,0
Telekomünikasyon Cihazları	Yeni kuşak icat	338	0,0351	30,0		439	0,0420	30,0	615	0,0542	40,0	861	0,0700	40,0	1.206	0,0903	40,0	1.206	0,0903	40,0
		2.939	0,3049	11,0		3.137	0,3000	6,7	3.404	0,3000	8,5	3.693	0,3000	8,5	4.007	0,3000	8,5	4.007	0,3000	8,5
Diğer Profesyonel End. Cihazlar		3.800	0,3943	15,2		4.200	0,4017	10,5	5.000	0,4407	19,0	5.900	0,4793	18,0	6.700	0,5017	13,6	6.700	0,5017	13,6
	Savunma ve Aviyonik Cihazları	1.582	0,1642	15,0		1.819	0,1740	15,0	2.092	0,1844	15,0	2.092	0,1844	15,0	2.406	0,1955	15,0	2.767	0,2072	15,0
Bilgisayar Cihazları		2.277	0,2363	15,6		2.633	0,2518	15,6	3.044	0,2683	15,6	3.044	0,2683	15,6	3.519	0,2858	15,6	4.068	0,3046	15,6
	Otomotiv elektronikliği	4	0,0004			5	0,0005	25,0	6	0,0006	25,0	8	0,0006	25,0	8	0,0007	25,0	10	0,0007	25,0
Akıllı bina ve şehir sistemleri		42	0,0044	40,0	59	0,0056	40,5	86	0,0076	45,8	86	0,0076	45,8	128	0,0104	48,8	221	0,0165	72,7	
	Demir.kara ve denizyolu ulaşım sist.	30	0,0031	200,0	50	0,0048	66,7	80	0,0071	60,0	80	0,0071	60,0	120	0,0097	50,0	175	0,0131	45,8	
Makine sektörü		571	0,0592	193	1.036	0,0991	82	1.672	0,1474	61,3	1.672	0,1474	61,3	3.035	0,2465	81,5	4.590	0,3437	51,3	
	Bilgi iletişim hizmetleri	4.634	0,4808	20,0	5.561	0,5318	20,0	6.674	0,5883	20,0	6.674	0,5883	20,0	8.008	0,6506	20,0	9.610	0,7195	20,0	
Aydınlatma ürünleri		2.963	0,3075	14	3.378	0,3230	14	3.851	0,3394	14,0	3.851	0,3394	14,0	4.390	0,3566	14,0	5.005	0,3747	14,0	
	TOPLAM	26.064	2,7045	86,4	29.870	2,8567	14,6	33.864	2,9849	13,4	33.864	2,9849	13,4	39.341	3,1960	16,2	45.599	3,4142	15,9	
		Hedef		86,4	Hedef		14,6	Hedef		13,4	Hedef		13,4	Hedef		16,2	Hedef		15,9	
İHRACAT (M \$)		MS	% ihracat	% artış	8,5%	MS	% ihracat	% artış	8,5%	MS	% ihracat	% artış	8,5%	MS	% ihracat	% artış	8,5%	MS	% ihracat	% artış
	Bileşenler	1.439	0,8276	9,6	1.624	0,8414	12,9	1.819	0,8415	12,0	1.819	0,8415	12,0	2.096	0,8599	15,2	2.404	0,8748	14,7	
Tüketici Elektronikliği	Geleneksel	0	0,0000	0,0	0	0,0000	0,0	32	0,0146		32	0,0146		106	0,0436	236,0	209	0,0761	96,9	
	Yarı İletken	3.681	2,1169	10,0	4.049	2,0978	10,0	527	0,2729	5,0	3.847	1,7794	-5,0	3.654	1,4993	-5,0	3.472	1,2632	-5,0	
Telekomünikasyon Cihazları	TV ve hometheater	502	0,2885	5,0	527	0,2729	5,0	511	0,2363	-3,0	511	0,2363	-3,0	496	0,2033	-3,0	481	0,1749	-3,0	
	Uydu ve set top box	34	0,0194	30,0	132	0,0683	290	185	0,0854	40,0	185	0,0854	40,0	258	0,1060	40,0	362	0,1316	40,0	
Diğer Profesyonel End. Cihazlar		3.130	1,8000	10,0	3.474	1,7999	11,0	3.891	1,7999	12,0	3.891	1,7999	12,0	4.387	1,7999	12,7	4.947	1,8001	12,8	
	Savunma ve Aviyonik Cihazlar	2.200	1,2652	22,2	2.600	1,3471	18,2	3.400	1,5728	30,8	3.400	1,5728	30,8	4.000	1,6411	17,6	4.500	1,6375	12,5	
Bilgisayar Cihazları		144	0,0828	15,2	166	0,0860	15,3	191	0,0884	15,1	191	0,0884	15,1	218	0,0894	14,1	252	0,0917	15,6	
	Otomotiv elektronikliği	272	0,1566	29,0	351	0,1821	29,0	453	0,2097	29,0	453	0,2097	29,0	585	0,2400	29,0	755	0,2747	29,0	
Akıllı bina ve şehir sistemleri		1	0,0005		1	0,0005	25,0	1	0,0006	25,0	1	0,0006	25,0	2	0,0007	25,0	2	0,0007	25,0	
	Demir.kara ve denizyolu ulaşım sist.	3	0,0017	50,0	4	0,0021	33,3	6	0,0028	50,0	6	0,0028	50,0	8	0,0033	33,3	10	0,0036	25,0	
Makine sektörü		15	0,0086	200,0	25	0,0130	66,7	40	0,0185	60,0	40	0,0185	60,0	60	0,0246	50,0	88	0,0318	45,8	
	Bilgi iletişim hizmetleri	228	0,1314	192,8	415	0,2148	81,5	669	0,3094	61,3	669	0,3094	61,3	1.214	0,4980	81,5	1.836	0,6681	51,3	
Aydınlatma ürünleri		788	0,4532	27,5	1.001	0,5186	27,0	1.268	0,5866	26,7	1.268	0,5866	26,7	1.602	0,6573	26,3	1.922	0,6994	20,0	
	TOPLAM	444	0,2556	14	507	0,2625	14	578	0,2672	14	578	0,2672	14	658	0,2702	14,0	751	0,2732	14,0	
		12.881	7,4080	14,6	14.875	7,7068	15,5	16.890	7,8130	13,5	16.890	7,8130	13,5	19.344	7,9366	14,5	21.989	8,0015	13,7	
		Hedef		14,6	Hedef		15,5	Hedef		13,5	Hedef		13,5	Hedef		14,5	Hedef		13,7	
		10,0%		11,0%	11,0%		12,0%	12,0%		12,8%	12,8%		12,8%	12,8%		12,8%	12,8%		12,8%	
		173.885		193.012		216.174		243.736		243.736		274.812		274.812		274.812		274.812		274.812
		8,5%		8,5%		8,5%		8,5%		8,5%		8,5%		8,5%		8,5%		8,5%		8,5%

Tablo 7: Onbirinci Plan Dönemi İçin Kestirimler

ALT SEKTÖRLER	2019					2020					2021					2022					2023				
	GSYİH	MS	% GSYİH	% artış	GSYİH	MS	% GSYİH	% artış	GSYİH	MS	% GSYİH	% artış	GSYİH	MS	% GSYİH	% artış	GSYİH	MS	% GSYİH	% artış	GSYİH	MS	% GSYİH	% artış	
Bileşenler	Geleneksel	1.412	0,10	5,8	1.573	0,10	11,4	1.736	0,10	10,4	1.834	0,10	5,6	2.062	0,10	12,4	2.008,251	2.062	0,10	12,4	2.008,251	2.062	0,10	12,4	
	Yarı İletken	366	0,03	40,0	480	0,03	31,3	565	0,03	17,6	635	0,03	12,5	712	0,04	12,0	2.008,251	712	0,04	12,0	2.008,251	712	0,04	12,0	
	TV ve hometheater	4.711	0,33	-5,0	4.476	0,28	-5,0	4.252	0,25	-5,0	4.039	0,22	-5,0	3.837	0,19	-5,0	2.008,251	3.837	0,19	-5,0	2.008,251	3.837	0,19	-5,0	
	Uydu ve set top box	666	0,05	-3,0	646	0,04	-3,0	627	0,04	-3,0	608	0,03	-3,0	590	0,03	-3,0	2.008,251	590	0,03	-3,0	2.008,251	590	0,03	-3,0	
	Yeni kuşak icat	1.688	0,12	40,0	2.363	0,15	40,0	3.545	0,21	50,0	5.118	0,30	8,5	5.553	0,30	8,5	2.008,251	5.553	0,30	8,5	2.008,251	5.553	0,30	8,5	
Telekomünikasyon Cihazları	4.347	0,30	8,5	4.717	0,30	8,5	5.118	0,30	8,5	9.500	0,56	11,8	10.700	0,58	12,6	2.008,251	10.700	0,58	12,6	2.008,251	10.700	0,58	12,6		
Diğer Profesyonel End. Cihazlar	7.700	0,53	14,9	8.500	0,54	10,4	9.500	0,56	11,8	10.700	0,58	12,6	12.000	0,60	12,1	2.008,251	12.000	0,60	12,1	2.008,251	12.000	0,60	12,1		
Savunma ve Aviyonik Cihazları	3.182	0,22	15,0	3.659	0,23	15,0	4.208	0,25	15,0	4.839	0,26	15,0	5.565	0,28	15,0	2.008,251	4.839	0,26	15,0	2.008,251	5.565	0,28	15,0		
Bilgisayar Cihazları	4.703	0,00	15,6	5.437	0,35	15,6	6.285	0,37	15,6	7.266	0,39	15,6	8.400	0,42	15,6	2.008,251	7.266	0,39	15,6	2.008,251	8.400	0,42	15,6		
Otomotiv elektroniği	12	0,00	25,0	15	0,00	25,0	19	0,00	25,0	24	0,00	25,0	30	0,00	25,0	2.008,251	24	0,00	25,0	2.008,251	30	0,00	25,0		
Akıllı bina ve şehir sistemleri	324	0,02	46,6	423	0,03	30,6	482	0,03	13,9	482	0,03	13,9	487	0,03	1,0	2.008,251	487	0,03	1,0	2.008,251	541	0,03	11,1		
Demir.kara ve denizyolu ulaşım sist.	220	0,02	25,7	265	0,02	20,5	300	0,02	13,2	300	0,02	13,2	350	0,02	16,7	2.008,251	350	0,02	16,7	2.008,251	400	0,02	14,3		
Makine sektörü	5.924	0,41	29,1	7.616	0,48	28,6	9.758	0,57	28,1	9.758	0,57	28,1	12.463	0,67	27,7	2.008,251	12.463	0,67	27,7	2.008,251	15.874	0,79	27,4		
Bilgi iletişim hizmetleri	11.532	0,80	20,0	13.839	0,88	20,0	16.606	0,97	20,0	16.606	0,97	20,0	19.927	1,08	20,0	2.008,251	19.927	1,08	20,0	2.008,251	23.913	1,19	20,0		
Aydılatma ürünleri	5.705	0,39	14,0	6.504	0,41	14,0	7.414	0,43	14,0	7.414	0,43	14,0	8.452	0,46	14,0	2.008,251	8.452	0,46	14,0	2.008,251	9.636	0,48	14,0		
TOPLAM	52.493	3,30	15,1	60.513	3,85	15,3	70.415	4,13	16,4	70.415	4,13	16,4	82.495	4,46	17,2	2.008,251	82.495	4,46	17,2	2.008,251	97.560	4,86	18,3		
	Hedef		15,1	Hedef		15,3	Hedef		16,4	Hedef		16,4	Hedef		17,2	8,5%	Hedef		17,2	8,5%	Hedef		18,3	18,3	
İHRACAT (M \$)	Geleneksel	2.639	0,85	9,8	3.069	0,88	16,3	3.512	0,89	14,4	3.852	0,87	9,7	4.495	0,90	16,7	393,900	4.495	0,90	16,7	393,900	4.495	0,90	16,7	
	Yarı İletken	293	0,09	40,0	384	0,11	31,3	452	0,11	17,6	508	0,11	12,5	569	0,11	12,0	393,900	569	0,11	12,0	393,900	569	0,11	12,0	
	TV ve hometheater	3.298	1,06	-5,0	3.133	0,90	-5,0	2.976	0,76	-5,0	2.828	0,64	-5,0	2.686	0,54	-5,0	393,900	2.686	0,54	-5,0	393,900	2.686	0,54	-5,0	
	Uydu ve set top box	466	0,15	-3,0	452	0,13	-3,0	439	0,11	-3,0	426	0,10	-3,0	413	0,08	-3,0	393,900	413	0,08	-3,0	393,900	413	0,08	-3,0	
	Yeni kuşak icat	506	0,16	40,0	1.654	0,47	227	2.481	0,63	50,0	2.481	0,63	50,0	3.722	0,84	50,0	393,900	3.722	0,84	50,0	393,900	5.583	1,11	50,0	
Telekomünikasyon Cihazları	5.577	1,80	12,7	6.288	1,80	12,7	7.090	1,80	12,8	7.090	1,80	12,8	7.994	1,80	12,8	393,900	7.994	1,80	12,8	393,900	9.013	1,80	12,7		
Diğer Profesyonel End. Cihazlar	5.200	1,68	15,6	5.900	1,69	13,5	6.700	1,70	13,6	6.700	1,70	13,6	7.800	1,76	16,4	393,900	7.800	1,76	16,4	393,900	9.000	1,80	15,4		
Savunma ve Aviyonik Cihazları	290	0,09	15,1	334	0,10	15,2	384	0,10	15,0	384	0,10	15,0	441	0,10	14,8	393,900	441	0,10	14,8	393,900	508	0,10	15,2		
Bilgisayar Cihazları	974	0,00	29,0	1.257	0,36	29,0	1.622	0,41	29,0	1.622	0,41	29,0	2.093	0,47	29,0	393,900	2.093	0,47	29,0	393,900	2.700	0,54	29,0		
Otomotiv elektroniği	2	0,00	25,0	3	0,00	25,0	4	0,00	25,0	4	0,00	25,0	5	0,00	25,0	393,900	5	0,00	25,0	393,900	6	0,00	25,0		
Akıllı bina ve şehir sistemleri	12	0,00	20,0	14	0,00	16,7	16	0,00	14,3	16	0,00	14,3	18	0,00	12,5	393,900	18	0,00	12,5	393,900	21	0,00	16,7		
Demir.kara ve denizyolu ulaşım sist.	110	0,04	25,7	133	0,04	20,5	150	0,04	13,2	150	0,04	13,2	175	0,04	16,7	393,900	175	0,04	16,7	393,900	200	0,04	14,3		
Makine sektörü	2.370	0,76	29,1	3.046	0,87	28,6	3.903	0,99	28,1	3.903	0,99	28,1	4.985	1,12	27,7	393,900	4.985	1,12	27,7	393,900	6.349	1,27	27,4		
Bilgi iletişim hizmetleri	2.306	0,74	20,0	2.768	0,79	20,0	3.321	0,84	20,0	3.321	0,84	20,0	3.985	0,90	20,0	393,900	3.985	0,90	20,0	393,900	4.783	0,96	20,0		
Aydılatma ürünleri	856	0,28	14,0	976	0,28	14,0	1.112	0,28	14,0	1.112	0,28	14,0	1.268	0,29	14,0	393,900	1.268	0,29	14,0	393,900	1.445	0,29	14,0		
TOPLAM	24.899	7,72	13,2	29.411	8,42	18,1	34.162	8,67	16,2	34.162	8,67	16,2	40.099	9,03	17,4	12,8	40.099	9,03	17,4	12,8	40.099	47.772	9,54	19,1	
	Hedef		13,2	Hedef		18,1	Hedef		16,2	Hedef		16,2	Hedef		17,4	12,8	Hedef		17,4	12,8	Hedef		19,1	19,1	

5.3. Plan Hedeflerine Dönük Temel Amaç ve Politikalar

Ürettiğimizi satmak yerine satabileceğimizi üretmek için sanayinin geçirmesi gereken dönüşüm Onuncu Plan döneminde gündeme gelmektedir. Elektronik sektöründe, dünyada ilk olarak pazara yansıyan bir ürünümüz yoktur. Sektör, kendi teknolojisini kendisi üretmemekte, başkaları tarafından üretilen teknolojiyi bedelini bir şekilde ödeyerek veya kamu malı olmuş teknolojiyi kullanarak ürün tasarlamakta ve üretmektedir. Durumu tersine çevirmek için ülkemizdeki akademik ortamlarda oluşturulmuş temel yetkinliklerin teknolojiye çevrilerek ürünlerimizde kullanılması önerilmektedir. Üniversite - Sanayi İşbirliği adı altında oluşmasını beklediğimiz bu dönüştürme işlemi ülkemizde dönüştürücü şirketlerin (transformer companies) ortaya çıkmaması ya da büyük firmaların içerisinde yaygın biçimde kurulmaması nedeniyle yeterli düzeye ulaşmamıştır. Sanayimiz, yaygın olarak yabancı teknoloji kullanmakta; lisans yolu ile açık ya da ara malı bedelleri içinde örtülü olarak yurt dışına fikri mülkiyet bedeli ödediği için katma değer derinliği elde edememektedir.

Ülkemizde akademik ortamda elde edilmiş olan temel yetkinliklerin teknolojiye dönüştürülmesi gerekmektedir. Dönüştürücü şirketlerin oluşturulması özendirilmelidir.

Teşvik mekanizmalarının, çeşitli dar alanlarda çağrılar şekline dönüştürülmüş olmasının getirdiği olanak, söz gelişi, rahatlıkla bir yeni kuşak panel teknolojisi geliştirme projesi desteklemekte kullanılabilir. (Bkz. 5.3.1). Ticari yapılabirliği laboratuvarında gösterildiğinde, böyle bir yeni kuşak göstergeyi, bu alanda dünya pazarını elinde tutan Uzak Doğulu üretici, ya geliştirme giderlerinden tasarruf etmek için ya da pazarı Türkiye'ye bırakmamak için ortak olarak benimseyecektir. Her iki durumda da söz konusu üretim tesisinin yatırımı için finansman, o kuruluştan sağlanabilecektir. Bu örnek, diğer dar alanlara da yaygınlaştırılabilecektir.

5.3.1. Tüketici Elektroniği

Bir dönem ihracat şampiyonu, uzun süredir elektronik sektörünün ekonomik değer olarak yaklaşıkyarısını oluşturan bu alt sektör, AB'deki geniş tabanını, teknolojik üstünlüğü veya fiyat rekabeti ile değil; müşteriye ulaşmaktaki çok küçük siparişleri birkaç gün içinde yerine teslim etme politikası gibi farklı yaklaşımlar ile elde etmiştir. Teknolojik olarak rakip firmaların ardına düştüğünde ise, ikinci derecede etkin olan bu yöntemler, ihracatın sürdürülebilmesinde yetersiz kalmıştır. AB'de %60'a çıkan pazar paylarını görmüş olan sektör, doyuma uğramış bir şekilde 2007'deki düzeyinin biraz

altında, %20'lerde sıkışmış olarak büyüklüğünü korumaktadır (Bkz. Tablo.3 ve 4). Bu sektör kendi haline bırakıldığında yavaşlayacak ve küçülecektir (Bkz. Tablo 6 ve 7). Bu sektörü sürekli büyüyerek ülkenin lider ihracatçısı durumuna getirip orada tutmanın yolları, kuşkusuz, rakiplerle teknoloji açısından denk duruma ve daha önce başarılı olmuş yöntemlerle öne çıkan konuma getirmektir.

Yeni kuşak gösterge (ekran) teknolojisine geçiş sırasında oyuncu olabilecek miyiz?

Günümüzde yaygın olarak kullanılan arkadan sabit (LED) aydınlatmalı ve önden (LCD) perdelemeli sistemler enerji açısından verimsizdir ve egemen sanayi hazır olduğunda yasaklanacaktır. Sanayimiz, yurt dışı rakipleri ile birlikte bu dönüşümü yapmak için yol haritasını hazırlamıştır. Eğer gösterge teknolojilerinde yerli fikri mülkiyet ile dünya lideri olunması ele alınacaksa, sektördeki genel kanı, bunun OLED teknolojisi için değil; örneğinkarbon nano tüp ile aydınlık elde etme üzerine olacaktır. Bu bağlamda, hemen bugünden bu alandaki akademik çalışmalara başlanması önem taşımaktadır.

Yapılan kestirimlerde (Bkz. Tablo 6 ve 7), geleneksel ürünlerin (LED, LCD) 2015 yılında tepe noktaya ulaşarak inişe geçeceği, inişin ihracatta ve üretimde paralel yürüyeceği görülmektedir. Uydu alıcı, set-top-box ve navigasyon cihazlarından oluşan TV dışı ürünlerde tepe değer yine 2015 yılında görülmekte ve inişin de ihracat ve üretimde paralel olmak üzere ve fakat her ikisinin de TV'lere göre daha yavaş olacağı varsayılmaktadır.

Zamanla LED ve LCD yerine OLED gösterge kullanarak sürdürülecek geleneksel TV üretiminin yaklaşık %70'i ihraç edilmekle birlikte, giderek hacmi azalacaktır. Bunların yerini alacak olan yeni kuşak bulut ortamında etkileşimli TV'lerin ihracatının ise 2015 yılında patlama yapması beklenmektedir. Kestirimler, 2023 yılına gelindiğinde, ülkemizin toplam ihracatının %1,2'sinin yeni kuşak bulut ortamında etkileşimli TV'lerden, %0,6'sının da geleneksel TV ve set-top-box'lardan oluşacağını göstermektedir. Karbon nano tüp gösterge teknolojisinin ise 2023 yılından sonra ticari olması beklenmektedir.

Gelişmekte olan ülkelere devletten devlete kredilerle ve bir kısmı hibe olarak verilecek stüdyo ve karasal yayıncılık teçhizatı ve ayrıca Türksat uydusu üzerinden indirimli bedelli platform yayıncılığı olanağı ile bu ülkelerde uydu alıcısı ve karasal sayısal yayın alıcıları pazarı oluşturacaktır. Bu şekilde İMMİB verilerine göre yıllık 400 milyon ABD Doları ihracat ve 10 milyon adet üretim potansiyeli bulunan uydu alıcıları üreticileri de kendi başlarına ihracat pazarı bulamama engelini aşmış olacaklardır.

5.3.2. Savunma Sanayi

Savunma güçleri, doğal olarak ileri teknolojiye ilk ihtiyaç duyan kullanıcı durumundadırlar. Dünyada birçok teknoloji bu alandaki gereksinimleri karşılamak için ortaya konulmuş, bunların bir kısmı sonradan sivil kullanıma aktarılmıştır. Buna en iyi örnek, ABD Savunma Bakanlığı ihtiyacı için geliştirilmiş, sonra sivil yaşama aktarılmış ve onun vazgeçilmezi olmuş olan internettir. Güncel olarak, bir firmamız, savunma sanayi için on yılı aşan bir süre öncesi geliştirdiği sistemlerin üzerine inşa ettiği 4G baz istasyonunu deneme amaçlı kullanıma başladığını duyurmuştur (Bkz. 5.3.4). Firmalarımız bu tür çift amaçlı uygulamaları sonradan farkına vararak değil; baştan planlayarak ve yatırımını sivil ve savunma sanayi arasında paylaştırarak yaptığında alt sektörler arasında dengeli bir dağılım elde edilebilecektir. Ancak, dünyadaki birçok örneği gibi ülkemizde de sivil pazar takipçi olduğundan bu paylaşım yapılamamaktadır.

Diğer taraftan, TEYDEB desteklerinin daha çok araştırmaya ve çağrılı alanlara yönelmesi, desteklerin %60-70 oranında bu şekilde verilmesi ve geleneksel desteklerde pratik destek oranlarının %35-40'a düşmesiyle ürün geliştirme desteği zayıflamıştır. Halbuki, başta savunma sanayii olmak üzere elektronik sektörünün çoğu alanında, sanayimiz, henüz, ürün için teknoloji geliştirme (üniversitelerimizde edinilmiş olan yetkinlikleri dönüştürüp teknoloji elde etme) yetisini, kaynağını projelerden karşılayacak düzeye getirememiştir. Uygulaması henüz sivil pazar tarafından talep edilmeyen savunma sanayi geliştirme çalışmalarında, geliştirme çalışmasını maddi açıdan yapılamaz kılan bu durum, birçok yeni teknolojinin geliştirilmeyip, dış tedarik yolu ile edinilmesi sonucunu doğurmaktadır.

Savunma sanayii, doğası gereği ileri teknolojileri talep etmekte, bunlar sonradan sivil uygulamalara aktarılarak çift amaçlı olarak kullanılmaktadır.

Yabancı ülkelerin yaygın olarak uyguladığı, devletten devlete verilen krediler ile ancak kredi veren ülkenin mallarının alınabildiği ve bu yolla pazar genişletmesinin elde edilmesiolanağı ülkemizde bulunmamaktadır. İhracatın artırılması için çok etkin bir yol olan bu yöntem yalnızca savunma sanayiinde değil, sivil sektörde de ihtiyaç bulunmaktadır (Bkz. 5.3.1).

5.3.3. Bileşenler

Çoğu sargılı elemanlardan oluşan ve ağırlıklı olarak uygulamaya özel ürünlerden oluşan bileşen üretiminin, 2012 yılında GSYH'nın %0,089'u düzeyinde olacağı kestirilmektedir. Diğer yandan, ihracatımızın %0,76'sının bileşenlerden oluşacağı öngörülmektedir. Uzun yıllardır arzulan fakat bir türlü gerçekleşmeyen yarı iletken üretimi, giderek güçleşmekle birlikte hâlâ gündemdedir.

TV cihazları içerisinde kullanılan çekirdek yapıyı oluşturan tümdevrelerin dünya pazarında %80'ini Taiwan'lı MSTAR ve Media-Tek firmaları sağlamaktadır. Bu pazarın dünyada büyüklüğü 2011 yılında yaklaşık 2,2milyar ABD Doları düzeyindedir. Bu miktar yaklaşık 120 milyon adet tümdevre takımına (chip-set) karşılık gelmektedir. Bu miktarın %30-40 kadarını Türkiye'de tasarlayıp üretmek ve MSTAR ve Media-Tek firmalarının dağıtım kanalları üzerinden dünyaya satmak mümkün olduğu takdirde satış miktarı, yapılacak tasarım ve prototip yatırımını karşılayabilecek düzeye çıkabilmektedir. Dolayısıyla, bu alanda varlık gösterilmek isteniyorsa, bu iki firmanın uzantısı olarak, onların satmayı yeğleyecekleri bir TV tümdevre takımı tasarlamak işi, ortak bir girişim ile yapılabilir. Bu tümdevrelerin üretiminin ülkemizde yapılabilmesi için ise, önde gelen girdi olan elektriğin bedelinin uluslararası rekabet düzeyinde olması gerekmektedir. Üretimin Türkiye'de yapılması durumunda elde edilecek büyüklükler ve ihracat Tablo 6 ve 7'de verilmiştir.

1980'lerden bu yana gündemde olan ve hattâ TEYDEB'in elektronik alanında 2012'de yaptığı iki çağrıdan birini oluşturan yarı iletken konusu, olumlu bir tablo sergilememektedir.

Kuşkusuz, ihracatın güvencesi olan yerli TV üreticilerinin 2015 yılında %290 ile bir sıçrama yapması beklenen yeni kuşak (bulut ortamında etkileşimli/interactive) TV cihazlarında bu tümdevre takımlarını kullanmalarına bağlıdır. Bu TV'lerin küresel pazardaki başarısı, tümdevrelerin de küresel üreticiler nezdinde başarısını getirecektir.

Elektronik sektörünün kendi ihtiyacından kaynaklanacak bir kısım yeni bileşen kalemlerinin yerli üretim olanakları, akademik amaçlar yerineticari amaçlar için kullanılmalıdır. NEMS ve MEMS teknikleri ile oluşturulacak çeşitli duyargalar (sensor) için yakın gelecekte büyük talep oluşacaktır.

Benzer şekilde, makine, kısmen otomotiv, akıllı bina ve şehirlerde, analog ve/veya sayısal giriş çıkışları olanağ modülleri (transceiver) minyatürleşip tümleşerek bir bileşen olarak kullanılacaktır.

5.3.4. Telekom

Yalın hâli ile iletişim cihazları, artık bir ara malı niteliğine bürünmüştür. İletişim cihazlarının daha çok bir araya getirilerek sistem kurulması işi ülkemiz firmalarının yoğunlaştığı alan olarak öne çıkmaktadır. Bu alandaki katma değer nitelikli ve yüksektir. Bu sektörün, giderek bilişim hizmetleri sektörü ile yakınsaması hattâ kaynaşması beklenmektedir. Bilişim hizmetleri sektörü de bugün bulunduğu noktayı Telekom sektörüne devrederek, teknik çözüm satma alanına yöneleceğini belirtmektedir. Dolayısıyla bilişim hizmetlerinin boşaltacağı bu alan, telekom alt sektörü tarafından doldurulabilecektir.

Ülkemizde geniş bant hizmetler yaygınlaşmaktadır. Ancak xDSL ile abonelikler durağanlaşmış, hatta gerilemeye başlamıştır. Fiber bağlantı ile geniş bant hizmetleri 2012’de %150, gezgin iletişim aboneliklerin sayısı ise %200’e varan artış göstermiştir⁴. Bu ilerlemeler, telekom başlığı altında yer alan hizmetlerin ne yönde olacağını açıkça göstermektedir. Her iki yol da, sistem yapısı kurma yönünde katma değer yaratmaya işaret etmektedir.

Telekom sanayinde artık teknoloji geliştirme ve üretme üzerine fazla çalışma kalmamış olup, bu alanda yalnız sistem entegrasyonu yapılmaktadır. Halbuki; tüm dünya ile birlikte ülkemizde de kullanım alanları ve kullanıcı sayısındaki artış yanında, özellikle görüntü (video) temelli içeriklerdeki artış nedeniyle mevcut erişim (access) ve iletim (transmission) altyapıları, oluşan talebi karşılamakta zorlanmakta, bu nedenle daha yüksek bant genişliği sağlayan yeni nesil teknolojiler gündeme gelmektedir.

Telekomünikasyon alanında gerek sabit ve gerekse mobil pazarda hemen hemen her on yılda bir teknolojik açıdan yeni bir çığır açılmaktadır. Bu yeni çığır sabit pazarda “Fiber – FTTx”, mobil pazarda ise “4G” olarak adlandırılmaktadır. Yeni nesil olarak kabul edilen bu teknolojilerin her ikisinin de ortak yanlarını daha fazla bant genişliği (geniş bant) ve uçtan uca IP olarak özetlemek mümkündür.

80’li yıllarda ülkemizde telekomünikasyon altyapılarının yaygınlaştırılması ve sayısallaştırılması tüm dünyanın dikkatini çekecek ölçüde hızlı ve başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmiştir. Üstelik bu, çok başarılı kamu politikaları sayesinde yerli kaynaklarla, önemli ölçüde yerli katma değer ve istihdam yaratılarak başarılabilmiştir. Bu politikalar sayesinde ülkemizde telekomünikasyon alanında tasarımdan üretime başarılı işlere imza atan önemli firmaların ortaya çıkması mümkün olabilmıştır.

⁴BTK 2012 yılı, 2. çeyrek verileri

Geçmişte bunu başarabilen Türkiye, bugün sahip olduğu çok daha yüksek imkan ve potansiyeli ile aynı başarıyı tekrarlayabilir hatta daha iyisini de yapabilir durumdadır. Arifesinde bulunduğumuz telekomünikasyonun bu yeni çıkışını (4G), sadece teknolojiyi çok iyi kullanan değil aynı zamanda geliştiren ve üreten bir ülke olarak karşılamamız mümkündür.

5.3.5. Diğer Profesyonel Endüstriyel Cihazlar

Bu alt başlıkta, analog / sayısal giriş ve çıkışları olan transmitter, PLC kartları, tek faz ve üç fazlı motorlarda hız kontrolü, güneş enerjisi için şebeke senkroninverterler, zaman, mesafe, enerji, sıvı ve gaz ölçüm ve kumanda cihazları gibi çok çeşitli cihazlar yer almaktadır. Bu alt sektör, 2011 verilerine göre (Bkz. Tablo 3) ikinci büyük alt sektördür. Çoğu ürünleri iç tüketime yöneliktir. İthalat miktarı düştükten sonra net ticaret fazlası, üretimin %27,2sini oluşturmaktadır. Endüstriyel kontrol cihazlarının, önümüzdeki plan döneminde giderek artacağı Çalışma Grubu tarafından saptanmış olan, bina ve şehir otomasyonundan önemli bir payı alabilmesi için yukarıda anlatılan uç birimlerin üzerine bağlanabileceği ve bu yolla yerel pazar hâkimiyetini aşamalı olarak kazanabileceğimiz ara yüz teknik tanım ve/veya standartlarının Türkiye'ye has olarak hazırlanması önem taşımaktadır. Oluşturulacak standart/teknik tanım, "Supervisory Control and Data Acquisition" (SCADA) ile yapılan akıllı şehir uygulamalarının da yerini alabilecektir.

Bu alt başlık güç elektroniği (kesintisiz güç kaynağı), sağlık sektörü için elektronik (elektrokardiyograf), makine ve otomotiv sektörü için ölçüm ve kontrol cihazları, akıllı binalar, akıllı şehirler ve ulaşım için ise ölçme ve yönetme sistemlerini içinde barındırmaktadır. Anılan sistem ve ürünlerin çoğu, yeni iş alanları yaratılması başlığı altında ayrı ayrı ele alınarak incelenmiştir. Tablo 6 ve 7'de, ayrı başlıklar altında yer almayan kesintisiz güç kaynağı ve sağlık elektroniği gibi faaliyet alanları, diğer profesyonel endüstriyel cihazlar başlığı altında toplanmıştır.

5.3.6. Bilgisayar

Bilgisayar olarak nitelenen ürünler şekil değiştirmektedir. Bir yanda taşınmaz (masa üstü) sistemler işlemci yeteneği açısından gelişmekte iken, diğer yanda taşınabilir ürünler hem çeşitlenmekte, hem de yeni kavramları zorlamaktadır. Tabletler, notebook'lar, netbook'lar, ultra-book'lar, akıllı telefonlar bu bağlamda değerlendirilebilecektir. Masa üstü bilgisayarlar dışında kalanların ortak özellikleri, bunların tek parça ürünler

olmasıdır. Masa üstünde olduğu gibi değişik üreticilerden gelen alt birimlerin bir araya getirilerek elde edilmeleri mümkün değildir. Anılan özellik, bunların üretimi için iki yol göstermektedir:(i) küresel bir üreticinin yerel pazardaki bir uzantısı konumunda fikri mülkiyeti kısmen ülkemizde gerçekleşmiş, ancak üretimi yurt dışında yapılmış ürünleri sağlamak, (ii) tüm ürünü yerli olarak bir araya getirmek.

Bu iki yoldan, kuşkusuz, arzu edileni ikincisidir. Ancak, bunu yapabilmek için ekonomik pazar büyüklüğünü yakalamak gerekmektedir. Tablet özelinde, FATİH projesi, arzu edilen pazar büyüklüğünü vermektedir. Projenin durgunlaşmış olması üreticilerimizin hazırlıklarını yapabilmek için zaman kazanmasına ve ardından projeye tekrar hız verildiğinde, tabletlerin büyük ölçüde yerli katkı payı ile yapılmaya başlanmasına olanak sağlayabilecektir. Bu durumda dahi, yerli katkı derinliğinin maliyet bedeli üzerinden %50'nin altında kalması beklenmektedir. Akıllı tahta için de FATİH projesi pazar yaratma açısından itici güç olmaktadır. Tabletlerde olduğu üzere, anılan duraklamanın akıllı tahtalarda da yerli katkı payının yükseltilmesi için bir fırsata dönüştürülmesi umulmaktadır.

Yeni İş Alanlarının Yaratılması

5.3.7. Aydınlatma

AB'de tamamen yasaklanan akkor telli ampullerin, ülkemizde de aşamalı olarak yasaklanmasına başlanmıştır. Bunlar yerine LED ve az tüketimli ampuller kullanılacaktır. LED ampullerin günümüzdeki örneklerinin Watt başına lümen olarak ışık verimi yaklaşık olarak uzun tüplü flüoresan ve az tüketimli ampullere göre çok az yüksektir. Hâlbuki cıva ve sodyum buharlı (HID) ampullerde bu verim daha da yüksektir. HID ampullerin güçlü olanlarında yaklaşık %50 daha fazla verim alınabilmektedir. Üstelik, hem LED, hem de az tüketimli ampullerde şebeke ile ampul arasına bir güç kaynağı konulmak durumundadır ve bunun verimi de genelde %80-85 dolayındadır. Özetle, LED aydınlatma çözümlerinde elektrik enerjisinin ancak %20'si ışığa dönüşmekte, %80'i ısıya dönüşerek ortama yayılmaktadır.

Ampul teknolojisi değişmiş olmakla beraber, bu değişim ideal olan yönde olmamıştır. Acil önlem olarak enerji yönetimi çözümleri uygulanmalı, uzun erimde yeni ışık teknolojilerine yatırım yapılmalıdır.

Çözüm, açık alanda hem mevcut yatırımı koruyarak HID ampullerden yararlanmaya devam edilmesi, hem de enerji yönetimi ile %40'a varan enerji tasarrufu elde edilmesidir. İşyeri ve konutlarda ise, az tüketimli (flüoresan) ampuller ile ve enerjiyi yöneterek (akıllı bina) enerji verimliliğine ulaşılmalıdır. Diğer taraftanyeni kuşak aydınlatma elemanları (örneğin karbon nano tüp) için araştırma yapılması gerekmektedir.

Tablo 6 ve 7'de verilen değerler Aydınlatma Gereçleri İmalatçıları Derneği (AGİD) verilerine dayanılarak oluşturulmuştur. Aydınlatma elemanları (armatür gibi) içerisindeki elektronik devre ederi yaklaşık %25 olarak alınmıştır.

Verimi yüksek olan ve aydınlığı ayarlı elektronik "balast"ların yerli olarak tasarlanıp enerji tutumluluğunun yaygınlaşması için üretilmesi önem taşımaktadır. Ancak, bu ürünlerin Çin'den ithali durumunda bedelleri yerli üretime göre çok düşük olmaktadır. Çoğu kez, Çin'den CE işareti sertifikası almış olan bu ürünler Türkiye'de aynı deneylere tabi tutulduğunda, CE sertifikası taşıma koşullarını karşılamamaktadırlar. Bu durum haksız rekabete yol açmakta ve yerli üretimin önünü kesmektedir.

5.3.8. İnşaat - Akıllı Binalar

Ülkemizdeki yapı stokunun önemli bir kısmını barındıran Marmara Bölgesi'nde beklenen büyük Marmara depremine karşı bir önlem oluşturacak şekilde kentsel dönüşüm projeleri uygulanmaktadır. Bu dönüşüm sırasında konut ve işyerleri, özellikle de alışveriş ve yaşam merkezleri bina otomasyonu ile akıllı bina hâline dönüştürülerek hem güvenlik (afet durumunda da koruyucu-kollayıcı) artırıcı olarak hem yaşam kalitesinin yükseltilmesi amacıyla, hem de inşaatın değerini artırıcı olarak desteklenebilecektir. Bu alanda ülkemizde potansiyel bulunmakla beraber yalın rekabet, bu potansiyeli harekete geçirmek için yeterli olmamaktadır. İnşaatların satışında alıcıların ana tercihi hâlâ inşaatın üzerinde yer aldığı toprağın konumu üzerinedir. Alıcılar, bir yangında içindekilerin farkına bile varmadan yangını söndüren bir bina yerine belirli bir mahalle veya caddede olan binayı tercih etmektedirler.

Konforu yüksek, nitelikli ve enerji verimli yapılar, elektronik sektörü katkısı ile yapılabilecektir.

Bu durumda, bu pazarın geliştirilebilmesi için devlet tarafından belirli asgari yeteneklerin mecbur tutulması ve bu çıtanın giderek yükseltilmesi yararlı olacaktır. (Bkz. 5.4.8). Bu bağlamda ele alınabilecek alt başlıklar: can güvenliği, enerji çeşitliliği

ve verimliliği, yaşam kalitesinin yükseltilmesi (konfor), konutlarda mal güvenliği vb. olabilecektir.

Günümüzde uygulamaları ender olan, iç hava kalitesinin korunması, havalandırma yoluyla ısı kayıplarının en aza indirilip enerji tutumluluğu sağlanması, sıcaklığın yanı sıra nemin, doğal ışık almanın da otomatik olarak yönetildiği, su kalitesinin sağlandığı, atık suların sınıflandırılarak kolayca arıtılabileceklerin sulama amaçlı olarak yerinde arıtıldığı sistemler yakın gelecekte kullanıma sunulabilecektir. İnşaat sektörüne, bu amaçla karşılanması gereken şartnamelerin yönetmeliklerle mecbur tutulması, elektronik sektörünün önünü açıcı olacaktır.

Afet ve yangın gibi acil durumlar karşısında binaların hasar durumlarını ve ihtiyaç duyulan yardım türü ve boyutunu otomatik olarak yardım yönlendirme merkezlerine kendiliğinden bildiren sistemler, ilgili resmi makamlar tarafından mecbur tutulduğunda Türk elektronik sanayi tarafından kurulabilecektir. Böyle sistemlerin gürbüz (İng.:robust) olması ve afet durumunda da güvenilir biçimde çalışması için özel, yeni iletişim yöntemlerinin tanımlanması gereklidir. Ülkemiz elektronik sanayi bunu gerçekleştirdiği durumda, bu tür sistemlerin küresel lideri olabilecektir.

Afet veya olağan dışı hal durumunda ya da günlük yaşamda, insan akış yönetimi gerek büyük binalarda gerekse bunların oluşturduğu şehirlerde önem kazanmaktadır. Günümüzde kontrolsüz olarak taşma (İng.:overflow) algoritmaları ile alternatif yol bulma ile çözülen insan akışı, yaşam kalitesinin artırılması, ulaşım sürelerinin kısılması açısından yönetilir kılınmalıdır. Bu bağlamda, akıllı evlerin bir üst katmanda bir diğerine bağlanması ile akıllı şehirlere bir arayüz oluşturulmuş olacaktır.

Akıllı binalarda elektrik panolarının yeni bakış açısıyla tasarlanması, güneş-rüzgar enerjisi sistemleri ile kaynaşmış kesintisiz güç kaynağı destekli acil elektrik dağıtım ve aydınlatma sistemleri kurulması, uzaktan izleme ve ölçü ile denetim/yönetim olanaklarının tüm dağıtım (iç) şebekelerine uygulanması gerekecektir. Tüm bu sistemlerin etkin biçimde çalıştırılabilmesi için uzmanlaşmış saha teknisyenleri ve uygulanması için ayrıca mühendislerine ihtiyaç vardır.

Elektrik, doğalgaz ve su kullanımının izlenmesi ve yönetilmesi ile, akıllı şehirler ile olan ara yüzlerin tanımlanması (standardının oluşturulması) entegrasyon için gereklidir. Ses-görüntü sistemlerinin daha çok yerli katkı payı ile yapılması Türk müteahhitlerin yurt dışındaki yaptıkları işlerin daha fazla yerli katkı ile yapılabilmesini sağlayacaktır.

5.3.9. Otomotiv

Otomotivde, nihai üründe yer alan elektronik kapsamına giren alt parçaların (ECU,Electronic Control Unit) toplam maliyete oranı hızla yükselmektedir. Bu eğilimin devam edeceği, ülkemizde üretilen ürünlerde artış hızının, daha nitelikli araçların üretimine geçildikçe daha hızla artacağı gözlemlenmektedir. Otomotiv Teknoloji Platformu'nun Otomotivde Elektronik ve Gömülü Yazılımlar Çalışma Grubu raporuna göre,lüks sınıfa giren bir otomobilde 100'e yakın ECU bulunmaktadır. Orta sınıf bir otomobilde bulunan ECU maliyeti toplam maliyet içinde günümüzdeki %20'lerdeki oranından 2020 yılında %50'ye ulaşacaktır. Her ne kadar yan sanayi olarak adlandırılan sanayi kesiminde otomotiv ara mallarının bir kısmı yapılıyor olsa da, elektronik esaslı ara mallarında yerli tedarik oranları çok düşüktür. Bunun nedeni, hemen hepsi lisans altında üretilen otomotiv ürünlerinin fikri mülkiyet haklarını ellerinde bulunduran firmaların, makine sektörü kapsamındaki ara mallarının lisans altında ürettirilmesine sıcak bakmalarına karşılık, daha ileri teknoloji ürünü olan elektronik ara mallarının lisans altında da olsa yapımına uzak durmalarıdır.

Elektronik, otomotivde her işlevin arka planında yer almakta olup, işlev sağlayan katman olmuştur. Ancak, hemen hepsini lisans altında ürettiğimiz otomotiv ürünlerinde Türk tasarımı ve üretimi elektronik sistemler kullanılması için devletin düzenleyici olması şarttır.

Otomotiv Teknoloji Platformu'nun Otomotivde Elektronik ve Gömülü Yazılımlar Çalışma Grubu Raporunda, aracın hareketini sağlayan güç aktarma ve enerji yönetimi sistemleri, araç emniyet sistemleri, haberleşme sistemleri, sürücü ve yolcu konforu için araçta bulunacak hemen her türlü elektronik ve gömülü yazılım sistemlerinin yerli fikri mülkiyet ile yapılabileceği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, Rapor'da araçtaki fiziksel büyüklüklerin ölçülmesinde kullanılan algılayıcıların geliştirilmesi ve çeşitli yeni algoritmaların gerçek-zamanlı gömülü yazılımlar ile icra edilmesi yoluyla emniyet seviyesi yüksek taşıtlar üretilmesi de hedef olarak konulmuştur.

Otomotiv sektöründe bir yerli oto markasının ortaya konulamamasının ardında, bir etken olarak da bu nitelikli ara mallarının yan sanayimiz tarafından üretilenemiyor olması yatmaktadır. Otomotivde varlığımızı ve derinliğimizi artırmak için otomotiv sanayinin ihtiyacı olan elektronik ara mallarının yerli olarak üretimi ve mümkünse tasarımı açısından devletin mecbur tutucu önlemlerine ihtiyaç vardır (Bkz. 5.4.9). Ancak bu önlemler, ithal otolara da uygulanmalı ve ithal-yerli arasındaki rekabeti etkilememelidir.

Otomotivde henüz uygulamaya konulmamış fakat önümüzdeki yıllarda gerçekleşmesi beklenen elektronik esaslı uygulamalarda, Türk firmalarının, ilgi duymadıkları ya da farkında olmadıkları için uzak durduğu, örneğin araçtan araca iletişim gibi alanlarda, Türk elektronik şirketlerinin de yer alması için bir özel destek programı uygulanabilecektir. (Bkz.5.4.9).

Elektrikli ve/ya kırma (hibrid) otomobillerde ise, şarj birimleri, hızlı şarj birimleri, cer elektroniği birer yeni iş alanı olarak görülmekle birlikte otomotiv sektöründe ve profesyonel ve endüstriyel cihazlar sektöründe diğer sektör ile bir ilgi ve ilişki bulunmamaktadır. Halbuki, elektrikli araçlarda elektronik sınıfına giren parçaların toplam maliyet içindeki payının 2020 yılında %80 olması beklenmektedir. Devletin bir odak özendirme programı uygulaması durumunda bu alanlara yönelik ilgi uyandırılabilir. (Bkz.5.4.9)

5.3.10. Havacılık ve Uzay Elektroniği (Avionics)

Bu alanda yurt dışından temin edilen bileşenlerin devamlılığı ve sürekliliğinde ciddi sorunlar yaşanabilmekte olup sürdürülebilirlik ve demode olma (obsolescence) sıkıntıları mevcuttur. Elektronik sanayimizde ürün ömrü kısa olmakla beraber havacılık elektroniğinde ürün ömrü 30-40 yıl dolayındadır (örneğin, F16 ve onun yerini alacak F35 uçakları). Bu alt sektörde, üretilen ürün sayısı azdır ve üretim butik olarak yapılmaktadır. Türk elektronik sanayiinin önemli özelliklerinden biri olan butik üretime yatkınlık bu alanda ülkemizi avantajlı duruma getirmektedir.

Dünya askeri ve sivil havacılık alanında elektronik ürünlerimizle yer almak mümkündür.

Sözü edilen teçhizatın değeri, yer aldığı uçan sistemler üzerindeki sayısı ve kazandığı sertifikalar ile katlanarak artmaktadır. Ancak bir sertifika almak uzun süren zahmetli ve yüksek maliyetli bir işlemdir. Sektörü sürükleyen daha çok savunma uygulamalarıdır. Sivil ürünler henüz geriden gelmektedir. Ürünlerdeki yetenek, yazılım ile kazandırılmaktadır. Sektörün diğer alt dallarında olduğu gibi ara malı konusunda dışa bağımlılık yüksektir.

Türk firmalarının havacılık elektroniğinde zaten butik olarak yapılan ve aynıısının ne zaman tekrar alıcı bulacağı belirli olmayan ürün ve hizmetlere yönelmesinde karşılaşılan en belirgin engel, bir yeteneğin ilk defa kazanılmasında yer alan tekrarlanmayan mühendislik (NRE) maliyetleridir. Bir işi daha önce yapmış olan yabancıların teklifleri ile karşılaştırıldığında yerli üretim yüksek maliyetli olmaktadır.

Bu alt sektörde kalıcı varlık gösterip yer edinmek için edinilmesi gereken ilgili yetenek paketinde milli işletim sistemi, özgün ağ yapılar, gürbüzleştirilmiş (robust) bilişim ürünleri ve siber güvenlik, mikro elektronik ve MEMS, elektro-optik, optik, fotonik ürünler ve uçak boyutunda yankısız odası (unechoic chamber) olan test merkezi yer almaktadır. Sözü edilen konularda, akademik ortamlarda edinilen temel yetkinlikler ve birikimin, teknolojiye dönüştürülerek ürünlerde kullanılır duruma getirilmesi için planlı çalışmaların yapılması sağlanmalıdır.

5.3.11. Dayanıklı Tüketim Malları

Dayanıklı tüketim malları, kendi aralarında ve bir merkezle iletişim kurarak nesneden nesneye (machineto machine-M2M) durumlarını rapor etme yetisine kavuşacaklardır. Bu yolla, örneğin bir buzdolabı veya kombinin verimsiz çalıştığı yada arıza yapmak üzere olduğu, bakım onarım merkezleri tarafından bilinecek, planlı programlı (düşük maliyetli) ve daha önemlisi verilen hizmeti aksatmadan onarım olanağı sağlanacaktır. Bu teknolojik yaklaşımın, tüketiciye yük olmadan pazara yansıtılması için, vaktinde bakım ile verimsiz çalışmanın önüne geçilip enerjinin verimli kullanılması (bu yolla enerji dış alımında indirim sağlanması) gerekçesiyle oluşturulacak bir fondan desteklenmesi önerilebilecektir.

Yurt dışından gelecek ve bu yetisi olmayan ürünlerden alınacak kesinti, devletin de ilave katkısıyla, yerli üretilen dayanıklı tüketim mallarına bu yeteneğin kazandırılması için kaynak yaratacaktır. Bu sistemin genişletilmesi ile bir buzdolabı üzerinden market siparişlerinin girilmesi ve talep edilen saatte eve getirilmesi teknolojik olarak mümkündür. Beyaz eşya üreticilerinin rekabetlerinde bu tür olanakları kaldıraç olarak kullanmaları, elektronik sektörüne yeni pazarlar yaratacaktır (internet of things/nesnelerin interneti).

Enerjinin kayda değer kısmını dayanıklı tüketim malları kullanmaktadır. Burada elde edilecek küçük verimlilikler, büyük kazanımlar doğuracaktır.

5.3.12. Akıllı Şehirler

Akıllı şehirler alanında katılımcılık, çevre denetimi, atık yönetimi, mobil kent uygulamaları, yaşam düzeyinin artırılması, ulaşım yönetimi gibi alanlarda alınabilecek çok mesafe olduğu görülmektedir. Küresel etkiler, bir ülke boyutlarında megaşehirlerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Her boyuttaki şehirler, daha dinamik, daha hızlı gelişen ve yaşayan oluşumlar haline gelmektedir. Global Cities Index 2012⁵ raporuna göre New York, Londra, Paris ve Tokyo, bu konudaki sıralamada, yerlerini en üstlerde

⁵ AT Kearney

korumakta; 2010 yılında 41.sırada yer alan İstanbul ise 2012’de 66 şehir arasında 37. sırada yer almaktadır. İstanbul, 41. sırada olan Milano’nun, 47. sırada olan Osaka’nın ve 53. sırada olan Rio de Janeiro’nun üstündedir. İş faaliyetleri, bilgi paylaşımı, politik ilgi, insan sermayesi, kültürel deneyim gibi konuları ele alarak yapılan değerlendirmede, İstanbul’a en yüksek puan iş faaliyetlerinden gelmektedir. İş faaliyetlerinin bu kadar yoğun olduğu bir kentin bilgi toplumu olması kaçınılmazdır. Bilgi toplumu kendine ancak akıllı şehirlerde yer bulabilecektir.

Başta İstanbul olmak üzere, ülkemizin büyük şehirlerinin bilgi toplumu yaşam alanları olması için geliştirilmesi gereken yanları; bilgi paylaşımını artırmak, toplumu eğitmek ve geliştirmek ve dolayısıyla insan sermayesini zenginleştirmek olarak öne çıkmaktadır. Kültürel olarak çok güçlü bir geçmişe sâhip olan toplumumuzun kültürel deneyimlerini küresel ve yerel yaşamın içine daha fazla kaynaştırmak gerekmektedir. Bir itici güç olarak dünya sıralamasında 37. olan İstanbul’u, önümüzdeki 5 yılda ilk 10’a, Türkiye’nin diğer şehirlerinden en az birini de bu sıralamaya dahil etmeyi hedeflememiz gerekmektedir. Bu hedefe ulaşmakta, büyük şehirleri birer “Akıllı Şehir” kılmak, birçok kazanımı da beraberinde getirecektir. Çünkü akıllı şehirlerde sağlanan olanaklar ile buralarda yaşayan kitlelerin eğitimi kendiliğinden sağlanmış olmaktadır.

Bir şehri akıllı kılabilmek için, o şehrin çeşitli altyapılarının planlı olması ve bu planlarında akıllı kılınabileceği şekilde yapılması gerekmektedir. Seçilen şehirlerin yönetimini üstlenmiş olan belediyelerin amaç ve hedefleri, bilişim sektörünün bu altyapılar için ortaya koyabilecekleri ışığında gözden geçirilmelidir. Hedef ve olanakların çakıştırılması için bir eşgüdüm sağlanmalıdır. Bunun nasıl sağlanacağı üzerine, AB’nin benzer yapılar için oluşturduğu çalışma ağları ve fon yapıları örnek alınabilecektir.

Sayısal okuryazarlığın artması ve doğru yerlerde kullanılarak istihdam artışı yaratması, farklı alanlarda iş olanaklarının artmasını; şehirlerde ulaşım ve enerji kullanımının verimli hale gelmesi ve zararlı gaz emisyonlarının azalmasını; engelli, yaşlı ve çocukların yaşam alanlarının artması ve verimli kullanılabilir hâle gelmesini, gönencin yükselmesini; vatandaşların politik süreçlerde daha etkili olmasını (katılımcılığın artması), kentlerde inovasyon kullanımının artmasını; bu şehirlerin yaşamak için tercih edilir olmasını sağlayacaktır. Yaşamak için tercih edilen şehirler, birer çekim merkezi olduklarında, onların akıllı kılınması için gerekli yatırımlar bu çekimin sağladığı kaynaklar ile yapılabilecektir.

Akıllı, verileri değerlendirip sonuçlara ulaşan algoritmada; verilerin toplanması, merkeze yollanması, algoritmanın uygulanması ve sonuçların sahaya iletilmesi ile uygulanması ise elektronik sektöründedir.

Günümüzde büyük şehirlerin sorunları arasında en başta ulaşım gelmektedir. Ulaşım sorununu azaltmanın en önde gelen yolu bireysel ulaşımı azaltıp toplu ulaştırmayı artırmaktır. Bireysel ulaşımdan toplu ulaşıma geçildikçe, günümüzde yetersiz kalan yolların aynı miktardaki insan hareketi için yeterli olduğu görülecektir. Günümüzde, toplu taşıma, insanları gidecekleri yere, bireysel ulaşım ile elde edilebilen sürelerin ancak 1,5 - 2 katı sürelerde götürebilmektedir. Ulaştırmanın akıllı kılınması ile bu süre, bireysel ulaşım ile yakın sürelere indirildiğinde, toplu taşıma elbette tercih edilecektir. Ulaştırma süreleri akıllandırılarak kısaltıldığında, toplu taşımaya yönelme ile hem yeni altyapı yatırımlarına daha az kaynak ayrılması sağlanacak, hem de toplumun yaşam düzeyi artırılacaktır. Böylece benzer sistemlerin bu tür uygulamalara ihtiyaç duyacak ülkelere ihracına da temel oluşturabilecektir.

Günümüzde, elektrik, su, gaz gibi ölçümü adreste yapılan dağıtım ağı ürünlerinin saatlerinin okunup, faturalarının düzenlenmesi işi, adrese giden okuyucular tarafından yapılmaktadır. Söz konusu işin bu yolla yapılıyor olması, saat okuma başına verilen düşük ücretlere rağmen insan gücü bulunabilmesi nedeniyledir. Artacak olan GSYH ile bu hizmet alanında saat okuma başına talep edilen ücret yükseldiğinde ve faturaların ödeyecek olana ulaştırılması e-posta köprülerinin yaygınlaştırılmasıyla sağlandığında artık saatlerin uzaktan okunması söz konusu olacaktır. Bu işlemi olanaklı kılacak altyapının kurulması, ilk bakışta görünmeyen ve aslında ekonomik getirisi çok daha fazla olan bir başka olanağı da birlikte getirecektir: şebeke yönetimi.

Günümüzde gerek ulaşım, gerekse su, elektrik, doğal gaz gibi enerji dağıtımının yönetiminde “Supervisory Control and Data Acquisition” (SCADA) esaslı ya da benzeri sistemler kullanılmaktadır. Kaldı ki, ülkemizde uygulaması olmamasına (doğalgaz dağıtımında benzer uygulama fabrikalar için vardır) rağmen, aynı teknoloji ile tüketim merkezlerindeki sayaçların okunması yanında, darboğaz olduğu sırada bir kısım acil olmayan kullanım alanlarında kısıntıya gidilmesi de uzaktan yönetilebilmektedir. (Örneğin, elektrik için tüketimin arza yakın olduğu anlarda şofbenlerin, bulaşık ve çamaşır makinelerinin elektriğinin kesilmesi, su için, talep nedeniyle basıncın düştüğü sırada anlık olarak veya barajlardaki su seviyesi yetersiz olduğu durumda bahçe sulamasının engellenmesi gibi). Kuşkusuz, kurulacak altyapının yerli fikri mülkiyete dayalı ürünlerle oluşturulması önem taşımaktadır (Bkz. 5.4.12).

Kestirimler, 5 büyük şehrimizin akıllı kılınması için her yıl 100'er milyon ABD Doları karşılığında harcama yapılmakta olduğu yönündedir: 2014-2023 yılları arasındaki 10 yıllık dönemde 5 milyar ABD Doları tutarında bir harcama yapılacaktır. Tablo 6 ve 7'de bu miktarın aşamalı olarak yerli üreticiler tarafından sağlanacağı varsayılarak bir yumuşak geçiş yaklaşımı kullanılmıştır.

5.3.13. Sağlık

Sağlık sektörü için elektronik cihazlar ve yardımcı elektrikli makineler: Ülkemizde elektrokardiyograf dahil bir dizi tıbbi elektronik cihaz üretilmektedir. Ayrıca, elektrikli makineler kapsamında da sağlıkla ilgili cihazlar tasarlanıp üretilmektedir. Ancak gelişmeyi önleyen gözden kaçmış sorunlar bulunmaktadır. Örneğin, ara mallarını %18 KDV ile alıp sağlık gerecini %8 KDV ile faturalamak, sürekli artan ve mahsup edilemeyen KDV stoku oluşturmaktadır.

Gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelerle kredi anlaşmaları olması nedeniyle alıcılar, o kredi ile yalnızca krediyi veren ülkenin mallarını alabilmekte, bu durum Türk mallarının ihracatını engellemektedir.

5.3.14. Bilişim Hizmetleri

Bilişim hizmetleri esasında bir hizmet satışı olmakla birlikte yoğun biçimde elektronik ürünlerin sağladığı alt yapı ile verilmekte ve bu ürünlerin yurt dışına ihraç olanağı bulunmaktadır. Bilişim hizmetlerinin kırılımına bakıldığında ülkemizde hizmetlerin %12, yazılımın %8, donanımın %80 ağırlık taşıdığını görüyoruz. Bu oranlar sırasıyla AB'de %40 yazılım + hizmet, %60 donanım; ABD'de %65 yazılım + hizmet, %35 donanım olarak görülmektedir. Eğilim, AB'nin ve peşinden Türkiye'nin, ABD oranlarına doğru yönelmesidir. Bu alt sektörün, makineleri Türkiye'de kurulu olarak AB'nin her köşesine hizmet satması mümkündür.

Hizmetlerin önümüzdeki 5 yıllık dönemde kırılıma göre büyüme rakamlarına bakıldığında barındırma hizmetlerinin %26, hosted uygulamaların %21, uygulama yönetim hizmetlerinin %14, yönetilebilir ağ hizmetlerinin %20, iş sürekliliği ve felaket yönetiminin %20, veri merkezi yönetiminin %18, Yönetilebilir mesajlaşma hizmetlerinin %17, yönetilebilir güvenlik hizmetlerinin %13 büyüyeceği tahmin edilmektedir. Ortalama büyümesi %20 olan bu alt sektör gerekli destekleri bulur ise, AB pazarında Hindistan'a karşı ciddi bir rekabet avantajı elde edebilecektir. Bu konuda gelişmeyi engelleyen enerji bedelleri ve yabancı ülkelere giriş teşviki olmamasıdır (Bkz.5.4.14).

5.3.15. Enerji Tasarrufu / Yönetimi

Sokak aydınlatmalarında önemli miktarda enerji tüketimi gerçekleşmektedir. Enerji Bakanlığı'nın bu konuda çözüm arayışları olduğu gözlenmektedir. Ancak, sokak aydınlatmasında kullanılan cıva ve sodyum buharlı ampullerden daha verimli (LED dâhil) hiçbir ışık kaynağı yoktur. Diğer yanda bu ampulleri değiştirmeden, eklenecek elektronik teçhizat ile %40 oranında elektrik tasarrufu yapmak mümkündür. Bu ve benzeri önlemlerin hemen hepsi elektronik sektörüne yeni iş alanları yaratacak birer unsurdur. Bu yeni alanların açılması için kamunun yapması gereken, yönetmelikler ile altyapı kurucuları ve işletenleri bu donanımı kurmaya yönlendirmektir.

Ülkemiz tükenmez enerji kaynakları (yenilenebilir/renewable) ve özellikle de rüzgar, güneş ve biyokütle açılarından oldukça şanslı konumdadır. Tükenmez enerji tesislerinin kurulması ve devreye alınması çalışmaları devletin bu yöndeki destek politikaları çerçevesinde artarak sürüyor olmasına karşılık, bu alanda toplam kurulu gücümüz halen son derece düşüktür. Ayrıca, kurulumlar kurumsal boyutta kalmakta, bireysel boyuta inmemektedir. Bunun iki temel sebebinden birisi elde edilen enerjinin şebekeye basılmasına izin verilmemesi, diğeri de tükenmez enerji tesisleri için kullanılması gereken sistemlerin neredeyse tamamının yurtdışından tedarik edilmesidir. Tükenmez enerji sistemlerinde yerleşmenin artırılması, bu yolla ülkemiz rüzgâr ve güneş olanaklarına daha uyumlu ve kendini daha kısa sürede geri ödeyebilen, bireysel kurulumu uygun ürünlerin ortaya çıkması, bu amaca yönelik olarak planlamaların, özendirici önlemlerin hayata geçirilmesi stratejik açıdan önem taşımaktadır.

Doğalgazda uygulanan, daha düşük bedelle, ancak, arz yeterli olmadığına anlık olarak kesilebilecek aboneliklerin seçici olarak çok enerji kullanan her türlü eşyaya uygulanabilmesi için bir çalışma yapılmalıdır. Bu çalışma, akıllı binalar, akıllı şehir ve dayanıklı tüketim malları başlıklarının örtüşme noktasını oluşturacaktır. Elektrik özelinde bir örnek verilirse, arzın talebi karşılamadığı durumlarda akıllı şehir, akıllı bina, akıllı dayanıklı tüketim malları zinciri üzerinden, önceliği olmayan enerji kullanan cihazların devre dışı bırakılması uygulaması, eldeki enerji kaynaklarının etkin kullanılmasını sağlayacaktır. Seçilmiş kullanım amaçları için ve kısa süreli olarak enerjiden feragat etme (graceful degrading) esasına dayalı bu yaklaşımla, bir binayı, veya bölgeyi tümüyle enerjisiz bırakmak yerine, o binadaki her yerleşim biriminde, önceliği olmayan cihazların kapatılması yoluyla, arzın talebi karşılamadığı dönemde, öncelikli hizmetlerin kesintiye uğratılmadan sürdürülebilmesine olanak sağlanacaktır. Böyle bir sistemin kurulup

işletilmesi için, Türk elektronik sanayi ve dayanıklı tüketim malları üreticileri teknolojik olarak hazır dırlar. Bu pazarın oluşturulması için düzenleyici kurumların, dağıtım şirketlerini böyle sistemleri kurmaya mecbur bırakması, dayanıklı tüketim mallarının da bu tür olanakları barındırmayanlardan alınacak kesinti ile barındıranların desteklendiği bir fon ile Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yönlendirilmesi gerekmektedir.

5.3.16. Deniz, Demiryolu ve Hava Ulaşımında Elektronik Sistemler

Ülkemizde Türk bandıralı (12 metreden büyük) gemilerde bulundurulması mecbur tutulan AIS Class-B kimlik tanımlama cihazları, kıyı istasyonları ile bunların izlenmesiyle birleşince, önemli bir deniz trafiği izleme olanağı ortaya çıkmıştır. Deniz fenerlerinin de güneş enerjisi ile çalışan LED’li duruma getirilmesi ve bunlara da birer AIS kimliği verilmesi ile ülkemiz deniz trafiği kolaylıkları dünyada önde gelen bir noktaya ulaşmıştır. Busistemin daha etkin kullanımı ve genişletilmesi, Gemi Trafik Hizmetleri (VTS) Sistemlerinin azami düzeyde yerleştirilerek yaygınlaştırılması, Mini VTS benzeri amaca yönelik sistemlerin geliştirilmesi, AIS Seyir Yardımcı’larının sayı ve yetkinliklerinin artırılması, Deniz Taşımacılığı Filomuzun izlenmesi ve yönetilmesi için kullanılacak sistemlerin kurulması izleyen adımlar olmalıdır. Anılan sistemlerin yerli olarak tasarlanıp üretilmesi mümkündür. Öncü durumda olan yerli üreticilerimizin ülkemizdeki ihtiyaçları belirli bir program dahilinde karşılaması sağlanmalıdır. Böylece ülkemizdeki sistemleri yeterlilik kanıtı olarak gösterecek olan yerli firmalar, dünya pazarından da pay alabileceklerdir.

Benzer şekilde deniz elektroniği alanında yapılabilecek çalışmalar da hemen hemen tamamen dışa bağımlı olduğumuz bu konudaki bağımlılığımızı azaltmak, denizlerimize en iyi şekilde sahip olmak ve korumak açılarından stratejik önemdedir. Yapılabilecek/ yapılması gereken çalışmalar içerisinde denizlerimizdeki oşinografik ve meteorolojik ölçmelerin tamamen gerçek zamanlı (on-line) hale dönüştürülerek yaygınlaştırılması, denizlerimizdeki biyolojik, biyokimsiyal araştırmaların özendirilmesi, denizlerimiz özelinde tükenmez enerji çalışmalarının genişletilmesi gibi örnekler sıralanabilecektir.

Ülkemiz son yıllarda demiryolu alanında da büyük bir atılım yapmış ve çok önemli yatırımlar tamamlanarak hizmete alınmıştır. Bu yatırımların artarak sürdürüleceği öngörülmektedir. Ancak pek çok alanda olduğu gibi bu alanda da yerli teknolojilerin geliştirilmesi, yatırımların en iyi şekilde değerlendirilmesinin sağlanması, en ekonomik şekilde yaygınlaştırılması, stratejik açıdan da sadece ülkemizde değil, uluslararası pazarda söz sahibi olacak üreticilerin ortaya çıkmasına yardımcı olacaktır. Demiryolu alanında

yapılabilecek en önemli çalışmalar arasında sinyalizasyon sistemlerinin - fikri mülkiyeti de yerli olmak üzere- yerlileştirilmesi, kaza erken uyarı sistemleri ve yolcu bilgilendirme sistemlerinin oluşturulması (yolcunun cep telefonunu da kullanarak) sayılabilecektir.

Ülkemizdeki demiryolu sinyalizasyon yatırımlarının 2014-2023 yılları arasında toplam 2 milyar ABD Doları düzeyinde olacağı kestirilmektedir. Karayolu sinyalizasyon, bilgi toplama, iletim ve değerlendirme sistemlerinin de benzer büyüklükte bir pazar oluşturacağı varsayılmıştır. Orta Asya'daki Türkî Cumhuriyetler ile, Akdeniz'in güney kıyısındaki Kuzey Afrika ülkelerinin de benzer ihtiyaçlarının bir kısmının ülkemizdeki birikim sayesinde ihraç ürünlerimizle karşılanacağı varsayılmıştır. Bunun da yerli pazar kadar bir büyüklük oluşturacağı kestirilmiştir. Yerli ürünlerin her iki pazara da aşamalı olarak gireceği düşüncesi ve Tablo 6 ve 7'de görüleceği üzere, 2023 yılında talebin %50'sinin yerli ürünlerle karşılanacağı varsayımı ile aşamalı bir geçiş öngörülmüştür.

Bilgilendirme ve yönlendirme sistemi, hem ekonomiye, hem de yolcuların yaşam kalitesine olumlu etki yapacaktır.

Özellikle şehir içi ulaşımında tümleşik toplu taşıma sistemlerinde (karayolu-metro-denizyolu) aktarma bağlantıları konusunda bilgilendirilerek yönlendirilecek yolcular, gereksiz bekleme süreleri geri kazandırılarak gitmek istedikleri yerlere en kısa sürede ulaştırılabileceklerdir.

Keza, havayolu ile yolculuk yapacaklara, anbean, uçaklarının gecikmesi olup olmayacağını çok önceden bildiren, bu yolla hava alanlarında gereksiz birikim ve bekleme sürelerini en aza indiren yolcu bilgilendirme sistemleri kurulabilecektir. Yolcuların, buldukları yerden hava alanına ulaşmada geçirecekleri süreyi de anlık yol durumu verilerinden hesaplayarak hava alanına doğru yola çıkma anını ve hava alanına giderken kullanılacak ulaşım şeklini öneren bu yolcu bilgilendirme sistemi, ekonomik kayıpları da en aza indirecektir.

5.4. Temel Dönüşüm Alanlarına Yönelik Politika Önerileri ve İhtiyaçlar

Yeni iş alanlarında faaliyet göstermek için, sektörün, hiç olmayan bir kurumu/kuruluşu sıfırdan kurması gerekmemektedir. Çalışma Grubu'nun bu raporda gösterdiği tüm yeni iş alanlarında bir temel, bir yetkinlik, hatta çoğunda bizzat o işi küçük boyutlarda olsa dahi yapmakta olan bir kurum/kuruluş bulunmaktadır. Hatta yarı iletken üretimi dahi, ülkemizde yerli olarak geliştirilmiş teknoloji ile yapılmaktadır. Dolayısıyla, dönüşüm sırasında olağanüstü teknolojiler sıkıntılarının yaşanması ve başarısızlıklarla karşılaşılması beklenmemelidir.

Ancak, doğru zamanda doğru teknolojiye doğru yerde yatırım yapmak açısından devletin sağladığı teşviklerin alt sektörlerin özelliklerine göre gözden geçirilerek uygulanmasında olumlu ticari sonuç alma açısından yarar bulunmaktadır. Örneğin, gezgin internet olanağının yaygınlaşması nedeniyle artık Ar-Ge'den verim alabilmek için fiziksel kümelenmelere (vadi projeleri) gerek kalmamıştır. Diğer taraftan Ar-Ge alanında çalışanlar sosyal yaşamlarının iş nedeniyle kısıtlanmasına karşı koymaya başlamışlardır. Bir kısım şirketler, daha şimdiden Ar-Ge birimlerini çoğu şehir merkezine uzakta olan teknoparklardan çıkartıp daha şehir içi yerlere taşımaya başlamışlardır.

Şirket Yapılanmalarında Dönüşüm

Şirket yapılanmalarında fabrikatör yaklaşımı ile lisans altında ya da yabancı bir üründen kuvvetle esinlenerek veya üzerindeki korumalar kalkarak kamu malı olmuş bir teknolojiye dayalı ürün üretimi hızla terk edilmelidir. Artan GSYH nedeniyle kâr olanağı kalmayacak olan ürünlerin üretimine olanak tanınması, ileride bunu üretenlerin vergi ve SGK borçları için devleti zararlarına ortak etme çabası ile sonuçlanacaktır. Bu tür çalışma şekli içerisinde olan firmalara, ilgili sivil toplum kuruluşları (STK'lar) ve odalar eli ile yol gösterilmelidir. Bu kurum ve kuruluşlara yol gösterebilmek için firma taraması yapabilmeleri amacıyla Kalkınma Ajansları özel proje kabulleri yapmalı ve oda veya derneklerin proje giderlerinin tamamını karşılamalıdır.

Şirketleri, kendi fikri mülkiyetini ortaya koyan duruma getirmek için şirket içi yapılanmada Ar-Ge'den önce pazarlama birimlerine önem verilmeli, etkin bir pazarlama birimi kurulması TEYDEB veya başka bir birim üzerinden desteklenmelidir. Günümüzde şirketlerin pazarlama bölümleri, pazardan firmaya bilgi taşıyan ve ürünlerin şekillendirilmesinde etkin olarak görev üstlenen yapıda çalışmamaktadırlar. Çoğu firmanın pazarlama bölümü, Ar-Ge bölümüne, hangi firmanın hangi ürünü en çok satılıyorsa onun özelliklerini verip, bu ürünün aynısına sâhip olmamız gerek şeklinde geri bildirim vermektedirler. Bu şirketleri, pazarın gelecekteki ihtiyaçlarını kestirerek hiç olmayan ürünlerin tanımını isabetli olarak yapabilen yetkinliğe getirmek, özellikle dış pazarlara açılma öncesinde Ar-Ge'ye ayrılabilen kaynakların verimli kullanılması açısından gereklidir.

Şirketlerin Ar-Ge ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik Ar-Ge çalışmalarını, konusunda uzmanlaşmış dış Ar-Ge birimlerine yaptırmaları desteklenmeli, TEYDEB'in destekleme usulleri bu yönde değiştirilmelidir. Benzer ürünlerden tasarlayıp üretecek 7-8 şirketin Ar-Ge'lerini tek tek desteklemek yerine bunların hepsine hizmet verecek iki bağımsız

dönüştürücü Ar-Ge kuruluşunu (Bkz. 5.3) desteklemek hem daha az maliyetli hem de bu kuruluşların uzmanlaşması adına daha etkin olacaktır.

Sanayisizleşmenin önüne geçmek için etkin bir yol, nitelikli ürünlerin yerli fikri mülkiyetle üretilmesidir. Az gelişmiş illerimizdesağlanan teşvikler ile düşürülecek maliyetler, çoğu nitelikli olan elektronik sektörü elemanın o illerde yaşamayı seçmemesi nedeniyle oralara taşınamayacaktır. Az gelişmiş illere kaydırılan üretimin gerektirdiği ara malı ve nihai ürün nakliye bedelleri, sağlanan avantajın bir kısmını geri almaktadır. Halbuki, beyin emeğine dayalı ve bu nedenle kâr marjı yüksek üretimlerde, enerji ve işçilik maliyetlerinin ülke ortalamasından yüksek olması karlılık hesaplarını olumsuzla çevirmemektedir.

Uluslararası İşbirlikleri, Şirket Satın Alımları ve Birleşmeler

2023 yılı sonunda erişilmesi hedeflenen 500 milyar ABD Doları ihracat ve 2 trilyon ABD Doları ekonomik büyüklüğe ve özellikle kişi başına yıllık 25.000 ABD Doları gelir düzeyine erişildiğinde, Türk şirketlerinin yabancı şirketlere yalnızca dış pazarlara erişmek için ihtiyacı olacaktır. Çünkü, 25.000 ABD Doları GSYH ile yapılabilecek işler arasında lisans altında üretim ancak çok karmaşık teknolojilerde (örneğin uzay teknolojilerinde) ekonomik olabilecektir. O gelir düzeyinde, ihraç edilmek üzere üretilen ürünlerin yerli fikri mülkiyete dayalı olması gerekecektir. Bu elde edilemez ise, kişi başına yıllık 25.000 ABD Doları düzeyindeki gelir, sürdürülebilir olmayacaktır.

Günümüze kadar geçerli olan yabancı sermayenin getireceği üstün teknolojiler beklentisi, yerini yabancı sermayenin getireceği küresel pazarlara bırakacağı söylenebilecektir. Günümüz yaklaşımı ile, büyük fedakarlıklar yaparak teknolojisi için yabancı sermaye ile şirket birleşmesi yapacak olan Türk firmaları, GSYH'nın hedeflenen değerlere ulaşması ile yaptıkları birleşmenin fizibilitesinin kalmadığını görebileceklerdir. Şirket satın alma ve birleşmelerinde, yabancı pazarları Türk şirketlerine açmayan girişimlerin kısa süreli olacağını söylemek yanlış olmayacaktır.

Devlet Politikaları

Firmalar, yaptıkları Ar-Ge sonucunda elde ettikleri ürünlerden kazandıkları ile ancak benzer bir ürünün benzer derinlikteki Ar-Ge'sini karşılayabilmektedirler. Firmaların tasarımını yaptığı ürünün satışından elde ettiği kâr ile daha nitelikli Ar-Ge yapmaya güçleri yoktur. Sanayide dönüşümü başarabilmek için, bu atılımı yapmaya ihtiyaç vardır. Bu durumda devlet desteklerinin bu atılıma olanak verecek düzeyde olması gerekmektedir.

Devletin etkin ancak bir iktisadi teşebbüs oluşturur gibi içinde yer almayacağı destekler ve yurt dışı satışları artırmak için devletten devlete koşullu kredilere ihtiyaç vardır.

TEYDEB desteklerinin çağrılar yoluyla odaklanmış alanlarda yoğunlaştırılması ve buralarda geleneksel desteklerden daha derin destekler sağlanması olumlu ve dönüşüm için gerekli bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın sürdürülmesi gerekmektedir. Ancak, çağrı yapılacak alanların sonuç alma açısından en doğru biçimde belirlenebilmesi için kurulmuş olan teknoloji platformu yöntemi duraklamıştır. Bu yöntemin, Plan doğrultusunda ve Kalkınma Bakanlığı'nın da katılımı ile tekrar çalışır duruma getirilmesi çağrılı alanların temel alanlardan giderek ihracatı destekleyecek alanlara çekilmesi yerinde olacaktır.

Ülkenin kaynaklarını etkin kullanmak için desteklenecek alanlar Onuncu Kalkınma Planı çerçevesinde belirlenmeli ve bu alanlar küresel pazarda öne çıkacak boyutta desteklenmelidir.

5.4.1. Tüketici Elektronikleri

Günümüzde yaygın olan LED aydınlatmalı LCD perdelemeli televizyonların pazarı giderek küçülecek ve Türkiye, bu pazar dilimine, gösterge tipini zaman içinde OLED'e çevirerek, yine de her sene %5 küçülerek 2023 yılında ancak 2011 yılındaki kadar ürün satabilecektir. Diğer yanda, tüketim elektroniği alt sektörümüzdeki firmaların öngörülerine göre⁶ bir sonraki kuşak bulut ortamında etkileşimli TV'lerin ihracatının 2015 yılında %290'lık bir sıçrama yapacağı, izleyen yıllarda da %40'tan aşağı düşmeyen miktarlarda artış olacağı beklenmektedir. TürkiyeTV alanında AB'deki etkin durumunu kaybetmiş olmakla birlikte; etkinliğini geri kazanma potansiyeli vardır. Diğer yanda Türkiye dünya pazarında nihai ürünün yanı sıra ara malı ihracatıyla da etkin biçimde yer alabilecektir.

Günümüzde konuşulmuş, üzerinde uzlaşmış bir plan olmadığından hareketle, OLED göstergelerin yerli fikri mülkiyetle veya dünya pazarını elinde tutan bir firma ile işbirliği içinde ülkemizde üretilmesi için vakit kalmamıştır. Yatırımı başka bir ülkede yapılmış bu teknolojinin sonradan ülkemize taşınması da yüksek enerji maliyetleri, uzmanlaşmış insan gücü eksikliği gibi bir dizi zorlukla karşı karşıyadır. Dolayısıyla OLED konusunda ülkemizin bunları ara malı olarak tedarik eden bir konumda olacağı anlaşılmaktadır.

⁶BEKO, Ahmet Çelebi; VESTEL Metin Salt

Teknoloji olarak, OLED yerine, sonrasında uygulamaya geçeceğine yüksek olasılık verilen bir başka gösterge teknolojisi(örneğin, karbon nano tüp)seçildiğinde, yerli akademik çalışmalar ile bu teknolojiyi Türk firmalarının bir yabancı ortağa gerek görmeden elde etmesi için yeterli zaman olduğu görülmektedir. İster TÜBİTAK'ın çağrılı alanlarından biri olarak, ister bu konuda zaten bir yatırıma başlamış birkaç üniversitemiz görevlendirilerek ve araştırma aşaması tümüyle desteklenerek, devletin fikri mülkiyete ortaklığı ile yeni kuşak teknoloji elde edilebilecektir.

Ülkenin öz kaynaklarının her iki çalışmayı da destekleyecek kadar zengin olmadığı düşünülürse, OLED teknolojisinin kullanıcısı olmayı, karbon nano tüp için ise teknolojiyi geliştiren olmayı bir politika olarak benimsemek yanlış olmayacaktır. Bu alanda yapılacak yatırım, karbon nano tüp aydınlatma elemanları ile de sonuçlanabileceği için yıllık iç pazar tüketimi günümüzde yaklaşık 1 milyar ABD Doları olan bir büyüklüğe sâhip olacak, ayrıca, dünya lideri olma şansını ülkemize sunacaktır (Bkz. 5.4.7). Karbon nano tüp alanına, akademik araştırma aşamasında yapılacak yatırımla ülkemizin dünyada ilk öne çıkan olarak liderliği yakalaması mümkündür. Çünkü, diğer ülkeler OLED'e yaptıkları yatırımı geri kazanmadan karbon nano tüpe geçmeyecekler, Türkiye ise OLED'e yatırım yapmadığından böyle bir bağımlılığı bulunmayacaktır.

Hem gösterge hem aydınlatma elemanları için karbon nano tüp ışımaya esasına dayalı araştırmalar desteklenmelidir. Bu iş için Kalkınma Bakanlığı bir araştırma merkezi kurmalıdır.

Taiwan'lı MSTAR ve Media-Tek firması günümüzde dünyadaki monitör ve TV ana tümdevrelerinin%80'den fazlasını üretilip satmaktadır. Ülkemizde bu tümdevrelerin tasarımı için gerekli nitelikte insan gücü yeterli sayıda mevcuttur. Ülkemizde tümdevre tasarım ve üretiminin (yurt dışına yapılan tasarımlar sayılmaz ise) yalnızca savunma sanayiine yönelik kalmasının nedeni, yeterli pazar bulunmaması ve yüksek enerji maliyetleridir. Ortaklıklar yolu ile dünya pazarının %30-40'ına ürün sunabilir duruma gelmek, ucuz enerji maliyetleri ile de bu pazarda tutunabilmek mümkün görünmektedir. Bu alanda da uzun ödemesiz dönemli, düşük faizli, geniş zamana yayılmış ama buna karşılık çok sıkı denetlenen kredilere ihtiyaç vardır.

Gelişmekte olan ülkelere uydu alıcısı ve set-top-box ihracatına yol açmak üzere bir kısmı hibe olan uzun ödemesiz dönemli ve zamana yayılmış geri ödemeli devletten devlete krediler ile yalnızca ülkemizden temin edilen ürünler kullanılarak stüdyo, verici ve platform hizmetleri satışı (ihracat) yapılması önerilmektedir.

5.4.2. Savunma Sanayi

Çift amaçlı (savunma/sivil) teknolojilerin her iki taraftaki uygulama olanaklarını da dikkate alarak konuyu derinliğine ele alabilecek bir sivil-savunma ortak değerlendirme merciinin ya da bu işlevi yerine getirmek üzere iki kutuplu ama etkin çalışan bir düzenin kurulması yararlı olacaktır. Bu merci, hem savunma hem de sivil sektöre ürün tasarlayıp üreten firmalar için belirli sıklıkta bilgilendirme ve beyin fırtınası toplantıları düzenlemelidir. Konu, kalkınma ajanslarının desteği ile SASAD (Savunma Sanayicileri Derneği), TESİD (Türk Elektronik Sanayicileri Derneği), OSD (Otomotiv Sanayicileri Derneği) ve Makine sektörü düzeyinde ele alınabilecektir.

TEYDEB desteklerinin daha çok araştırmaya ve çağrılı alanlara yönelmesi nedeniyle, ürün tasarımı gibi görünen, ama altında bir dönüşüm ile teknoloji yaratma eylemi yatan işler için yalnızca savunma sanayiinde değil tüm sektörlerde desteğe ihtiyaç vardır. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı desteği bu ihtiyacı karşılayabilecek şekilde planlanmıştır.

Devletten devlete verilecek krediler ile yalnızca kredi veren ülkenin mallarının alınabileceği bir olanak, ihracat miktarını önemli ölçüde artıracaktır. Bu tür bir olanakın, yeniden yapılanan güney Akdeniz ülkelerinde ve Afrika'da önemli pazar girişleri yaratması olasıdır. Buralara satılan malların bakım ve idamesi için ayrı bir ihraç kalemi de yaratılmış olacaktır.

Türk firmalarının platforma bezeli sistemler ihracatının daha olası olması nedeniyle buna önem verilmesi ve özendirilmesi önerilmektedir.

5.4.3. Bileşenler

Tablo 6 ve 7'de verilen yarı iletken bileşenler üretim ve ihracat rakamlarının yakalanabilmesi için, dünya pazarını elinde bulunduran dağıtım firmaları ile kurulacak ortak girişime uzun ön ödemesiz dönemli ve geniş geri ödeme dönemine sâhip yüksek tutarlık kredi verilmesi gerekmektedir. Keza, üretimin Türkiye'de yapılabilmesi için, yurt dışındaki benzer üretim tesislerinin kullandığı bedellerle elektrik sağlanması ilk koşuldur. Oluşturulacak bir teknolojik ihtisas üretim bölgesinde hem kredi hem de (belirli süre garanti edilen) düşük bedelli elektrik sağlanması bu yeteneklerin ülkemize kazandırılabilmesi için önerilebilecektir. MEMS ve NEMS üretimi için, ODTÜ'nün bilgi ve deneyim birikimi güdümünde, eski TESTAŞ fabrikasının ticari boyutta çalıştırılması için KİT mantığı dışında bir model bulunmalıdır.

5.4.4. Telekom

Bodruma kadar fiber (Fiber to the Basement) uygulaması, ekonomik olmadığı gerekçesi ile yalnızca çok daireli apartmanlardan oluşan yerleşim yerlerinde uygulanmaktadır. Geniş bant hizmetlerinin yaygınlaştırılması için, belirli bir plan ile bu hizmetin daha seyrek yerleşim alanlarına da götürülmesi için haberleşme fonundan destek verilmesi önerilmektedir. Telekom sektörü satışları ve kullanım ücretlerinden yapılan kesintilerle oluşturulan bu fonun telekom sektörüne geri dönmesi bu yolla sağlanacaktır.

Elektronik haberleşme alanında üreten bir ülke olabilmemiz için;

- Kamu alımlarında yasal düzenlemeler (KİK ve ilgili yönetmelikleri) ve uygulamalar yerli fikri mülkiyet ve yerli üretimi teşvik edecek şekilde yeniden düzenlenmelidir;

- Belirli büyüklüğü aşan kamu alımlarına yerli katkı zorunluluğu getirilmelidir (Netaş, Teletaş ve Simko gibi firmaların ortaya çıkması 80'li yıllarda PTT'nin teçhizat alımlarında %40'lara varan yerli katkı zorunluluğu uygulaması sayesinde olmuştur);

- İmtiyaz Sözleşmesi ile yetkilendirilmiş elektronik haberleşme işletmecilerinin (Türk Telekom, Turkcell, Vodafone ve Avea) alım politikaları yerli fikri mülkiyet ve yerli üretimi teşvik edecek hale getirilmelidir;

- Yerli fikri mülkiyet içeren ve/veya yerli üretim ürünlerin alımlarında vergi avantajı sağlanabilmelidir;

- Yerli fikri mülkiyet içeren ve/veya yerli üretim ürünlerin alımlarında kamu bankalarından kredi avantajı sağlanabilmelidir;

- Türkiye'nin yabancı ülkelere açtığı kredilerde Türk firmalarından mal alma koşulu getirilmelidir;

- Türkiye'nin yurtdışı temsilcilikleri, Türk firma ve ürünlerinin pazarlama ağının bir parçası haline getirilmelidir;

- Belirli büyüklüğü aşan uluslararası ihalelere açık kamu alımlarında (Savunma sanayii alımlarında olduğu gibi) OFFSET zorunluluğu getirilmelidir.

Elektronik haberleşme alanında teknoloji geliştiren bir ülke olabilmemiz için;

- Mevzuatta Ar-Ge kavramı, Araştırma ve Geliştirmeyi ayrı ayrı ve net bir şekilde tarif edecek şekilde tanımlanmalıdır;

- Temel teknolojilerin araştırılması (research) ağırlıklı olarak, TÜBİTAK başta olmak üzere araştırma kurumları ve üniversiteler tarafından yapılacak şekilde organize edilmeli, destek ve teşvik programları bu doğrultuda dağıtılmalıdır;

- TÜBİTAK'ın fonksiyonu ve organizasyon yapısı buna uygun hale getirilmeli, kamu kaynağı ve gücünü kullanan TÜBİTAK,- piyasadaki firmalar ile değil - dünyadaki benzerleri ile rekabet eder hale getirilmelidir;

- Araştırma merkezlerince ortaya çıkartılan temel teknolojilerin ürünleştirilmesi, bu merkezler ile sektör firmaları arasında oluşturulacak işbirlikleri sayesinde gerçekleştirilmelidir;

- Ürün geliştirme (development), sektör firmalarının işi olmalı, kamu kaynağı ve gücünü kullanan ve piyasa rekabeti ile varlığını sürdürmeyen hiç bir kuruluş bu konuda faaliyet göstermemelidir;

- Ar-Ge destek ve teşvikleri bu çerçevede ve belirlenmiş hedef teknolojileri destekleyecek şekilde, kaynakları verimli ve etkin kullanma prensibi doğrultusunda kullanılmalıdır;

- Teşvik ve destek sistemleri önden gelen (proaktif) hale getirilmeli, süreçler kolaylaştırılıp hızlandırılmalıdır;

- AB, Dünya Bankası vb. uluslararası fonların ülkemiz adına daha etkin kullanılabilmesi için belirlenecek bir kurum (örneğin Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı), sektör firmaları için yol gösterici ve danışman gibi fonksiyon göstermelidir;

- Yeterli sayıda ve yetkinlikte Ar-Ge personeli yetiştirmek üzere üniversite müfredatları, tez konuları, yüksek lisans ve doktora programları ile sertifika programları sektör temsilcilerinin de görüş ve katkısı alınarak belirlenmelidir.

Elektronik haberleşme alanında belirli teknolojilerde önder ülkelerden biri olabilmemiz için;

- Önümüzdeki on yılın temel teknolojileri olarak ortaya çıkan telli alanda fiber (FTTx), telsiz alanda LTE (4G) stratejik alanlar olarak belirlenmelidir;

- Yerli IP anahtarlama (softswitch) ürünlerinin geliştirme ve üretimi teşvik edilmeli, kullanımı özendirilmelidir;

- Yeni nesil (4G) telsiz teknolojisine (LTE) geçiş bir zorunluluk olduğundan, şimdiden buna ilişkin baz istasyonu (BTS) ve kontrol birimlerinin (RNC) ürünlerinin geliştirme ve üretimi teşvik edilmeli, bu ürünleri geliştirme yetkinliğine sahip yerli firmalar arasında rekabet öncesi işbirlikleri ile buna ilişkin yerli endüstriyi oluşturacak eko-sistem oluşturulmalıdır;

- LTE'ye geçiş yapacak GSM işletmecilerinin yerli ürünleri kullanımı teşvik edilmeli ve belirli oranda zorunlu kılınmalıdır;

- Genişbant telsiz erişimi gerektiren gerçek zamanlı uzaktan görüntü aktarımı/ izleme (MOBESE gibi) uygulamaları ile kamu güvenliği ve acil durum haberleşme sistemlerinde yerli olarak geliştirilecek bu teknolojiler kullanılmalıdır;

Türkiye'nin 2023 yılında dünyanın en büyük ilk 10 ekonomisinden biri olabilmesi için tüm yukarıda sayılanların yanında;

- Yüksek verimlilik ve çeviklikleri ile öne çıkan KOBİ'lerin teknolojik yetkinlik ve derinlikleri arttırılmalı, daha yüksek katma değerli alanlara yönlendirilmeleri sağlanmalıdır;

Türkiye elektronik haberleşme endüstrisini 2023 yılına taşıyacak uluslararası rekabet edebilir yetkinlik ve büyüklükte birden çok ulusal şampiyon (Ericsson, Nokia, Samsung vb. örnekler gibi) firmaların ortaya çıkması sağlanmalıdır.

5.4.5. Diğer Profesyonel Endüstriyel Cihazlar

Çok yönlü ve çok kırıncımlı olan bu başlık için önerilen politikalar, yeni iş alanlarının yaratılması başlığı altında ayrı ayrı kısımlarda ele alınmıştır. Güç kaynaklarında AB standartlarında olduğu üzere, bir verim sınırı (sözgelişi %93 üstü) konulması ve bu verimliliğin altındaki ürünlerin üretilmesi ve satışının engellenmesi yerinde olacaktır.

5.4.6. Bilgisayar

Tablet, net-book, note-book, ultra-book, akıllı telefon gibi geleceğin iletişim uç birimlerinin (terminal) yerli olarak tasarlanıp üretilmesine yönelik bir TEYDEB çağrısı ile tasarım ve geliştirme çalışmaları desteklenmeli ve ayrıca yerli üretimi mümkün kılmak adınabir tek bu amaçla üretim yapacak uzmanlaşmış firmalara ayrıcalıklı teşvik uygulanmalıdır.

Yalnızca iç pazar tüketimi ile karlılık noktasını yakalayamayan bu ürünler için gelişmekte olan ülkeler ile ikili anlaşmalar yapılarak gümrük muafiyeti sağlanması, yabancı pazarlarda rakip ürünler ile rekabet edebilmek için bir başlangıç noktası oluşturacaktır.

FATİH projesinin yerli üretim tablet ve akıllı tahtalar ile uygulamaya konulmasının ardından, devletten devlete açılacak koşullu ve ürün kısıtlı krediler ile gelişmekte olan ülkelerin eğitim örgütlerine de benzer ürünler kullanılarak sistemler kurulabilecektir.

Yeni İş Alanlarının Yaratılması

5.4.7. Aydınlatma

Ülkemizde yapılan inşaatların akıllı bina niteliğinde aydınlatma unsurları taşıması için, proje aşamasında projede yer alacak hususların ve iskân verme sırasında binada aranacak hususların ayrı ve fakat ilintili yönetmelikler ile mecbur tutulması önerilmektedir. Söz gelişi belirli metrekare üzerindeki işyerlerinde ve belirli sayıda bağımsız bölümden büyük olan konutlarda aydınlatma otomasyonu kurulması koşul olarak getirilebilecektir. Gene aydınlatma armatür sayısı belirli adedi geçen belediye ve beldelerde akıllı sokak aydınlatması kullanılması şart koşulabilecektir. Buralarda konulacak sınırlar, aşamalı olarak azaltılarak belirli bir süre sonunda tüm kapalı ve açık alan aydınlatmasında gerekli önlemler mecbur tutulmuş olacaktır.

İç ve dış mekânların aydınlatmasında, bir yönetmelik ile akıllı nitelemesinin tanımı yapılabilecektir. Müteahhitlerin bu ek teçhizatı uygulamaktan kaçınmamaları için yönetmelik koşullarını yerine getirmiş bağımsız bölüm satışlarının vergisinden bir miktar indirim yapılabilecektir. Belde ve belediyelerin açık alan uygulamaları için ihtiyaçları olan kredi, İller Bankası tarafından verilip, bu resmi kişiliklerin ödedikleri aydınlatma bedellerinin belirli bir süre, hiç tasarruf yapılmamış gibi tahsil edilmesi (sözü edilen sistemler iki senede kendini ödemektedir) yoluyla geri alınabilecektir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Enerji Bakanlığı açık alan aydınlatması için ortak bir yönetmelik çıkartarak tutumlu aydınlatma sistemine geçişi yönetmelidirler.

OLED sonrası gösterge teknolojileri açısından örneğin karbon nano tüp alanına yapılacak akademik düzeydeki yatırımın (Bkz. 5.4.1) çıktılarında birinin karbon nano tüp esaslı aydınlatma elemanları olması ve ülkemizin bu alanda dünyada ilk öne çıkan olarak liderliği yakalaması mümkündür.

Karbon nano tüp ışma elemanları araştırmasına başlanmalıdır. Kalkınma Bakanlığı bu konuda bir araştırma merkezi kurmalıdır.

Diğer  lkeler OLED'e yaptıkları yatırımı geri kazanmadan karbon nanotüp'e geçmeyecekler, Türkiye ise OLED'e yatırım yapmadığından bunu başarabilecektir.

5.4.8. İnşaat-Akıllı Binalar

Ülkemizde yerli olarak tasarlanmış birçok akıllı bina bulunmaktadır. Genel kanının aksine, akıllı bina ya da bina otomasyonu yalnızca güvenlik geçitleri ve tasarruf amaçlı aydınlatma azaltmasından ibaret değildir. Asansörlerin kendiliğinden güncellenen istatistiklerle her gün yaklaşık aynı saatte çağırıldıkları katları öğrenip, o saatlerde kendiliklerinde o kata giderek beklemesinden; bir afet durumunda, yürüyen merdivenlerin y n değiştirip, anlık olarak algılanmış güvenli kaçış yönüne doğru çalışmaya başlamalarına kadar bir dizi konfor, kolaylık ve can güvenliği unsuru akıllı binayı oluşturmaktadır. Bu sektör, yurt dışına ihracatı en kolay yapılabilecek ürünleri kapsamaktadır. Ancak gelişmesinin önünde talep eksikliği vardır. Ülkemizde GSYH arttıkça, insan yaşamına verilen değer artacak, insanların konfor beklentileri yükselecek ve bu yönde talep oluşacaktır.

Ancak, talep oluştuğunda bu konuda ülkemizden önce benzer sistemleri uygulamış ülkelerin ürünleri ülkemiz firmalarının önünü kesmesin diye, bu tür sistemlerin, yönetmelikler ile belirlenen Türk standartlarına uyumu aranabilecektir. Örneğin, böyle sistemlerin iletişimi için özel, çok güvenilir, gürbüz (robust) ve mevcut her türlü benzer sistemle uyumlu bir iletişim fiziksel ortamı ve protokolü belirlenebilecektir.

Akademisyenlerimizin, ilgili elektronik ve pilot uygulama yapacak inşaat firmalarının katılımı ile yürütülecek bir çalışma ile belirlenecek bu standart, yapı otomasyonunda kullanılacak iletişim standardı olarak yayınlanabilecektir. Söz konusu standart, akıllı şehirler için açık alanda da kullanılabilir (Bkz. 5.4.12). Anılan sistemin bir afet durumunda hasar gören binaların hasar durumunu yardım yönlendirme merkezlerine bildirebilecek dayanıklılıkta olması, can kayıplarının en aza indirilmesinde büyük önem taşımaktadır. Günümüzde, bir deprem olduğunda, bunun merkez  ss , derinliği ve şiddetini hızla  z lemek ve o civardaki bina stokunun özelliklerine bağlı olarak, doğruluğu ancak kuramsal olarak hesaplanmış algoritmalara dayanarak kaç binanın ne derecede hasar görmüş olabileceği kestirimine dayalı yardım yönlendirmesi yapılabilmektedir. Algoritmaların yeterli olmadığı veya bina stoku niteliklerinin yeterli

ayrıntı ve doğrulukta olmadığı durumda, ihtiyaç olmayan yerlere yardım malzemesi ve kurtarma ekibi sevki ile ihtiyaç olan yerlerde de bunların eksikliğini yaşanacağı kaçınılmazdır. Halbuki, öncelikli deprem kuşaklarında gerçek hasarı ölçerek anlık olarak bildiren sistemlerin kurulması, bu afetlerin ulusal yıkım olmaktan çıkmasına olanak sağlayacaktır. Benzer şekilde sel için erken uyarı sistemleri de birçok can ve mal kaybının önüne geçebilecektir.

Önemli kısmı akıllı şehirler başlığı altında da ele alınabilecek sözü edilen sistemlerin ortak noktası, felaket anında hizmet vermeyi sürdürebilecek, farklı iletişim yöntemleri ile yedekli bilgi omurgasıdır. Böyle bir yapının Türkiye'ye has özel bir standartta oluşturulması hem ülkemizde yaşam güvencesini artıracak, hem de benzeri olmadığı için yabancı ülkeler standartlarına da adapte edilecek bu ürünler ihraç edilerek, yabancı ülkelerde kurulabilecektir.

Türkiye'ye has üstün özellikleri olan telemetre ve kontrol standartları oluşturulması, yeni inşa edilecek binalarda bu standarda uygun ürünlerin kullanılmasının mecbur tutulması, yerli tasarım akıllı bina uygulamalarının pazarını oluşturacaktır.

Bu tür sistemlerin ihracatına Kuzey Afrika, Balkanlar, Kafkaslar, komşu ülkeler gibi bakım-tutum, onarım desteğinin maliyetinin görece düşük olduğu ülkelerden başlamak başarılı olmak için yararlıdır. Bu bağlamda, yakın coğrafyamızdaki bu ülkelerle ikili anlaşmaların tamamlanması, bu yolla gümrük duvarlarının indirilmesi sağlanmalıdır. Bu ülkelerde elektrik dağıtım ve altyapı ihalelerinde devletten devlete koşullu kredi yoluyla Türkiye kaynaklı ara malı ve teçhizatın kullanılmasına yol açılmalıdır.

Akıllı binalarda güneş-rüzgar enerjisi sistemleri ile kaynaşmış acil elektrik dağıtım ve aydınlatma sistemleri kurulması, uzaktan izleme ve ölçü ile denetim/yönetim olanaklarının tüm dağıtım (iç) şebekelerine uygulanması, yapı ve aydınlatma yönetmelikleriyle, belirli büyüklükteki konut ve işyerleri için aşamalı olarak mecbur tutulmalıdır. Yabancı proje firmalarına yerli akıllı bina firmaları ile ortaklık kurmaları ya da alt yüklenici olarak almaları koşulu getirilmelidir. Bu yolla, yerli firmaların eğitimi yapılmış olacaktır.

5.4.9. Otomotiv

Türk firmalarının, uzak durduğu ve fakat henüz standartları oluşarak ticari kılınmamış alanlarda (örneğin vehicle to vehicle = V2V) çevrime katılıp potansiyel üreticiler arasında yer alabilmelerini sağlamak için özel bir teşvik uygulanması önerilmektedir. İlgili

forumlara üyelik aidatı, Ar-Ge çalışmalarına katılım, standartların oluşması için teknik ve idari çalışmalar gibi işleri kapsayan, güdümlü olan ve firmaların sağladıkları katkı ile ileride tedarikçi olabilme kapasitelerini sorgulayarak sürdürülecek özel bir hibe destek verilebilecektir.

Yabancı üreticilerin tasarım çevrimine bu şekilde sağlanacak bir giriş, ardından doğal akışı ile o güne kadar ulaşılamayan bir pazarı getirecektir.

Geleneksel ECU tasarım ve üretimi açısından, özendirme teknikleri kullanılmalıdır. Özellikle, sertifikasyon işlemlerini, giderlerini de karşılayacak şekilde üstlenecek bir devlet destekli kuruluş, yapılamaz olan süreci yapılabilir çevirecektir.

Kırma ve/veya tümünden elektrikli araçlarda, en azından şarj biriminde “Türkiye’ye has özellikler” belirlenerek bu araçlara yerli ara malı girişi sağlanabilecektir (örneğin, şarj işleminin, GSM üzerinden gönderilecek bir onay kodu ile başlayabilmesi, ve bu yolla enerji tüketiminin tepe noktasının yayılması). Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bu süreci yönetmelikler ile düzenleyebilecektir.

5.4.10. Havacılık ve Uzay Elektronikleri (Avionics)

Bu alt sektörde düzenlemelere (regülasyon) ihtiyaç vardır. Mevcut ve bu konuya eğilecek yeni özel sektör firmaları arasında görev paylaşılması bu alana yapılacak yatırımın daha etkin kullanılmasına olanak sağlayacaktır. Bu görevlendirmenin yıllık stratejik planlamalar ile güncellenmesi yararlı olacaktır. Sektöre girmek isteyen özel sektör firmalarına, Ar-Ge çalışanı sayısına bakılmaksızın Ar-Ge merkezi olanakları sağlanması, yapılacak yatırımın geri dönüşünün çok uzun olmasını telafi edecek bir önlem olacaktır.

Özellikle off-set anlaşmaları kullanılarak, yerli tasarım ve üretim havacılık elektronikleri ürünlerinin birden fazla uçakta / platformda kullanılması yoluyla kabul görme derinliği artırılabilir.

Konuyla ilgili uluslararası standartların yazıldığı / oluşturulduğu grupların (forum) içine girilmesi, bu gruplarda aktif görev üstlenilmesi ve buralardaki varlığımızın sürekli ve kalıcı olmasının sağlanması, çıkacak standartlar konusunda hem etkin, hem de vakitlice bilgi sahibi olunup geliştirme sürecine standart daha çıkmadan başlama olanağı verecektir. Bunu destekleyecek şekilde yurt içinde tüm paydaşlar ile zamanında ve yaygın biçimde eşgüdüm sağlanması ve bu konudaki bir kısım maliyetlerin karşılıksız desteklenmesi yararlı olacaktır.

Bu amaçla, Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü (ETSI) ve Dünya Telekomünikasyon Birliği (ITU) gibi uluslararası standart kuruluşlarına katılacak firmaların koordinasyonu için, geçmişte Posta Telgraf Telefon İdaresi (PTT)'nin, sonradan da Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kurumu'nun (BTK) yaptığı gibi bir Türk delegasyon başkanlığı oluşturulması ve ülke çıkarları için gerekli politikaların tek elden yürütülmesi yararlı olacaktır.

İlgili firmaların CMMI (3'ün üzerindeki düzeyler) ve sektöre özel RTCA DO 254 (donanım), RTCA DO 178B (yazılım) sertifikalarını almalarına yönelik ve RTCA DO178C'ye hazırlık için hibe destek sağlanması firmalarımızın uluslararası kabul edilirliğinde bir ilk adım olacaktır.

Sektörün geliştirilmesi için gereken yeteneklerin uluslararası ilişkileri de kullanarak, kalıcı şekilde ve akademik çevrelerde köklenerek edinilmesi için bir program oluşturulması, sertifikasyon verebilecek akredite test laboratuvarları ülkemizde kurulmasa bile belirli merkezler ile işbirliği anlaşmaları yapılması yararlı olacaktır.

5.4.11. Dayanıklı Tüketim Malları

Dayanıklı tüketim mallarının kendi aralarında ve merkezleri ile haberleşen duruma getirilmesi (machine to machine-M2M), günümüzde tüketicinin ilgisini çekmemekle beraber bunun başta enerji verimliliği olmak üzere bir dizi yararı vardır. Devletin, bu yeteneği, bedelini kısmen bu yeteneği olmayan cihazlardan alacağı kesintilerle karşılayarak desteklemesi, dayanıklı tüketim mallarına daha fazla elektronik aksam kullandıracak, diğer yanda gelecek yıllarda yaygınlaşacak nesnelerin interneti kavramına üreticilerimizi erken dönemde kavuşturup, bu üreticilerimizin yurt dışı pazarlarda öne geçmelerini sağlayacaktır.

Arızasını ortaya çıkmazdan önce M2M yoluyla servise rapor edecek dayanıklı tüketim mallarının, o yeteneği olmayan ürünlerden alınacak kesintilerle oluşturulacak bir fondan desteklenerek özendirilmesi enerji verimliliği açısından dış ticaret dengemizi olumlu etkileyecektir.

Bu yeteneğin, ayrıca bakım onarım hizmetleri ve eTicaret alanında yeni pazarlar oluşturması ve internet üzerine kurulu sistemlere de beraberinde ihraç olanağı getirmesi beklenmelidir.

5.4.12. Akıllı Şehirler

Akıllı şehir olması için seçilecek şehirlerin yerel yönetimlerinin, bilişimin nimetlerini iyi kullanabilen şehir ve altyapı planları oluşturması için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nda koordinasyondan sorumlu bir birim oluşturulabilecektir. Bu birim, bilişim sektörünün de gönüllü danışmanlığı ile akıllı şehirler için, yerel yönetimlere örnek olabilecek altyapı ve yerleşim şablonları hazırlayabilir.

Bir uzmanlar grubu, gerek akıllı binalar gerekse akıllı şehirler için günümüzde kullanılan Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) ve benzeri standartlardan çok daha yetenekli ve geniş kapasiteli, arızalara dayanıklı, gürbüz (İng.:robust) bir endüstriyel denetim ve kumanda ağı tasarlayabilecektir (Bkz. 5.4.8). TÜBİTAK'ın özel bir çağrısı ile ve TSE'nin tüm geliştirmede yer almasıyla, yeni kuşak bir ağ yapısı, yeni bir standart oluşturulabilecektir. Enerji Bakanlığı yeni enerji dağıtım sistemlerinin bu standartta ürünlerle kurulmasını mecbur tutabilecek, bu yolla yeni bir pazar yaratılabilecek ve bu pazar Türkiye'ye özel bir standart mecbur tutulduğu için öncelikli olarak yerli üreticiye açılmış olacaktır. Yeni sistemin başarılı olması durumunda dış satımı da gerçekleşebilecektir.

Anılan standartta çalışacak su, elektrik, doğalgaz gibi ağların yönetimine yönelik sistemler, o standardın geliştirilmesinde yer almış firmalara öncelik verilerek yerli kaynaklardan temin edilebilecektir.

Türkiye'ye has üstün özellikleri olan teletre ve kontrol standartları oluşturulması, büyükşehir yatırımlarında bu standartlarla uyumlu ürünlerin kullanılmasının mecbur tutulması, yerli tasarım akıllı şehir uygulamalarının pazarını oluşturacaktır.

Büyükşehirlerde yaşayanların öncelikli sorunu olan ulaşım sorununu toplu taşıma ile çözmek için ana eksenlerde yüksek kapasiteli raylı taşımacılık yapmak tek başına yeterli değildir. Ancak, gerek ana eksenlerde, gerekse uç noktalarda çok sayıda aktarma ile karşı karşıya bırakılacak yolcuların yolculuklarını aktarma beklentilerini en az süreye indirecek şekilde yönetmek önem taşımaktadır. Bu durumda, farklı işleticilerin ve sistemlerin oluşturduğu tümleşik bir ulaştırma ağının yönetimi, bir bilişim sorunu olarak öne çıkmaktadır.

Büyükşehirlerdeki ulaştırmadan sorumlu koordinasyon/yönetim merkezleri yolculara, gidecekleri yer için, eğer abone iseler, cep telefonları üzerinden, abone değilse araçlar, duraklar ve aktarma merkezlerindeki panolar ile ve durağan değil, anlık

ölçüm ve kestirimlere dayalı olarak yol göstermelidirler. Elde edilecek çözümün, yavaş büyüyen ve bir şekilde toplum hareketlerine göre şekillenmiş olan köklü şehirlere olmasa bile, yeni gelişmekte olan ülkelerin oluşacak büyük şehirlerine de uygulama olanağı ortaya çıkacaktır.

5.4.13. Sağlık

Sağlık sektöründe kullanılan elektronik cihazlar ve yardımcı elektrikli makinelerin yurt dışı satışları için hedef ülkeler ile ikili ticaret anlaşmaları imzalanması, ihracat olanaklarının artmasına yol açacaktır. Ayrıca devletten devlete ödemesiz dönemli, uzun vadeli kredi anlaşmaları yapılması, bu kredi ile yalnızca Türk malı ürünler alınabileceği koşulu getirilmesi, yerli üreticilerin yabancı pazarlarda önünü açacaktır. Bu bağlamda TİKA üzerinden yabancı ülkelere yapılan hibe yardımların (2011 yılında 1,3 milyar ABD Doları) sağlık gereçleri için olan kısmında alınacak gereçlerin yerli malı olması koşulu konulmalıdır.

Hedef ülkeler ile gerekli ikili anlaşmalar yapılarak ve bu ülkelere koşullu kredi açılarak ve bu krediden yararlanabilecek Türk firmaları ve ürünleri belirlenerek ihracat olanakları genişletilmelidir.

Yerel pazarda ise, kamu alımlarında yerli ürünlere yasa gereği tanınan %15'lik fiyat üstünlüğü oranının her ihalede uygulanması sağlanmalıdır. Yine, kamu-özel sektör ortak girişimi olarak yapılmakta olan hastanelerin sağlık gereçleri alımlarında, yurt dışından ithal edilecek cihazlarda %25 oranında off-set koşulu konulmalıdır.

Kamu ihalelerinde yerli ürünlerin TEYDEB desteğine lâıyk görülmüş ve destek sürecini başarıyla tamamlamış olmaları, yeterlilik ölçütü olarak kabul edilmelidir. Bunlara %15 fiyat üstünlüğü tanınmalıdır. Yurt dışından ithalata off-set uygulanmalıdır.

5.4.14. Bilişim Hizmetleri

Yurt dışına bilişim hizmeti ihracatı için, işletmede ana girdi olan enerji (elektrik) maliyetlerinin düşürülmesi gerekmektedir. Denizcilikte ÖTV'si indirilmiş mazot temini benzeri bir uygulama ile; belirli bir süre içerisinde ihracata başlama kaydıyla bu tür işletmelerin elektrik bedelleri AB'deki emsalleri ile denk düzeye getirilebilecektir. Yabancı pazarlara giriş için devlet, şirketlerin ilk kontratlarının belirli bir miktarını prim olarak şirkete ödediği takdirde, bu şirketin pazara fiyat avantajı ile adım atması sağlanmış

olacaktır. Bu hibe destekle, yabancı bir ülkedeki bilişim yatırımlarının bir kısmının bizim devletimiz tarafından karşılanıyor olması söz konusu olsa da, bu durum bakım-tutum, genişletme ve işletim için ileriki yıllarda (hatta hemen aynı yıl için) yapılacak ihracatın garantisini oluşturacaktır.

Bilişim hizmetlerini satarken, tek seferlik proje hizmetleri de göz ardı edilmemeli, bilakis birlikte değerlendirilmelidir. Zira sürekliliği olan hizmetlerin öncüsü ve lokomotif; alt yapı, ağ yapı ve benzeri donanım ile yazılım, ERP, ERPII, uygulamalarının kurulmasıdır. Türkiye bu konuda yetkin insan kaynaklarına sahiptir. Ancak ülkemiz bu kaynakları kullanmada yetersiz kalmaktadır.

Yazılım sektörünün gelişmesi için Kalkınma Bakanlığı'nın önderliğinde ilgili sektör kuruluşları, gönüllü sivil toplum kuruluşları (STK), oda ve birlikler ile akademik çevrelerin bir araya gelip bir strateji hazırlamaları yararlı olacaktır.

5.4.15. Enerji ve Tasarrufu / Yönetimi

Belirli metrekaresi geçen alışveriş merkezleri, belirli daire sayısı veya metrekaresi geçen konutlar, belirli sayıda bloktan büyük olan siteler, belirli nüfustan kalabalık olan yerleşim yerlerinin belediyeleri gibi tanımlarla, önce gücü olandan başlayarak, sonra bu tanımları genişleterek tüm yapıları kapsayacak şekilde tanımlanmış hedef kitleye şu önlemler yönetmeliklerle aldırılabilir:

Açık alan (meydan ve sokaklar) aydınlatmasında yaya veya araç hareketliliği yokken düşük aydınlık, hareketlilik olduğu anda tam aydınlık veren sistemlerin kullanılması önerilebilir. Açık alan aydınlatması için hazırlanacak (sokak lambaları için hazırlanmış çok ayrıntılı ve teknik yönetmelik gibi) bir aydınlatma yönetmeliği yayınlanmasının sonrası bu yönetmeliğe uygun biçimde aydınlatma yapma işi en düşük bedeli teklif eden firmaya ihale edilerek, tasarruf sağlayacak sistemin kurulması da o firmaya yüklenebilir. AB'de başta İtalya olmak üzere, birçok ülke böyle yapmaktadır.

Türkiye'ye has üstün özellikleri olan telemetre ve kontrol standartları oluşturulması, inşaatlarda bu standarda uygun ürünlerin kullanılmasının mecbur tutulması, yerli tasarım enerji tutumlu / akıllı bina uygulamalarının pazarını oluşturacaktır.

Pasif konut (dışarıdan enerji almayan) yapımında (iskân harcı, yapı ruhsat harcı gibi giderler alınmayarak) ciddi prim ödenmesi veya projesi buna olanak veren konutların devlet bankalarından faizsiz konut kredisi ile desteklenmesi önerilebilir.

Bireysel güneş ve rüzgar enerjisi üreticilerinin şebekeye elektrik basarak depolama giderlerinden kurtarılmaları sağlanmalıdır. Tüketimlerinin belirli oranını alternatif enerji ilekarşılamanın tüketicilere bir miktar indirimli elektrik sağlanmalıdır. Depolama zorunluluğu ortadan kalktığında hem ilk yatırım neredeyse yarı yarıya düşmekte, hem de işletmede depolamanın getirdiği %40 verim kaybı ortadan kalkmaktadır. Ancak bu konuda beklenen tüm yönetmelikler yayınlanmış olmasına karşılık, uygulamaya geçilememiştir,

5.4.16. Deniz, Demiryolu ve Hava Ulaşımında Elektronik Sistemler

Denizcilik alanında açılacak yeni iş alanlarının bir kısmı kamu alımları ile yaratılacaktır. Bir kısmı da özel denizcilik işletmelerinin verimli çalışabilmek için kurmaları gereken sistemlerdir. Bunların kurulması için, özel işletmelere koşullu, uzun ödemesiz dönemli kredi verilmesi yol açıcı olacaktır.

Kamu ihalelerinde yerli ürünlerin TEYDEB desteğine lâyık görülmüş ve destek sürecini başarıyla tamamlamış olmaları, yeterlilik ölçütü olarak kabul edilmelidir.

Demiryolu altyapısında bundan sonra yapılacak genişletme ve güncelleme çalışmalarında, yerli fikri mülkiyet aranmalı, bu yolla, AB’de, İtalya’nın baskın olduğu demiryolculuk (ölçüm, algılama ve yönetim) cihazları alanında Türk firmalarının da pay almasına yol açılmalıdır. Her alanda (demir, deniz, hava) trafik yönetim yazılımlarının sertifikasyonunu yapacak bir akredite sertifikasyon mercisinin (özel sektör veya devlet) kurulması gerekmektedir. Bu konuda sivil havacılık için yapılan girişimin genişletilerek kullanılması düşünüleilecektir.

Hedef ülkeler ile gerekli ikili anlaşmalar yapılarak, bu ülkelere koşullu kredi açılarak ve bu krediden yararlanabilecek Türk firmaları belirlenerek ihracat olanakları genişletilmelidir.

Gerek demiryolları ve havayolları, gerekse şehir içi toplu taşıma açısından, yolcuların en kısa sürede hedeflerine ulaştırılmaları için yolcu bilgilendirme sistemleri kurulmalı ve bunların şirketler (ve Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı kontrolündeki hava alanı yönetimleri) arası anlık bilgi paylaşımı ile etkin kılınmaları sağlanmalıdır. Eğer gerekiyorsa Bakanlık bünyesinde bir koordinasyon merkezi kurulmalıdır.

Karayollarının yıpranmasını önlemek için etkinliği tartışmalı olan sabit ölçüm istasyonları yerine, hareket halindeki aracın aks ağırlığını ölçebilen tartıların kullanılması önerilebilecektir.

Ülkemizde ulaşım konusunda ürün yapacak olan firmaların IRIS sertifikası almaları gerekmektedir. TÜRKAK'ın bu sertifikayı verebilecek şekilde yapılanması ve firmaların en az vakit ve para harcıyarak bu sertifikayı almasının sağlanması önem taşımaktadır.

5.5 Temel Amaç ve Politikalara Yönelik Uygulama Araçları

Nitelikli İşgücü Yetiştirilmesine Yönelik Fakülte ile Şirket İşbirliği

YÖK, üniversitelerde öğrenci kontenjanlarını belirlerken, öğretim olanaklarına bağlı olarak hareket etmektedir. Kalkınma Planları doğrultusunda bir öğrenim profili oluşturulması ve bu Planların öngörülerinin yüksek tutarlılıkla gerçekleşmesi durumunda nicelik açısından eleman kısıtı ya da işsizlik sorunu ortaya çıkmayacaktır. Bu bağlamda, Kalkınma Bakanlığı'nın iş çevreleri ve sanayi örgütleri ile her sene gelecek 5 seneyi planladığı çalışmalar yapılmalıdır.

Sanayi, üniversite ve hatta meslek liseleri arasında kurulacak ve YÖK ile MEB'in onayı ile çalışacak bir mekanizma ile, sanayi ihtiyaçlarını karşılamak üzere ısmarlama öğrenci yetiştirilmesi olanağı yaratabilecektir. Ankara'da odaklanmış olan Savunma Sanayii, buna benzer bir çalışmayı senelerdir başarı ile yürütmektedir.

Kamu Politikalarının Uygulanmasında İlgili Bakanlık'ların Yaklaşımları

Bölüm 5.4'de ve Tablo 8'de, bir dizi politika ve önlem önerisinde bulunulmuştur. Kuşkusuz, bunların hepsinin uygulanmasını istemek, kaynakları kısıtlı olan ülkenin zorlanması anlamına gelecektir. Yapılan önerilerden, ülkenin siyasi tercihleri doğrultusunda seçilecek olanlarının uygulanması, diğerlerinin kendi haline bırakılması veya terk edilmesi gerekecektir. Bu seçimin yapılması sırasında terk edilecek alanlardan açığa çıkacak işgücünün hangi yeni iş alanlarında, kimler tarafından verilecek nasıl bir eğitimden sonra kullanılabilmesi gibi birden fazla Bakanlığın ilgi ve görev alanına giren unsurların planlı ve programlı olarak yapılması, dönüşümün en az sancılı ile atlatılmasının anahtarı olacaktır. Bu açıdan Kalkınma Bakanlığı önderliğinde sanayide dönüşüm koordinasyonu yapılması yararlı olacaktır.

Öne Çıkan Politika ve Önlem Önerileri

Sektörün bu raporda ele alınan başarısını gösterebilmesi için ayrı ayrı başlıklar altında ele alınmış olan politika ve önlem önerileri Tablo 8'de görüleceği üzere özetlenebilecektir

Tablo 8: Öne Çıkan Politika ve Önlem Önerileri

Politika ve önlemler	Bölüm	İlgili Kurum
Üniversitelerimizdeki temel yetkinlikleri, sanayinin bir üründe kullanabileceği şekilde teknolojiye çevirmek için, “dönüştürücü şirket”, akademik ortamlarda “enstitü” oluşturulması, sanayide “teknoloji yaratma” teşvikleri	5.3; 5.4; 5.4.4;	TÜBİTAK, BST Bak., Kalkınma Bak., UDH Bak. teşviki, ÜSAM, Kalkınma Ajansları
Duraklamış olan “Teknoloji Platformu” çalışmalarının, alt sektörler ve ilgili kurumların da katılımı ile yeniden ve daha etkin biçimde sürdürülmesi ve TEYDEB 1511 desteklerinin yönlendirilmesi	5.3; 5.4	Sanayi Odaları, Gönüllü Sektör Kuruluşları (TESİD, ECİD, TBV, TÜBİSAD, TBD,...), Kalkınma Bak., Ekonomi Bak.
Kârlılığı giderek azalan ürün üretiminden çıkmak için firma yapılanmasına yönelik teknik (yapılanma) destek sağlanmalıdır	5.4	Sanayi odaları Gönüllü Sektör Kuruluşları
Devletten devlete koşullu kredi (savunmadaki FMS kredisi gibi) olanakların sağlanması	5.4; 5.4.2; 5.4.4; 5.4.6; 5.4.8; 5.4.16	EXIM Bank, TİM, Kalkınma Bak., Ekonomi Bak.
Karbon nano tüp gibi bir teknoloji ile yeni kuşak TV göstergeleri yapılması için <u>araştırma</u> başlatılmalıdır. Aynı teknoloji aydınlatma elemanları yapımında da kullanılabilir.	5.4.1; 5.4.7	TÜBİTAK, TEYDEB, YÖK, BST Bak. Kalkınma Bak., UDH Bak. teşviki
Ödemesiz bir dönem (5 yıl) ardından, uzun zamana (15 yıl) yayılmış geri ödemesi olan ve çok düşük faizli büyük krediler seçilmiş birkaç alana verilmelidir.	5.4.1; 5.4.3	“Teknoloji Bankası” Kredisi
Üretimin (işin) Türkiye’de yapılabilmesi açısından, rakip ülkelerdeki bedeller ile enerji sağlanmalıdır.	5.4.1; 5.4.14	Enerji Bak., BST Bak.
Nitelikli işgücünün gelecek dönem projeksiyonuna göre Çalışma Bakanlığı yapılanmalıdır.	5.5	Çalışma Bak., ME Bak., YÖK, Sanayi Odaları
AB’nin ikili anlaşmalarla sağladığı fakat gümrük birliğinde olmamıza karşılık yararlanamadığımız gümrük muafiyetlerine ya gümrük birliği kurallarını işletip ya da bu ülkeler ile ikili anlaşmalar yapılarak bir çözüm bulunmalıdır.	3.1	AB Bak., Ekonomi Bak.
Yabancı sermayenin teknoloji getirmesi yerine yeni pazarlar getirmesinin sağlanması	5.4	Ekonomi Bak., Kalkınma Bak., TİM
Belirli büyüklüğü aşan kamu (ve 4 telekom işleticisi) alımlarında yerli katkı oranı zorunluluğu getirilmelidir	5.4.4; 5.4.13	KİK, Ekonomi Bak.
Belirli büyüklüğü aşan uluslararası başvuruya açık kamu alımlarında ofset zorunluluğu getirilmelidir.	5.4.4; 5.4.13; 5.4.14	KİK, Ekonomi Bak.

Politika ve önlemler	Bölüm	İlgili Kurum
LTE'ye geçiş yapacak GSM işleticilerinin yerli ürünleri kullanımı teşvik edilmelidir	5.4.4	BST Bak., BTK
(Kesintisiz) güç kaynaklarında verimlilik alt sınırı getirilmelidir.	5.4.5	EPDK, Enerji Bak., BST Bak.
Büyükşehir, il, ilçe ve belde belediyelerinin açık alan aydınlatmasında enerji tasarrufu yapma mecburiyeti getirilmelidir	5.4.7	EPDK, Enerji Bak., BST Bak., İller Bank.
Türkiye'ye özel, doğal afet koşullarına dayanıklı bir veri toplama iletişim standardı oluşturulmalı, bu standardın akıllı bina ve akıllı şehir uygulamalarında kullanılması mecbur tutulmalıdır	5.4.8; 5.4.12	TSE, BST Bak., AFAD, Çevre ve Şehircilik Bak.
Araçlara takılarak yol verimini artıracak, Türkiye'ye has standartta birimlerin kullanımı, darboğaz olan yollara çıkacak araçlarda mecbur tutulmalıdır.	5.4.9	UDH Bak., BST Bak., TSE
Sivil havacılık alanında elektronik sistem tasarlamak üzere uluslararası forumlara katılma bedelleri devlet tarafından karşılanmalıdır.	5.4.10	UDH Bak.
Arızasını, daha olmadan algılayarak servisini kendi çağırarak dayanıklı tüketim malları için, bu yetenekte olmayanlardan alınacak ceza ile fon oluşturulmalıdır.	5.4.11	BST Bak.
Sağlık sektörüne elektronik ürün üreticilerinin ara malı alırken %18, ürün satarken %8 KDV oranı kullanılmasından ötürü biriken KDV stokları paraya dönüştürülmelidir.	5.4.13	Maliye Bak.
Yerli ürünlere yasa (KİK madde 63) gereği tanınması öngörülen %15 bedel düzeltmesi (indirim) mekanizması çalıştırılmalıdır	4; 5.4.14	KİK, Maliye Bak.
Binalarda enerji verimliliği üzerine otomatik yönetim aşamalı olarak mecbur tutulmalıdır	5.4.15	EPDK, Çevre ve Şehircilik Bak.; BST Bak.; Belediyeler
Bireysel yenilenebilir enerji yatırımlarını yapılabilir kılmak için "şebekeye enerji basmak" uygulamaya geçirilmelidir	5.4.15	EPDK, Enerji Bak.
Yerli ürünlerin TEYDEB destek sürecini başarıyla tamamlamış olmaları, kamu alımlarında yeterlilik ölçütü olarak kabul edilmelidir	5.4.16	KİK, TÜBİTAK
IRIS sertifikası verecek bir merci kurulmalıdır	5.4.16	TÜRKAK

6. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME

Elektronik sanayi, hemen her alanda diğer sanayi dallarına ara malı olarak çoğu yerde gömülü sistemler sağlayan, hizmet sektörünün neredeyse tüm alt yapısını kurup işleten bir noktaya ulaşmıştır. Bu karmaşık ve olmazsa olmaz ilişki nedeniyle hem bu sektörleri etkilemekte, hem de kendisi etkilenmektedir. Ülkemiz sanayicisi, bu duruma ayak uydurmuş, gereken yerde bir müteahhit gibi sistem kuran, gereken yerde de ürün tasarlayıp üreten rolünü oynamaktadır.

Türkiye'deki artan gönenç ve buna bağlı yükselen üretim maliyetleri, diğer tarafta uzak doğudaki ucuz enerji ve işçilik bedelleri, giderek sektörde sanayisizleşme tehlikesi doğurmaktadır. Üretimin, malzeme bedelinin en az 2,2 katı dolaylı iş sağladığı bilinmektedir. Sanayisizleşme, bu arka planda çalışanların da işlerini kaybetmeleri anlamına gelecektir. 2014-2023 arasındaki iki Kalkınma Planı dönemi, bu dönüşümün büyük dalgalanmalar yaratmadan yapılacağı dönem olacaktır.

Sektör, kararlı biçimde, geleneksel iş alanlarını, bu dönem içinde büyüklük olarak eş değerde yeni iş alanları ile takviye etmeye ve söz konusu dönüşümü yapmaya niyetlidir. Ancak, bunu kendi başına yapmak olanağından yoksundur. Sektörde birkaç firma dışında, araştırma yapma yetisine ve maddi gücüne ulaşmış kuruluş yoktur. Geliştirme ise, bıçak sırtında sürdürülmektedir. Bu nedenle mevcut desteklerin, bir dizi yenileştirmeler ve güncellemeler ile sürdürülmesi yaşamsal önem taşımaktadır.

Tüm olumsuzluklara karşılık, sektörde yer alan firmaların verdikleri kestirimler, eğer istenen politika ve önlemler sağlanırsa, 2023 yılı için hedeflenen ihracat büyüklüğüne ulaşılabileceğini göstermektedir.

