

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DE TELEKOMÜNİKASYON VE
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜNDE
İNSAN KAYNAĞI SAĞLAMA POLİTİKALARI

MİNE TEZGİDEN
YÜKSEK LİSANS TEZİ
STRATEJİ BİLİMİ ANA BİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Salih Zeki İmamoğlu

GEBZE
2009

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DE TELEKOMÜNİKASYON VE
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜNDE
İNSAN KAYNAĞI SAĞLAMA POLİTİKALARI

MİNE TEZGİDEN
YÜKSEK LİSANS TEZİ
STRATEJİ BİLİMİ ANA BİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Salih Zeki İmamoğlu

GEBZE
2009

ÖZET

TEZİN BAŞLIĞI: TÜRKİYE’DE TELEKOMÜNİKASYON VE BİLGİ TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜNDE İNSAN KAYNAĞI SAĞLAMA POLİTİKALARI

YAZAR ADI: MİNE TEZGİDEN

Bu çalışmada, Türkiye telekomünikasyon ve bilgi teknolojileri sektöründeki insan kaynağı ihtiyaçları ile insan kaynağı sağlanmasında karşılaşılan sorunların ortaya konulması ve insan kaynağı sağlama politika alternatiflerinin belirlenebilmesi amacıyla, öncelikle sektöre dair temel göstergeler incelenmiş, dünyada uygulanan insan kaynakları sağlama politikaları kısaca ele alınmış; ardından ihtiyaçların ve sorunların tespitinde iki ana yöntem kullanılarak, ilk yöntemde, insan kaynağı planlama süreçleri izlenmek suretiyle, ağırlıklı olarak nicel inceleme yapılmış; ikinci yöntemde ise, görüşme tekniği kullanılmak suretiyle, sektörde hizmet veren şirketlerin yöneticilerinin yaklaşımlarından faydalanılarak ağırlıklı olarak nitel inceleme yapılmıştır. Çalışma sonucunda, sektörde genel olarak nitelikli insan kaynağı üretiminin yeterli olmadığı, kimi alanlarda ise insan kaynağı arzının nicelik olarak da yeterli olmadığı ayrıca spesifik alanlarda uzmanlaşmış daha fazla insan kaynağına ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiş; bu sorunlara bağlı olarak da sektörde nitelikli insan kaynağına ulaşma konusunda sıkıntı yaşandığı görülmüş olup; sorunların kaynağında öne çıkan faktörlerin ise özellikle üniversitelerin ilgili bölümlerinde asgari eğitim standartlarının sağlanmasına dair mekanizmaların oturmamış olması, buna bağlı olarak ilgili bölümler arasındaki eğitim kalitesi farklarının çok yüksek olması; üniversitelerin çok büyük bir bölümünde eğitimin uygulama tarafının yeterli olmaması; sektörde ara eleman yetiştirme konusunda sıkıntılar yaşanması; eğitim kurumları ile sektör arasında etkin iletişim platformlarının oluşturulamaması ve sektörde üst seviyede proje sayısının az olması hususları olduğu saptanmıştır.

SUMMARY

TITLE OF THESIS: POLICIES FOR HUMAN RESOURCES SUPPLY IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY SECTOR IN TURKEY

NAME OF THE AUTHOR: MİNE TEZGİDEN

Aiming to determine both the need for human resources in the Turkish ICT sector and the problems faced in the supply of human resources, this study seeks to find out human resource policy alternatives. First, the study investigates the fundamental indicators in the sector. Then the human resources policies followed in the world are briefly explored. For the analysis of the needs and problems, this study makes use of two research tools: the processes of human resource planning are tracked predominantly quantitatively whereas the attitudes of the managers of the companies in this sector are investigated through interviews. This study has revealed that the production of qualified human resources in the sector in general are not sufficient and that certain areas lack adequate supply of human resources. Besides, there is need for more specialized personnel in certain areas. Therefore, the sector has trouble in the access of qualified human resources, which seems to result from the fact that mechanisms that should provide the minimum educational standards at the related departments of universities have not yet been established and thus there is an enormous gap in terms of the quality of education between different departments of the same field of study. Another factor that contributes to the lack of providing enough high-quality human resources has been observed to be that most of the universities do not give sufficient attention to practice in their educational programs. The problems of bringing up intermediate staff in the sector, the lack of effective communication platforms between the educational institutions and the sector representatives and the limited number of high-level projects in the sector have been discovered to be the other factors leading to the shortage of enough skilled labor in the Turkish ICT sector.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma sürecinde bilgi, tecrübe ve yaklaşımlarıyla yaptığı çok değerli katkıları için tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Salih Zeki İMAMOĞLU'na; çalışmanın başlangıcında konu seçiminin yanı sıra, tüm çalışmalarımnda bilgi, tecrübe ve yardımlarını esirgemeyen hocam Sayın Prof. Dr. E.Murat ESİN'e; yüksek lisans eğitimim boyunca derslerinde yer almaktan mutluluk duyduğum hocalarım Sayın Doç. Dr. Halit KESKİN, Sayın Doç. Dr. Ali Ekber AKGÜN, Sayın Doç. Dr. Hüseyin İNCE ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Selim AREN'e; yüksek lisans eğitimim ve çalışmam süresince desteklerini ve değerli katkılarını esirgemeyen Daire Başkanım Sayın Ejder ORUÇ ve Bölge Müdürüm Sayın İbrahim BAYRAKTAR'a; zamanlarını ayırarak, çok değerli katkılarıyla çalışmamı zenginleştiren tüm sektör yöneticilerine ve değerli katkıları için arkadaşım Arş.Grv. Murad TİRYAKIOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Yaptıkları her türlü katkı, destek ve hoşgörülerinden dolayı Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Teknik Düzenleme ve Standardizasyon Daire Başkanlığı ve İstanbul Bölge Müdürlüğü'ndeki tüm mesai arkadaşlarıma, tüm dostlarıma ve arkadaşlarıma; yüksek lisans eğitimim boyunca destek ve yardımlarını eksik etmeyen Çeşmecioğlu Ailesine ve teyzem Necla ÇEŞMECİOĞLU'na; çalışmamın tüm aşamalarında katkı, destek ve yardımını hep yanımda bulduğum, arkadaşım ve kardeşim Yasemin TEZGİDEN'e; hep yanımda olan, sabır, hoşgörü ve yardımlarını hiç esirgemeyen annem Zehra TEZGİDEN'e, babam Osman TEZGİDEN'e ve tüm aileme çok teşekkür ederim.

Mine TEZGİDEN

Mayıs 2009

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	IV
SUMMARY	V
TEŞEKKÜR	VI
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XIII
ÇİZELGELER DİZİNİ	XV
1. GİRİŞ	1
2. TBT SEKTÖRÜ VE İNSAN KAYNAKLARI KAVRAMLARI	7
2.1. TBT Sektörü	7
2.1.1. Telekomünikasyon Sektörü	9
2.1.2. Bilgi Teknolojileri Sektörü	11
2.2. TBT Sektörünün Gelişim Süreci ve Sektörel Göstergeler	12
2.2.1. Telekomünikasyon Sektörünün Gelişim Süreci	18
2.2.2. Bilgi Teknolojileri Sektörünün Gelişim Süreci	26
2.3. İnsan Kaynakları ve İnsan Kaynakları Yönetimi Kavramları	31
2.3.1. İnsan Kaynakları Planlaması	34
2.3.2. İnsan Kaynakları Temini ve Seçimi	38
2.3.3. Eğitim ve Geliştirme	39
2.4. Makro Düzeyde İnsan Kaynakları Üzerine Çalışmalar	40
3. DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE TBT SEKTÖRÜNDE İNSAN KAYNAĞI SAĞLAMA ÇALIŞMALARI	48
3.1. Dünyada TBT Sektöründe İnsan Kaynağı Sağlama Çalışmaları	48
3.1.1. Hindistan Örneği	51
3.1.2. İrlanda Örneği	53
3.1.3. İsrail Örneği	55

3.2. Türkiye’de TBT Sektörü Stratejileri ve Sektörde İnsan Kaynağı Sağlama Çalışmaları	58
3.2.1. Kalkınma Planlarında TBT Sektörü ve İnsan Kaynakları	58
3.2.2. Vizyon 2023 Projesinde TBT Sektörü ve İnsan Kaynakları	62
3.2.3. Türkiye Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planında TBT Sektörü ve İnsan Kaynakları	65
4. TÜRKİYE TBT SEKTÖRÜNDE İNSAN KAYNAKLARI	71
4.1. TBT Sektöründe İnsan Kaynakları Arzının İncelenmesi	71
4.1.1. TBT Sektöründe Eğitim Kapasitesi	72
4.1.1.1. Orta Öğretim Kademesinde Mesleki ve Teknik Eğitim ve TBT Sektörü	75
4.1.1.2. Çıraklık Eğitimi ve TBT Sektörü	79
4.1.1.3. Yükseköğretim Kademesinde Mesleki ve Teknik Eğitim ve TBT Sektörü	80
4.1.1.4. Akademik Yükseköğretim ve TBT Sektörü	82
4.1.1.5. Yaygın Eğitim Kurumları ve TBT Sektörü	87
4.1.2. TBT Sektöründe İstihdam	89
4.1.2.1. Telekomünikasyon Hizmet Sektöründe İstihdam	93
4.1.2.2. Donanım Üretim Sektöründe İstihdam	97
4.1.2.3. Yazılım Sektöründe İstihdam	103
4.1.3. TBT Sektöründe Beyin Göçü	107
4.2. TBT Sektöründe İnsan Kaynakları Talebi ile Arz-Talep Farkının İncelenmesi	109
5. TÜRKİYE’DE TBT SEKTÖRÜNDE İNSAN KAYNAĞI SAĞLAMA POLİTİKALARINA DAİR GÖRÜŞMELER	115
5.1. Araştırmanın Önemi ve Amacı	115
5.2. Araştırmanın Kapsamı	116
5.3. Araştırmanın Yöntemi	117
5.4. Araştırmanın Problemi ve Hipotezi	120
5.5. Araştırma Bulguları	120
5.5.1. Firma Profili ve İnsan Kaynakları Profili	121
5.5.2. Firmalarda ve Sektörde İnsan Kaynağı Sağlama Uygulamaları	123

5.5.3. Firmalarda ve Sektörde İnsan Kaynağı Sağlama Sürecinde Yaşanan Sorunlar	128
5.5.4. Firmalardaki ve Sektördeki Eğitim İhtiyaçları	135
5.5.5. Eğitim Kurumlarına İlişkin Yaklaşımlar	137
5.5.6. Sektördeki İşgücü Devir Hızına İlişkin Yaklaşımlar	145
5.5.7. Sektördeki Beyin Göçüne İlişkin Yaklaşımlar	147
5.5.8. Sektörde Makro Düzeyde İnsan Kaynağı Sağlama Politikalarına İlişkin Yaklaşımlar	149
5.6. Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi	152
5.6.1. Sektörde İnsan Kaynakları Profili	153
5.6.2. Sektörde İnsan Kaynağı Sağlama Uygulamaları	154
5.6.3. Sektörde İnsan Kaynağı Sağlama Sürecinde Yaşanan Sorunlar	155
5.6.4. Sektördeki Eğitim İhtiyaçları ve Eğitim Kurumlarına İlişkin Yaklaşımlar	157
5.6.5. Sektördeki İşgücü Devir Hızına ve Beyin Göçüne İlişkin Yaklaşımlar	160
5.6.6. Sektörde Makro Düzeyde İnsan Kaynağı Sağlama Politikalarına İlişkin Yaklaşımlar	161
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	163
6.1. Sonuçlar	164
6.2. Öneriler	181
KAYNAKLAR DİZİNİ	191
ÖZGEÇMİŞ	
EKLER	

SİMGELER VE KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği European Union
ABD	Amerika Birleşik Devletleri United States of America
ABET	Mühendislik ve Teknoloji Akreditasyon Kurumu Accreditation Board for Engineering and Technology
ADSL	Asimetrik Sayısal Abone Hattı Asymmetric Digital Subscriber Line
Ar-Ge	Araştırma - Geliştirme Research-Development
BTK	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Information and Communication Technologies Authority
BTYK	Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Supreme Council for Science and Technology
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı State Planning Organization
DSL	Sayısal Abone Hattı Digital Subscriber Line
EMO	Elektrik Mühendisleri Odası The Chamber of Electrical Engineers
FPGA	Alanda Programlanabilir Kapı Dizileri Field Programmable Gate Array
GSM	Global System for Mobile Communications Mobil İletişim için Küresel Sistem
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla Gross National Product
ICT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri Information and Communication Technology

IDC	International Data Corporation Uluslararası Veri Şirketi
IPMA	Uluslararası Personel Yönetimi Birliği International Personnel Management Association
ISIC	Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması International Standard Industrial Classification of All Economic Activities
İŞKUR	Türkiye İş Kurumu Turkish Employment Organization
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı Ministry of Education
MÜDEK	Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği Association for Evaluation and Accreditation of Engineering Programs
MYO	Meslek Yüksek Okulu Vocational High School
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi Middle East Technical University
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı Organization for Economic Cooperation and Development
OSB	Organize Sanayi Bölgesi Industrial Zone
PCT	Patent İşbirliği Antlaşması Patent Co-operation Treaty
PI	Kişilik Testi Predictive Indeks
PSTN	Kamu Anahtarlama Telefon Şebekesi Public Switched Telephone Network
PTT	Posta Telgraf Telefon Postal, Telegraph and Telephone

TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi Grand National Assembly of Turkey
TBT	Telekomünikasyon ve Bilgi Teknolojileri Information and Communication Technology
TK	Telekomünikasyon Kurumu Telecommunications Authority
TTAŞ	Türk Telekomünikasyon A.Ş. Turkish Telecom Corporation
TÜBİSAD	Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği Turkish Informatics Industry Association
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu The Scientific and Technological Research Council of Turkey
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu Turkish Statistical Institute
YÖK	Yükseköğretim Kurulu The Council of Higher Education

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2. 1 : Dünya TBT Pazarı Ortalama Büyüme	13
Şekil 2. 2 : Segmentler Bazında TBT Pazar Payları, 2005	14
Şekil 2. 3 : Türkiye TBT Pazarı, 1997-2006	15
Şekil 2. 4 : Türkiye TBT Pazarı, 2005-2009	16
Şekil 2. 5 : Türkiye TBT Pazarı Büyüme Yüzdeleri	16
Şekil 2. 6 : Türkiye TBT Sektörü Pazar Dağılımı	17
Şekil 2. 7 : Avrupa TBT Sektörü Pazar Dağılımı	17
Şekil 2. 8 : Telekomünikasyon Gelirleri, Yatırımları ve Erişim Yollarındaki Eğilimler	20
Şekil 2. 9 : Türkiye’de Telekomünikasyon Yatırımları ve Gelirleri	21
Şekil 2. 10 : OECD Ülkelerindeki Erişim Büyümesi	22
Şekil 2. 11 : Sabit Telefon Abone Sayıları ve GSM Abone Sayılarının Karşılaştırılması	23
Şekil 2. 12 : ADSL Abone Sayısı ve Penetrasyon Oranları	24
Şekil 2. 13 : Teknolojiye Göre Genişbant Penetrasyon Oranları	24
Şekil 2. 14 : Telekomünikasyon Hizmetleri İhracatının GSMH İçindeki Payı, 2004	25
Şekil 2. 15 : Telekomünikasyon Ekipmanları Ticaret Dengesi, 2005	26
Şekil 2. 16 : Türkiye Bilgi Teknolojileri Sektörü Pazar Dağılımı	27
Şekil 2. 17 : Avrupa Bilgi Teknolojileri Sektörü Pazar Dağılımı	28
Şekil 2. 18 : Türkiye Bilgi Teknolojileri Donanım Pazarı	28
Şekil 2. 19 : Türkiye Bilgi Teknolojileri Yazılım ve Hizmetler Pazarı	29
Şekil 4. 1 : OECD Ülkelerindeki Öğrenci Başına Düşen Eğitim Harcaması	73
Şekil 4. 2 : Ortaöğretimden Yükseköğretime Geçiş Sistemi	74
Şekil 4. 3 : Mesleki ve Teknik Ortaöğretimden Yükseköğretime Geçiş Sistemi	75
Şekil 4. 4 : Meslek Lisesi Türlerine Göre Öğrenci Sayıları, 2005-2006	76
Şekil 4. 5 : Meslek Yüksekokullarında En Çok Öğrencisi Bulunan Programlar	81
Şekil 4. 6 : Türkiye ve ABD’de İstihdamın Dağılımı, 1999	91
Şekil 4. 7 : TBT Kullanıcılarının Tüm Ekonomi İçindeki Payı	92
Şekil 4. 8 : TBT Uzmanlarının Tüm Ekonomi İçindeki Payı	93
Şekil 4. 9 : TTAŞ Personel Sayısındaki Değişim	94

Şekil 4. 10 : GSM Toplam Personel Sayısındaki Değişim	95
Şekil 4. 11 : TTAŞ ve GSM Toplam Personel Sayısındaki Değişim	96
Şekil 4. 12 : PCT Kapsamındaki TBT İle İlişkili Patent Oranları, 2004	99

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2. 1 : TBT Sektörü	12
Çizelge 2. 2 : Bölgeler Bazında Pazar Payları	14
Çizelge 3. 1 : Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörünün SWOT Analizi	65
Çizelge 4. 1 : 2007-2008 Öğretim Yılında Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Kurumlarında TBT İle İlgili Alanlarda Okuyan Öğrenci Sayıları	77
Çizelge 4. 2 : TBT İle İlgili Alanlarda Anadolu Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Programlarının Kontenjanları	77
Çizelge 4. 3 : TBT İle İlgili Alanlarda Meslek Yüksekokulları Kontenjanları	81
Çizelge 4. 4 : TBT İle İlgili Alanlarda Üniversite Lisans Programları Kontenjanları	85
Çizelge 4. 5 : TBT İle İlgili Alanlarda 2007-2008 Öğretim Yılında Yeni Kayıt Edilen Lisansüstü Öğrenci Sayıları	86
Çizelge 4. 6 : Doğrudan TBT İle İlgili Alanlardaki Öğrenci Kapasitesi	89
Çizelge 4. 7 : İşgücü Durumu	90
Çizelge 4. 8 : İstihdamın Sektörlere Göre Dağılımı	90
Çizelge 4. 9 : TTAŞ Personeli Mesleki Dağılımı	95
Çizelge 4. 10 : GSM Alanındaki İstihdamın Mesleki Dağılımı	96
Çizelge 4. 11 : Teknolojik Yetenek Anketine Göre İşyerlerinin Genel Özellikleri	97
Çizelge 4. 12 : Teknolojik Yetenek Anketine Göre Ar-Ge Harcamaları	98
Çizelge 4. 13 : Teknolojik Yetenek Anketine Göre Ar-Ge Personelinin Niteliği	98
Çizelge 4. 14 : Teknolojik Yetenek Anketine Göre Patent Başvuru Sayıları	99
Çizelge 4. 15 : Ekonomik Faaliyet Kolu Ve Öğrenim Durumuna Göre Ticari Kesim Ar-Ge İnsangücü, İmalat Alanı	101
Çizelge 4. 16 : Ekonomik Faaliyet Kolu ve Harcama Grubuna Göre Ticari Kesim Ar-Ge Harcaması, İmalat Alanı	103
Çizelge 4. 17 : H1B Vizesi Kapsamında ABD'ye Giden Türklerin Mesleklere Göre Dağılımı	108
Çizelge 4. 18 : 7. ve 8. Kalkınma Planlarında Teknik Personel Arzı ve İhtiyacı Projeksiyonları	111

1. GİRİŞ

Bilgi çağı, bilgi toplumu, bilgi ekonomisi kavramlarının tüm dünyada tartışıldığı ve ülkelerin bilgi toplumuna dönüşmek için yoğun çaba harcadığı günümüzde, bu yöndeki çabalar ülkemizde de çeşitli alanlarda yapılan çalışmalarla yoğun olarak devam etmektedir. Dönüşümün en önemli dinamikleri arasında kuşkusuz telekomünikasyon ve bilgi teknolojileri (TBT) yer almaktadır. Bugün bilgi toplumu olarak nitelendirdiğimiz ülkelere bakıldığında, TBT sektörünün, yalnızca bilgi toplumunun altyapısını oluşturmakla kalmadığı, bu ülkelerdeki ekonomik büyümeye ve istihdama olan katkısı ile de dönüşümü sürükleyen stratejik sektörler arasında yer aldığı görülmektedir.

Diğer taraftan, dünya ekonomisindeki küreselleşme sürecinin de benzer biçimde en temel aktörlerinden biri olan TBT'nin, küreselleşme süreci güçlendikçe daha da önemli bir unsur haline geldiği ve ülke ekonomilerinin varlıklarını sürdürebilmeleri için hayati faktörlerden biri olduğu görülmektedir. Dolayısıyla dünya TBT sektörü taşıdığı tüm bu kilit unsurların da etkisiyle her geçen gün büyümekte, teknolojiler çok hızlı biçimde gelişmeye devam etmekte ve sektör dünyadaki en dinamik pazarlardan biri olarak varlık göstermektedir.

TBT sektörünün ülkemizde de stratejik sektörlerden biri olarak görülmesi ve bu doğrultuda politikaların geliştirilmesi gerektiği konusu çok uzun süredir birçok kurum, kuruluş ve uzman tarafından dile getirilen bir husustur. Nitekim ülkemizin bilim ve teknoloji stratejilerinin belirlendiği en önemli projelerden biri olan ve Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun görevlendirmesi ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından hazırlanan "Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri" isimli projede TBT'nin, kendi alanında önemli atılımlara imza atmasının yanı sıra diğer alanlardaki bilimsel ve teknolojik gelişmelerin de vazgeçilmez altyapısı konumuna geldiği vurgulanarak, ülkemizin sekiz stratejik teknoloji alanından biri olarak kabul edilmiştir.

TBT sektörün son derece dinamik, rekabetçi sektörlerden biri olduğu göz önüne alındığında, sektörde hedeflenen noktalara erişilebilmesinin ötesinde yalnızca bu teknolojilerin etkin olarak kullanılabilmesi için bile, yeni bilgiyi takip edebilen, kullanabilen son derece yenilikçi yapıda bir insan kaynağına ihtiyaç olduğu ve sektördeki gelişmeler değerlendirildiğinde önümüzdeki dönemde de bu ihtiyacın büyüyeceği görülmektedir. Zira Vizyon 2023 projesinde bilim, teknoloji ve yenilikte yetkinleşebilmek için izlenmesi öngörülen yol, stratejik teknoloji alanlarına ve bu alanları destekleyecek bilimsel araştırma alanlarına odaklanma; Araştırma-Geliştirme'ye (Ar-Ge) kaynak ayırma; siyasi sahiplenme; toplumsal katmanlarda farkındalık yaratma gibi hususların yanında gerekli insan gücünü yetiştirme ve bunun için gerekli kaynakları ayırma olarak belirlenmiştir. Söz konusu planda, TBT sektöründeki insan kaynaklarına ilişkin olarak ise sektördeki teknoloji üretimi ve teknolojinin verimli kullanımını sağlayacak insan gücü ihtiyacının yetiştirilmesinin öneminin vurgulandığı görülmektedir.

Benzer biçimde, Yüksek Planlama Kurulu Kararı'yla onaylanan ve 2006 yılında Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan "Bilgi Toplumu Stratejisi" ve ülkemizin bilgi toplumu stratejisi kapsamında belirlenen amaç ve hedeflere ulaşılmasını sağlamak üzere hazırlanan "Eylem Planı" incelendiğinde de, yedi temel stratejik öncelik eksenini arasında, "Küresel Rekabetçi Bilgi Teknolojileri Sektörü" oluşturma ve "Rekabetçi, Yaygın ve Ucuz İletişim Altyapı ve Hizmetleri" oluşturma başlıklarının da bulunduğu; bilgi teknolojileri sektörü için eylem ana temaları arasında ise "İnsan Kaynağı Geliştirme" maddesinin de bulunduğu ve planda bu kapsamda "Nitelikli İnsan Gücü Yetiştirme", "Öğretim Üyesi Yetiştirme", "Bilgi Teknolojileri Eğitim Müfredatının Geliştirilmesi", "Ara Eleman Yetiştirme", "Girişimcilik Eğitimleri"nden oluşan beş alt eylemin tanımlandığı görülmektedir.

Dolayısıyla sektördeki insan kaynağı ihtiyacı konusuna hem günümüzün ve önümüzdeki dönemin acil gereklerinin karşılanması açısından yaklaştığımızda, hem de ülkemizin bilim ve teknoloji stratejisi hedefleri açısından yaklaştığımızda, böylesine hızlı değişen ve rekabetçi bir sektörde insan kaynağının temininin önemli bir olgu olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, ülkemizde TBT sektörünü de içine alan makro planlar

incelendiğinde, sektöre yönelik olarak çok büyük ve önemli stratejik hedeflerin belirlendiği ve nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesinin öneminin vurgulandığı, ancak sektördeki insan kaynaklarının planlanmasına yönelik olarak belirlenen stratejik hedefler ile karşılaştırıldığında, sektördeki tüm alanları ve tarafları içine alan, kapsamlı, detaylı ve kararlı bir insan kaynakları stratejisinin ortaya konulmadığı, ayrıca insan gücü açığına dair sektörde birtakım tartışmalar olmasına ve birtakım rakamlar dile getirilmesine rağmen TBT sektöründe hangi nitelikte ne kadar insan gücüne ihtiyaç olduğu konusunda yapılmış kapsamlı bir çalışma bulunmadığı görülmektedir.

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de ekonominin genelinde görülen insan kaynağı alanındaki arz ve talep dengesizlikleri, eğitim ve işgücü politikaları arasındaki uyum sorunları göz önüne alındığında, sektördeki insan kaynağı ihtiyaçlarının belirlenerek, bu doğrultuda insan kaynağının sağlanmasına ve planlanmasına yönelik sağlıklı adımlar atılmasının ne kadar önemli olduğu daha da belirginleşmektedir. Ayrıca bilgi tabanlı ekonominin giderek artan ağırlığı TBT'nin uzun süreler önemini koruyacağını göstermekte, bu alanda ortaya çıkan yenilikler, yeni fırsatları ve yeni iş sahalarını da beraberinde getirmekte, dünya genelindeki yüksek işsizlik oranlarına karşı, TBT sektöründe yüksek beceri sahibi işgücüne yönelik olarak büyük bir talep artışı yaşandığı görülmektedir. Bu durum ülkemizdeki genç nüfus da dikkate alındığında hem sektör açısından hem de yeni istihdam alanları yaratması açısından, zamanında açılımlar yapılabilmesi durumunda, fırsat olarak nitelendirilmektedir.

Bu sebeplerle bu çalışmada, ulusal hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için öngörülen TBT stratejileri çerçevesinde, uygulanabilecek olan sektörel düzeydeki insan kaynakları politikaları üzerine çalışılmıştır. Çalışmada, Türkiye TBT sektöründeki mevcut insan kaynağı yapısının ve mevcut insan kaynağı sağlama uygulamalarının tespit edilerek sektördeki insan kaynağı ihtiyaçları ile insan kaynağı sağlanmasında karşılaşılan sorunların ortaya konulması ve insan kaynağı sağlama politika alternatiflerinin belirlenebilmesi amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda çalışmada, dünyada TBT sektöründeki insan kaynağı eğilimlerinin ve insan kaynağı politikalarının başarılı örnekler ile birlikte kısaca ortaya konulması; Türkiye TBT sektöründeki mevcut makro politikaların ve bu doğrultudaki insan kaynağı sağlama yaklaşımlarının incelenmesi; sektördeki mevcut insan kaynağı profili ile istihdamın dağılımının belirlenmesi; sektördeki insan kaynağı teminine yönelik olarak hizmet veren eğitim kurumlarının mevcut kapasitelerinin tespit edilmesi; eğitim kurumlarının sektörün ihtiyaçlarına hangi düzeyde cevap verebildiği ve eğitim yapısının nasıl geliştirilebileceğine dair yaklaşımların ortaya konulması; günümüzde ihtiyaç duyulan ve önümüzdeki dönemde ihtiyaç duyulabileceği düşünülen insan kaynağına dair mevcut verilerin ve bulguların ortaya konulması; sektörde en çok hangi alanlarda, hangi pozisyonlarda, hangi düzeyde insan kaynağına ihtiyaç duyulduğuna veya duyulabileceğine dair verilerin ve yaklaşımların ortaya konulması; insan kaynağı arzı ve talebi arasındaki farka dair bulguların ortaya konulması; sektördeki mevcut insan kaynağı sağlama uygulamalarının ve dolayısıyla nitelikli insan gücünün sağlanmasında karşılaşılan sorunların tespit edilmesi ve bu tespitler sonucunda da olası insan kaynağı sağlama politika seçeneklerinin ortaya konulması hedeflenmiştir.

Tez çalışmasında, ülkemizdeki TBT sektöründeki insan kaynağı yapısının belirlenmesi, insan kaynağı ihtiyaçları ve insan kaynağı sağlanmasında karşılaşılan sorunların tespiti ile insan kaynağı sağlama politika alternatiflerinin belirlenebilmesi amacıyla iki ayrı yöntem kullanılmıştır. İlk yöntemde, literatür incelemeleri doğrultusunda, insan kaynağı planlama süreçleri izlenmek suretiyle, ağırlıklı olarak nicel inceleme yapılmış; ikinci yöntemde ise, görüşme tekniği kullanılmak suretiyle, sektörde hizmet veren şirketlerin yöneticilerinin yaklaşımlarından faydalanılarak ağırlıklı olarak nitel inceleme yapılmıştır. Ardından da her iki yöntem sonucunda elde edilen veriler değerlendirilmiş ve insan kaynağı ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik politika seçenekleri ortaya konulmuştur.

Bu yaklaşım doğrultusunda, tez çalışmasının ikinci bölümünde ilk olarak, TBT kavramları incelenmiş; dünyada ve ülkemizde sektörün gelişim süreci ile sektördeki temel göstergeler, telekomünikasyon sektörü ve bilgi teknolojileri sektörü alt başlıkları

altında incelenmek suretiyle sektörün genel yapısı ve sektördeki genel eğilimler ortaya konulmaya çalışılmıştır. İkinci bölümde daha sonra insan kaynakları ve insan kaynakları yönetimi kavramları ile gelişim süreci incelenmiş, insan kaynakları yönetiminin işlevleri ele alınarak; mikro ve makro düzeyde insan kaynağı sağlama sürecinde öne çıkan, insan kaynakları planlaması, insan kaynakları temini ve seçimi ile eğitim ve geliştirme süreçleri incelenmiştir. Tezin amacının sektörel düzeyde insan kaynağı ihtiyaçlarının belirlenerek, bu doğrultuda politika seçeneklerinin ortaya konulması olması sebebiyle, ikinci bölümde son olarak literatürde yer alan makro düzeyde yapılmış insan kaynağı planlama çalışmalarına ve sektörel düzeyde insan kaynakları üzerine yapılmış çalışmalara yer verilmiş, çalışmalar özellikle de kullanılan yöntemler açısından değerlendirilmiştir.

Tez çalışmasının üçüncü bölümünde ilk olarak, dünyada TBT sektöründeki istihdam eğilimleri kısaca ele alınarak, yaşanan talep artışları karşısında, farklı ülke veya bölgelerde insan kaynağının sağlanmasına yönelik yapılan çalışmalar genel olarak incelenmiştir. Ardından son yıllarda TBT sektöründe yaptıkları atılımlarla ön plana çıkan ülkeler arasında yer alan Hindistan, İrlanda ve İsrail’de bu alanda uygulanan politikalar ve insan kaynağı sağlama stratejilerine yer verilmiştir. Üçüncü bölümde daha sonra, Türkiye’deki TBT sektörüne dair ortaya konulan makro politikalar ve bu politikalar çerçevesindeki insan kaynağı sağlama yaklaşımları ele alınmış, bu kapsamda sırasıyla Kalkınma Planları, Vizyon 2023 Projesi ve Türkiye Bilgi Toplumu Stratejisi incelenmiştir.

Dördüncü bölümde, insan kaynakları planlama çalışmalarında kullanılan süreçlere benzer bir sıra izlenerek, üçüncü bölümdeki sektör makro stratejilerinin ortaya konulmasını takiben, sektördeki insan kaynakları arz ve talep dengesi ele alınmış ve insan kaynağı arzı ve talebi arasındaki farka dair mevcut verilerin nicel olarak ortaya konulması hedeflenmiştir. Bu sebeplerle dördüncü bölümde ilk olarak sektördeki insan kaynakları arzı, sektördeki eğitim kapasitesi ve sektörde istihdam edilen insan kaynağı incelenmek suretiyle ele alınmış, bu kısımda ayrıca sektördeki beyin göçüne kısaca yer verilmiştir. Bölümde daha sonra sektördeki günümüzdeki ve gelecekteki insan kaynağı talebine

ilişkin ve insan kaynağı arzı ile talebi arasındaki farklılıklara ilişkin sektörde yapılan değerlendirmeler incelenmiş ve TBT sektöründeki arz ve talep farkları, bu bölümde elde edilebilen veriler ışığında değerlendirilmiştir.

Beşinci bölümde ise ülkemizde TBT sektöründeki mevcut insan kaynağı yapısı, insan kaynağı sağlama uygulamaları, insan kaynağı ihtiyaçları ve insan kaynağının sağlanmasında karşılaşılan sorunlar ve olası politika seçenekleri sektörde faaliyet gösteren firma yöneticileri ile yapılan görüşmelere dayanılarak incelenmiştir. Görüşmeler, sektörde telekomünikasyon donanım üretimi alanında hizmet veren, telekomünikasyon hizmet sektöründe telekomünikasyon işletmecisi olarak hizmet veren ve bilgi teknolojileri sektöründe yazılım şirketi olarak hizmet veren toplam 11 firmanın yöneticisi ile yapılmış olup, çalışmada temel olarak, sektördeki özellikle teknik insan kaynağı profili hakkında bilgi edinilmesi; sektördeki insan kaynağı sağlama uygulamalarına dair yaklaşımların incelenmesi; sektörde insan kaynağı sağlama sürecinde en sık karşılaşılan problemlerin tespit edilebilmesi; sektörde en çok hangi alanlarda, hangi pozisyonlarda ve hangi düzeyde insan kaynağına ihtiyaç duyulduğuna veya duyulabileceğine dair yaklaşımların belirlenmesi; sektörle ilgili eğitim kurumlarının sektörün ihtiyaçlarına hangi ölçüde cevap verebildiğine ve eğitim yapısının nasıl geliştirilebileceğine dair sektörün yaklaşımlarının belirlenmesi ile sektördeki makro düzeydeki insan kaynağı sağlama politikalarına dair yaklaşımların belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın tüm aşamaları ve elde edilen sonuçlar beşinci bölümde detaylı olarak belirtilmiştir.

Son olarak altıncı bölümde, çalışmada uygulanan iki yöntem neticesinde elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş, sektördeki insan kaynağı yapısı ve ihtiyaçlarına ilişkin bulgular ortaya konulmuş ve olası insan kaynağı sağlama politika seçeneklerine ilişkin öneriler dile getirilmiştir.

2. TBT SEKTÖRÜ VE İNSAN KAYNAKLARI KAVRAMLARI

Bu bölümde ilk olarak TBT kavramları incelenmiş; dünyada ve ülkemizde sektörün gelişim süreci ile sektördeki temel göstergeler, telekomünikasyon sektörü ve bilgi teknolojileri sektörü alt başlıkları altında incelenmek suretiyle, sektörün genel yapısı ve sektördeki genel eğilimler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bölümde daha sonra insan kaynakları ve insan kaynakları yönetimi kavramları ile gelişim süreci incelenmiş, insan kaynakları yönetiminin işlevleri ele alınarak; mikro ve makro düzeyde insan kaynağı sağlama sürecinde öne çıkan, insan kaynakları planlaması, insan kaynakları temini ve seçimi ile eğitim ve geliştirme süreçleri incelenmiştir. Bölümde son olarak literatürde yer alan makro düzeyde insan kaynağı planlama çalışmaları ve sektörel düzeyde insan kaynakları üzerine yapılmış çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. TBT Sektörü

“Telekomünikasyon ve bilgi teknolojileri” sektörü terimi çok geniş bir alanı ifade etmektedir. Bu sahadaki literatür incelendiğinde, İngilizce kaynaklarda bu alana karşılık olarak çoğunlukla, dilimize “bilgi ve iletişim teknolojileri” olarak çevrilen, “Information and Communication Technology (ICT)” sektörü teriminin kullanıldığı, ancak bu kavramın farklı organizasyonlar, ülkeler ve kaynaklarca değişik şekillerde yorumlandığı görülmektedir. Türkçe kaynaklarda ise bu alana karşılık olarak, “bilgi ve iletişim teknolojileri” sektörü teriminin yanı sıra, “bilişim” sektörü terimi de kullanılmaktadır. Fakat “bilişim” sektörü teriminin kimi kaynaklarda yalnızca “bilgi teknolojileri” sektörünü ifade etmek için de kullanıldığı görülmektedir (Saygı, 2002, s. 7; Örnek, 2006, s. 223; Çağlayan ve Bener, 2006, s. 133).

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organization for Economic Cooperation and Development/OECD), 1998’de Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities/ISIC) Üçüncü Revizyon’una dayanarak, bilgi ve iletişim teknolojileri sektörünü, veri ve bilginin elektronik olarak alınması, iletilmesi ve görüntülenmesini kapsayan üretim ve hizmet endüstrisinin birleşimi olarak tanımlamıştır. Bu tanımlama zaman içinde detaylı ulusal sınıflandırmalar yardımıyla geliştirilerek 2002’de yeniden gözden geçirilmiştir (Jing, 2006, s. 75). ISIC Dördüncü Revizyonu’na dayanarak yapılan 2007’deki tanımlamaya göre ise, bilgi ve iletişim teknolojileri sektörü ürünleri, elektronik araçlar vasıtasıyla, iletim ve görüntülemeyi de içeren, bilgi işleme ve iletişim fonksiyonlarını gerçekleştirmeyi amaçlayan ürünler olmalıdır. Bu tanıma göre sektör, üretim ve hizmetler olmak üzere iki ana endüstri başlığı altında incelenmektedir (Roberts, 2007):

- Üretim Endüstrisi :
 - Elektronik bileşenlerin ve kartların üretimi,
 - Bilgisayar ve çevresel ekipmanların üretimi,
 - Haberleşme ekipmanlarının üretimi,
 - Tüketici elektroniğinin üretimi,
 - Manyetik ve optik kitle iletişim araçlarının üretimi.

- Hizmet Endüstrisi :
 - Bilgisayar, çevresel ekipman ve yazılımın toptan satışı,
 - Elektronik ve telekomünikasyon ekipmanı ile parçalarının toptan satışı,
 - Yazılım,
 - Telekomünikasyon,
 - Bilgisayar programlama, danışmanlık ve ilişkili aktiviteler,
 - Veri işleme, barındırma ve ilişkili aktiviteler, web portalları,
 - Bilgisayar ve haberleşme ekipmanlarının onarımı.

OECD'nin kimi kaynaklarında ise bilgi ve iletişim teknolojileri sektörü, bilgi teknolojisi ile telekomünikasyon aktivitelerinin birleşimi kapsamına giren aktiviteler olarak yorumlanmaktadır (Yu et al., 2008, s. 375). Benzer olarak Gruber (2001, s. 420-421) teknolojik yakınsamayla¹ iki sektörün birbiriyle tamamen entegre olmaya başlamasından bahisle, bilgi ve iletişim teknolojilerini, bilgi teknolojileri ve telekomünikasyon teknolojilerinin yakınsaması olarak tanımlar. International Data Corporation (Uluslararası Veri Şirketi/IDC) pazar araştırma şirketi, bilgi ve iletişim teknolojilerini benzer bir yaklaşımla şu şekilde sınıflandırılmıştır (Saygı, 2002, s. 8-9):

- Telekomünikasyon :
 - Donanım
 - Hizmetler
- Bilgi Teknolojileri :
 - Donanım
 - Yazılım
 - Hizmetler
- Kurumsal Bilgi Teknolojisi Giderleri

Bu çalışmada, tüm bu yaklaşımlardan yola çıkılarak, “telekomünikasyon ve bilgi teknolojileri sektörü” terimi kullanılmış ve sektör, telekomünikasyon sektörü ve bilgi teknolojileri sektörü olarak sınıflandırılmak suretiyle incelenmiştir.

2.1.1. Telekomünikasyon Sektörü

“Telekomünikasyon” kavramı, ülkemiz mevzuatı içinde 4502 sayılı Kanunla değişik 406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanunu'nda, “Her türlü işaret, sembol, ses ve görüntünün ve elektrik sinyallerine dönüştürülebilen her türlü verinin kablo, telsiz, optik,

¹ Sayısal teknolojilerin ses, data, görüntü gibi hizmetlerin birçok farklı şebeke üzerinden çalışmasına izin vermesi ya da aynı cihaz üzerinde birden fazla teknolojinin birlikte çalışabilmesi, özellikle telekomünikasyon, yayıncılık ve bilgi teknolojileri sektörlerinde iç içe geçmiş yeni ürün ve hizmetlerin ortaya çıkmasına sebep olmakta, bu gelişmeler yakınsama olarak ifade edilmektedir (Green Paper On The Convergence, 1997, s. 1; Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Haberleşme Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2001, s. 9).

elektrik, manyetik, elektromanyetik, elektrokimyasal, elektromekanik ve diğ er iletim sistemleri vasıtasıyla iletilmesi, gönderilmesi ve alınmasını ifade eder” şeklinde tanımlanmıştır (TBMM, 4502 Sayılı Kanun, 2000). Bu tanıma göre, bir iletişim faaliyetinin telekomünikasyon olarak değerlendirilebilmesi için iletilecek verilerin, elektrik sinyaline dönüştürülebilir olması olarak tanımlanan nitelik unsurunu ve kablo, telsiz, optik, gibi iletim sistemleri vasıtasıyla iletilmesi olarak tanımlanan sistem unsurunu taşıması gerekmektedir (Ekici, 2006, s. 4).

Telekomünikasyon sektörü, IDC'nin Bölüm 2.1'de belirtilen donanım ve hizmetler sınıflandırmasına benzer biçimde, genel olarak temel hizmetler, katma değerli hizmetler ve telekomünikasyon cihazları olarak sınıflandırılmaktadır (İçöz, 2003):

- **Temel Hizmetler:** Bir iletim hattı üzerinden yalnızca taşıma kapasitesi sağlayan hizmetlerdir (İçöz, 2003). Kamu Anahtarlamalı Telefon Şebekesi (Public Switched Telephone Network/PSTN), özel kiralık devre hizmetleri, sabit uydu hizmetleri gibi hizmetler temel telekomünikasyon hizmetleri kapsamında yer almaktadır (Ekergil, 2006).
- **Katma Değerli Hizmetler:** Temel hizmete bilgisayar işlemleri ile veya başka surette işlem yaparak yeni nitelikler eklemek yoluyla sunulan hizmetlerdir. Günümüzde yoğun olarak kullanılan mobil telefon, internet protokolü üzerinden ses iletimi veya interaktif video gibi servisler katma değerli hizmetler olarak nitelendirilmektedir (İçöz, 2003; Tezgiden, 2008, s. 10).
- **Telekomünikasyon Cihazları:** Şebekenin sonuna eklenen sabit telefon, mobil telefon, faks cihazı gibi cihazlar yanında, transmisyon cihazları, telefon santralleri, telekomünikasyon kabloları, telsiz cihazları, uydu alıcı ve vericileri gibi cihazlar telekomünikasyon cihazları olarak sınıflandırılmaktadır (Ekergil, 2006).

2.1.2. Bilgi Teknolojileri Sektörü

Teknolojik gelişmeler ile özellikle telekomünikasyon, yayıncılık ve bilgi teknolojileri sektörlerinde iç içe geçmiş yeni ürün ve hizmetlerin ortaya çıkması, tanımların da iç içe geçmesine sebep olmakla birlikte, bilgi teknolojileri sektörü ve telekomünikasyon sektörü kavramları ayrı ayrı değerlendirildiğinde bilgi teknolojileri sektörünün daha çok bilginin işlenmesi tarafıyla ilişkilendirildiği görülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Ticaret Bakanlığı'nın "Yükselen Sayısal Ekonomi" raporu bilgi teknolojisi sektörünü, bilgiyi üreten işleyen ve transfer eden ürünler ve servisler olarak tanımlamıştır (Jing, 2006, s.75). Gruber (2001, s. 420-421) bilgi teknolojilerini yarıiletkenler, bilgisayarlar ve bununla ilgili ekipman ve yazılım olarak tanımlarken, Ceyhun ve Çağlayan (1997, s. 16), bilgi teknolojilerini bilginin toplanması, işlenmesi, saklanması ve bilgiye erişilmesini elektronik, optik gibi tekniklerle sağlayan teknolojilerin bütünü olarak tanımlamıştır.

Bilgi teknolojileri sektörünün birçok kaynakta, Bölüm 2.1'de belirtilen IDC'nin sınıflandırmasında olduğu gibi, donanım, yazılım ve hizmetler biçiminde sınıflandırıldığı görülmektedir:

- Donanım Ürünleri: Bilgi teknolojilerinin fiziksel elemanları olan bilgisayarlar, yazıcılar, depolama aygıtları, modemler sunucular, mikroçipler gibi cihazlar bu kapsamda yer almaktadır (Alican, 2006, s. 91-93).
- Yazılım Ürünleri: Özel işlevler için bilgisayar donanımını kullanmaya yardımcı olan ürünlerdir. Yazılım sektörü işletim sistemleri ve diğer sistem yazılımları; finans, sağlık gibi uzmanlık sektörleri için dikey uygulamaları; eğlence ve güvenlik yazılımları gibi birçok uygulamaları içermektedir (Alican, 2006, s. 91-93).
- Hizmetler: Bilgi teknolojilerinin daha verimli kullanılmasına yardımcı olan, danışmanlık hizmetleri, tesis hizmetleri, işletim yönetimi, eğitim hizmetleri gibi hizmetler bu kapsamda yer almaktadır (Alican, 2006, s. 91-93; Saygı, 2002, s. 8-9).

Bu çalışmada, TBT sektörünün sınıflandırılmasında, üretim ve hizmet sektörü olarak kategorize edilmesi yaklaşımından yararlanılmasının yanı sıra çoğunlukla Çizelge 2.1’de belirtilen sınıflandırma biçimi kullanılmıştır.

Telekomünikasyon ve Bilgi Teknolojileri Sektörü	
Telekomünikasyon Sektörü	Donanım
	Hizmetler
Bilgi Teknolojileri Sektörü	Donanım
	Yazılım
	Hizmetler

Çizelge 2.1 : TBT Sektörü

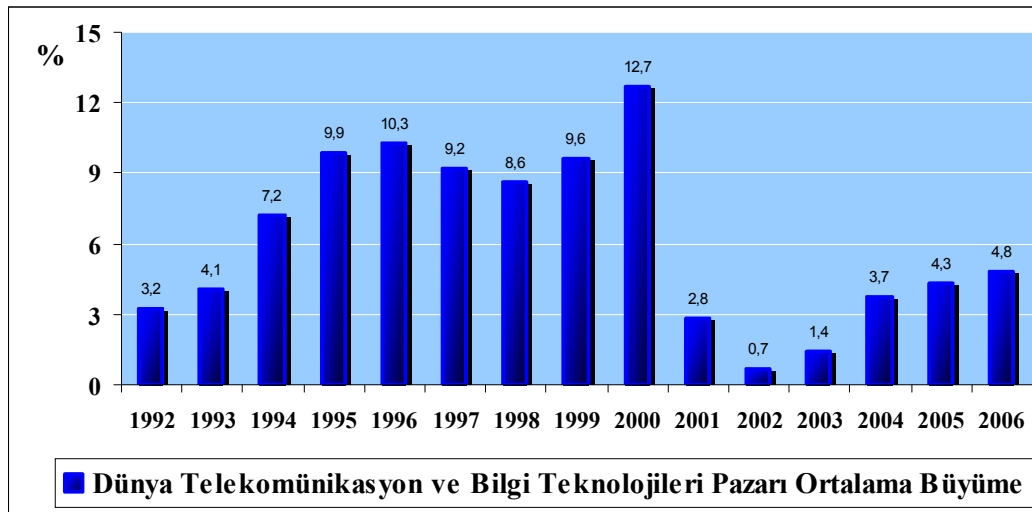
2.2. TBT Sektörünün Gelişim Süreci ve Sektörel Göstergeler

TBT'nin gelişim sürecini delikli kartların kullanımına ya da telgrafın icadına kadar gerilere götürmek mümkündür. Ancak, sektörü bugüne getiren birçok önemli dönüm noktası bulunmasına karşın, bu sektörü ve tüm diğer sektörlerdeki iş modellerini de derinden etkileyen ve dönemin bilgi ve telekomünikasyon çağı olarak da adlandırılmasını sağlayan dönüşümün, bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ve internet ile yeni bir platformun oluşmasıyla yaşandığını söylemek mümkündür (Dutta and Mia, 2007, s. 25). Yaşanan teknolojik gelişim süreci ve buna paralel olarak sektörde yaşanan değişime ait önemli dönüm noktaları, TBT alt başlıkları altında Bölüm 2.2.1 ve 2.2.2’de kısaca ele alınmıştır.

Yaşanan baş döndürücü teknolojik gelişmelerle birlikte, dünya ekonomisindeki küreselleşme sürecinin en önemli faktörlerinden biri olan TBT’ne olan ihtiyaç, küreselleşme süreci güçlendikçe daha da artmıştır (Erol, 2003). Bilginin stratejik bir

kaynak olduğu ve üretim faktörleri arasında ön sıraya oturtulduğu bir dünyada, ülke ekonomilerinin varlıklarını sürdürebilmeleri için etkin bilgi kullanımını ve akışını gerçekleştirmeleri büyük önem kazanmıştır. Bunun sağlanması ise bilgi teknolojileri ve telekomünikasyon altyapı ve hizmetleri ile mümkündür. Bilgi ve telekomünikasyon teknolojileri, ülke ekonomilerinin varlıklarını sürdürebilmeleri için hayati önem taşımalarının yanı sıra diğer sektörlerle olan katkısı ve kendi güçlü iç dinamiği ile de ülkelerin kalkınmalarına önemli katkılarda bulunmuştur (Tezgiden, 2008).

Dünya TBT pazarı büyüme hızları ve pazar payları dikkate alınmak üzere genel olarak incelendiğinde, pazarda 1990'larda yüksek bir büyüme hızının yakalandığı (Şekil 2.1), ancak 2000'lerin başında küresel ekonomik durgunluk ve teknoloji sektörlerindeki kriz sebebiyle hızın düştüğü, 2004 yılından itibaren ise yeni bir artışın yaşandığı görülmektedir (Alican, 2006, s. 95).



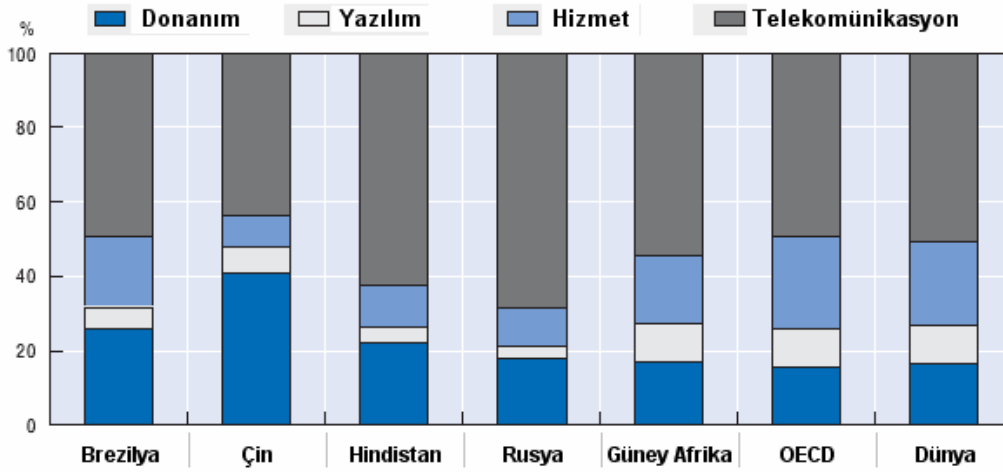
Şekil 2. 1 : Dünya TBT Pazarı Ortalama Büyüme (Alican, 2006, s. 95)

Sektör, bölgeler bazında ele alındığında (Çizelge 2.2) en büyük pazar paylarının Avrupa ülkeleri, ABD ve Japonya'ya ait olduğu görülmektedir.

Bölgeler	2004
Avrupa	32,2
ABD	29,4
Japonya	14,8
Dünyanın Geri Kalanı	23,6
Toplam Değer (Trilyon Dolar)	2,5

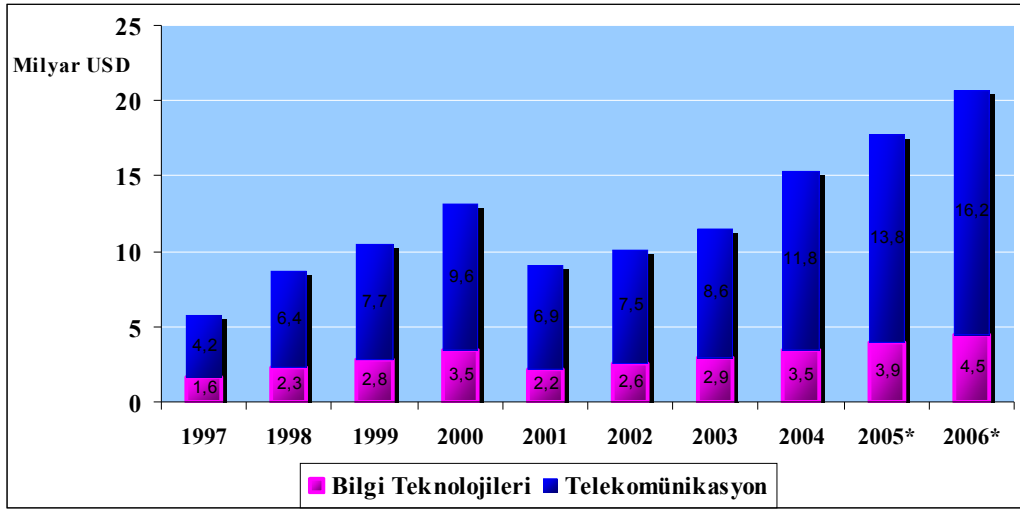
Çizelge 2. 2 : Bölgeler Bazında Pazar Payları (Alican, 2006, s. 95)

Sektörün alt bölümlerindeki pazar payları incelendiğinde (Şekil 2.2), OECD ülkelerinde ve dünya genelinde en büyük pazar payına sahip sektörün telekomünikasyon hizmet ve telekomünikasyon donanımı alanlarını içeren telekomünikasyon sektörü olduğu, bu alanı bilgi teknolojileri hizmet sektörünün takip ettiği görülmektedir.



Şekil 2. 2 : Segmentler Bazında TBT Pazar Payları, 2005
(Communications Outlook 2007, OECD)

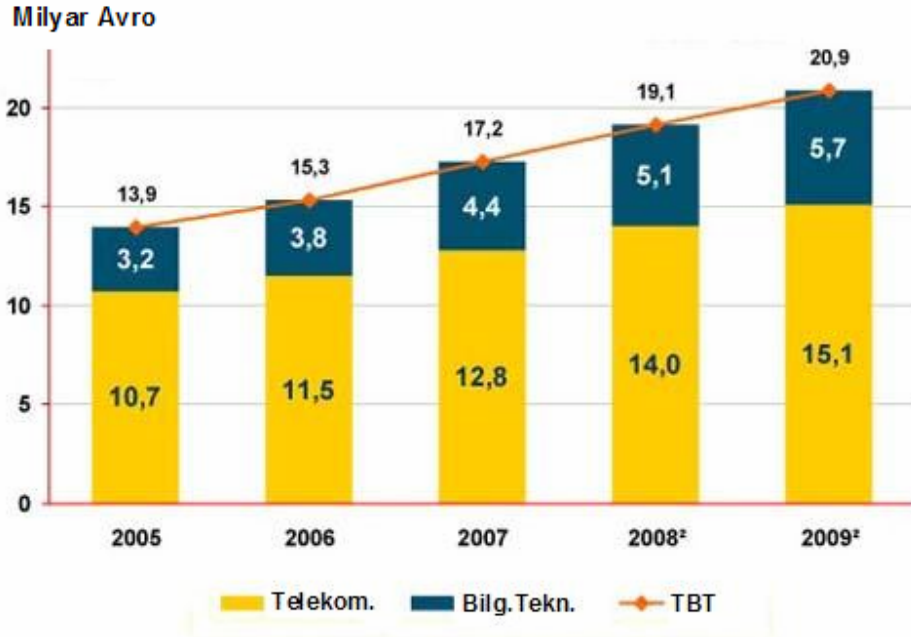
Türkiye TBT sektöründeki pazar hacmindeki değişim 1997-2006 yılları arasında incelendiğinde ise (Şekil 2.3), Türkiye’de de pazarın dünyadaki genel eğilimlere paralel olarak 1990’lı yıllarda gelişme gösterdiği, 2000’li yılların başında, Türkiye’de yaşanan ekonomik krizle de ilişkilendirilebilecek bir küçülme yaşadığı ve daha sonra yeniden büyümeye başladığı görülmektedir.



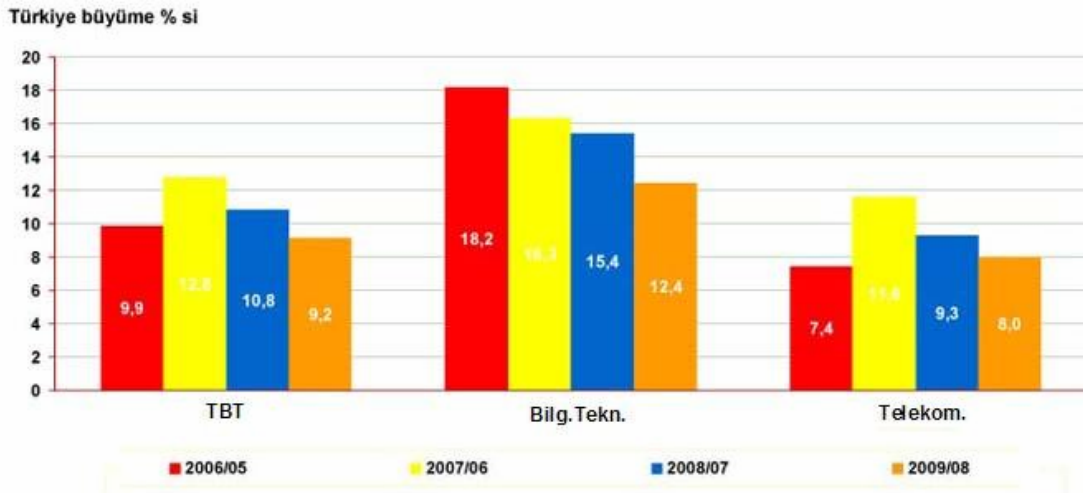
* Beklenen

Şekil 2.3 : Türkiye TBT Pazarı, 1997-2006 (İnterpro, 2006)

TBT sektöründeki pazar hacmindeki değişim ve büyüme hızları 2005-2009 yılları arasında incelendiğinde de (Şekil 2.4) büyüme eğiliminin devam ettiği; TBT pazarında her yıl % 10'dan fazla büyüme yaşandığı ve pazarın 2008 yılında toplamda 19,1 milyar Avro'ya ulaştığı; pazar hacminin büyük kısmını telekomünikasyon hizmetleri alanının oluşturduğu, ancak bilgi teknolojileri tarafındaki büyüme hızlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Türkiye TBT pazarı bu rakamlar ile Avrupa ülkeleri içinde en hızlı büyüyen ülkelerden biri olup, pazar hacmi açısından altıncı sırada yer almaktadır (Tekbulut, 2008).

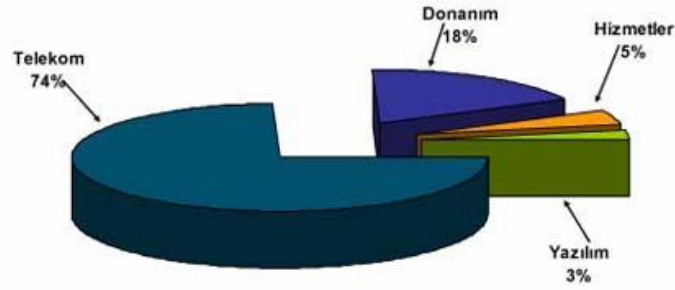


Şekil 2. 4 : Türkiye TBT Pazarı, 2005-2009 (Tekbulut, 2008)

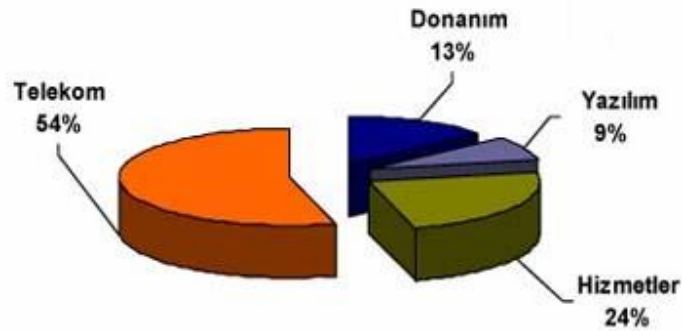


Şekil 2. 5 : Türkiye TBT Pazarı Büyüme Yüzdeleri (Tekbulut, 2008)

Sektörün alt bölümlerindeki pazar payları incelendiğinde (Şekil 2.6), dünya genelindeki duruma benzer biçimde en büyük pazar payının % 74 oranında gelir ile telekomünikasyon alanında olduğu, bu alanı donanım, bilgi teknolojileri hizmetler ve yazılım alanlarının takip ettiği görülmektedir. Avrupa'daki pazar paylarına bakıldığında ise (Şekil 2.7) telekomünikasyon pazar payının Türkiye telekomünikasyon pazar payına göre daha küçük olduğu ve bilgi teknolojileri hizmetler alanının önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 2. 6 : Türkiye TBT Sektörü Pazar Dağılımı (Tekbulut, 2008)



Şekil 2. 7 : Avrupa TBT Sektörü Pazar Dağılımı (Tekbulut, 2008)

2.2.1. Telekomünikasyon Sektörünün Gelişim Süreci

Dünyada telekomünikasyon teknolojilerindeki gelişim süreci incelendiğinde, 1837 yılında icat edilen telgrafın telekomünikasyonun başlangıcı olarak kabul edildiği görülmektedir. 1960'lı yıllara gelindiğinde ilk uluslararası haberleşme uydusu yörüngesine yerleştirilmiş, soğuk savaş döneminde internet ağının temelleri atılmıştır. 1980'li yıllarda kişisel bilgisayarların üretilmesiyle internet kullanıcı sayısı artmış, fiber optik kablo teknolojisinin geliştirilmesiyle hız konusunda önemli adımlar atılmıştır (Ekergil, 2006). 1990'lı yıllarda telekomünikasyon sektöründe mobil teknolojiler ağırlıklı olarak kullanılmaya başlanmış, 2000'li yıllarda ise bilgi toplumuna yönelik girişimlerin yoğunlaşmasıyla genişbant teknolojiler önem kazanmıştır (Tezgiden, 2008, s. 15).

Telekomünikasyon işletmeciliği ise neredeyse tüm ülkelerde özel firmalar tarafından başlatılmıştır. 20. yüzyılın başlarında sektörde genellikle yerel seviyede faaliyet gösteren, birbiriyle tam olarak irtibatı olmayan küçük işletmeciler mevcuttu. Ancak ekonomik, sosyal ve siyasal nedenler sektör yapısında değişiklik yapma gereğini doğurmuş ve başlangıçta ticari bir işletme olarak etkinlik gösteren telekomünikasyon alanı, daha sonra kamulaştırılmış ve çoğunlukla ulusal hükümetler tarafından tekel olarak işletilmeye başlanmıştır (Arıöz, 2005; Eyyuboğlu, 2006; Karlıdağ, 2002). Ayrıca kapsam ekonomisi¹ doğuracağı düşüncesi ile telekomünikasyon cihazlarının üretimi ve satışı da tekelci yapıya dâhil edilmiştir. 1980'li yılların başına kadar süren bu uzun dönemde birkaç istisna dışında telekomünikasyon hizmetleri tekel olarak faaliyet gösteren firmalar tarafından yürütülmüştür (Enformatik Alanında Düzenleyici Kuruluşlar ve Yeni Politikalar, 1996).

1980'li yıllardan itibaren ise değişen teknolojik, ekonomik koşulların ve küreselleşmenin etkisiyle dünya telekomünikasyon sektörü özelleşme, serbestleşme ve rekabet politikalarının hâkim olduğu yeniden yapılanma dönemine girmiştir. Bu dönemde telekomünikasyon sektöründe hâkim olan ana eğilimler, posta ve telekomünikasyon

¹ Kapsam ekonomisi, birden fazla hizmet veya ürünün ortak sunulması durumunda sağlanan maliyet avantajlarını ifade eder (İçöz, 2003).

hizmetlerinin birbirinden ayrılması, telekomünikasyon cihazlarında serbestleşmeye gidilmesi, düzenleyici çerçevenin yeniden tasarlanması, şirket birleşme ve satın almaları, yakınsama ve deregülasyon¹ süreçleri olmuştur. Tüm bu değişimin sonucunda telekomünikasyon sektörü kârlı yatırım alanlarından biri haline gelmiş, ülke ekonomileri için de önemli miktarlarda gelir kaynağı yaratmıştır (Tezgiden, 2008, s. 14-25).

Türkiye telekomünikasyon sektörünün temelleri 1840'da Postahane-i Amire'nin kurulmasıyla atılmıştır. Günümüzde de geçerli olan ve temel düzenlemeleri içeren 406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanunu 1924 yılında kabul edilmiş ve ülkede telefon tesis etme ve işletme görevi Posta Telgraf Telefon Genel Müdürlüğü'ne (PTT) verilmiştir (Arıöz, 2005). Özellikle 1980'li yıllarda temel altyapı şebekesinin yaygınlaştırılması ve tamamlanması için büyük altyapı yatırımları gerçekleştirilmiştir. Bu yıllarda, ülkemiz telekomünikasyon sektörü de dünyadaki serbestleşme sürecinden yoğun olarak etkilenmiş, konu ülkemizde de tartışılmaya ve yaklaşımlar uygulanmaya başlanmış, telekomünikasyon cihazları pazarı rekabete açılmıştır (Tezgiden, 2008).

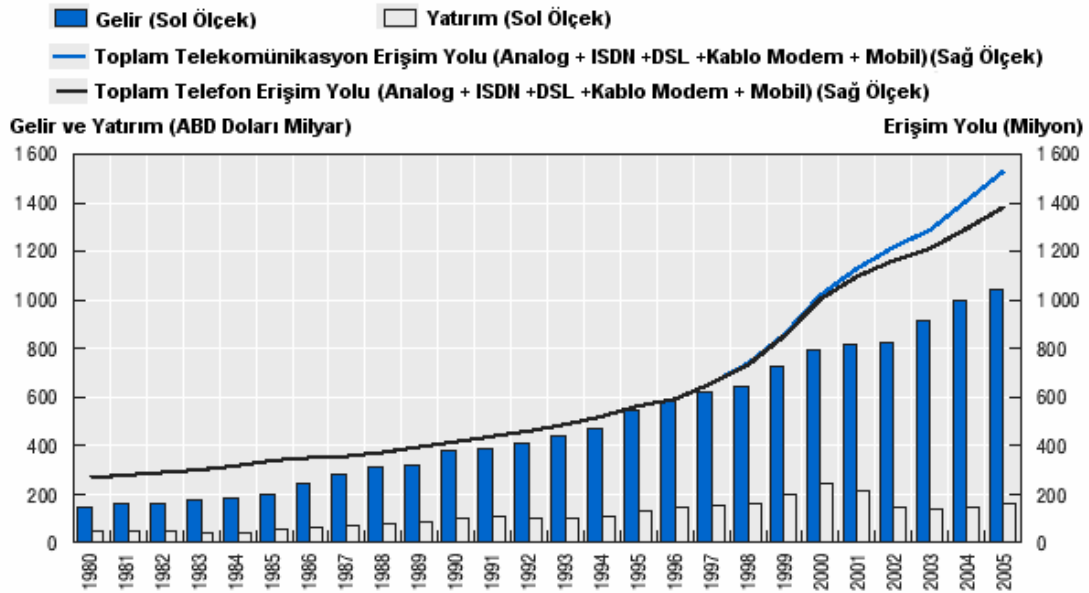
1994 yılında, 4000 sayılı Kanunla birlikte posta ve telekomünikasyon hizmetleri birbirinden ayrılmış, telekomünikasyon hizmetlerini yürütmek için Türk Telekomünikasyon A.Ş. (TTAŞ) kurulmuş ve katma değerli telekomünikasyon hizmetlerinin sunulması için lisans verilmesinin yolu açılmıştır. Böylece sektörün serbestleşmesi doğrultusunda ilk önemli adımlar atılmıştır (Arıöz, 2005). 1998 yılında ilk işletme lisansları dijital mobil telefon hizmetleri alanında Turkcell ve Telsim firmalarına verilmiştir.

2000 yılında 4502 sayılı Kanun ve 2001'de 4673 sayılı Kanun'un yürürlüğe girmesiyle daha önce Ulaştırma Bakanlığı'nın elinde bulunan düzenleyici yetkiler ve lisans verme yetkileri, kurulan sektörel düzenleyici otorite olan Telekomünikasyon Kurumu'na (TK) devredilmiştir. Bu yıllardan itibaren TK tarafından sektörde sürdürülebilir rekabeti sağlamaya, tüketici haklarını korumaya, hizmet kalitesini

¹ Deregülasyon kavramı, bir tür düzenleyici reformu ifade etmekte tüm düzenlemelerin ortadan kaldırılması ya da düzenlemelerin hiç olmamasını değil, sınırsız bir düzenleme yerine, piyasa dinamiklerinden temellenen daha yumuşak bir müdahaleciliği ifade etmektedir (Erol, 2003).

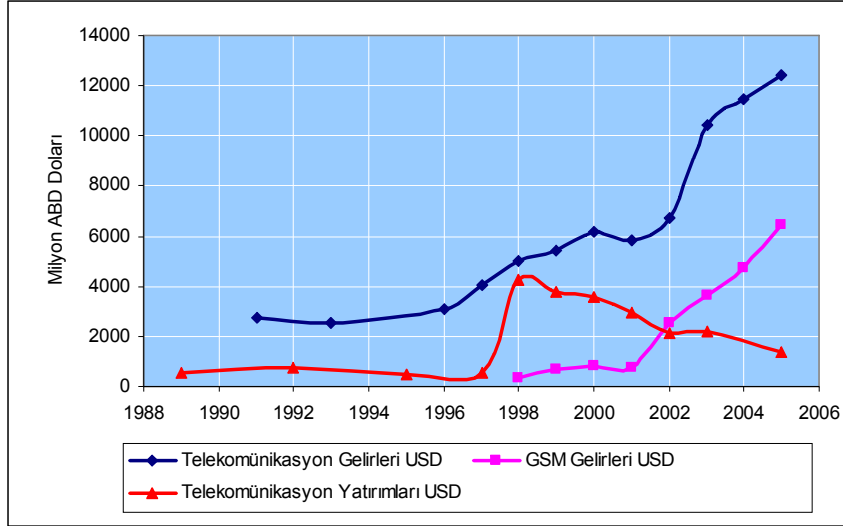
yükseltmeye yönelik çok sayıda düzenleme yapılmış ve internet servis sağlayıcılığı, mobil telefon hizmeti, uydu telekomünikasyon hizmeti, uzak mesafe telefon hizmeti gibi çeşitli hizmet alanlarında çok sayıda yetkilendirme gerçekleştirilmiştir. 2004 yılında TTAŞ'nin tekel hakları kaldırılarak sektör yapısal olarak serbest rekabete açık hale gelmiş, 2005 yılında ise TTAŞ'nin % 55 oranındaki hissesinin blok satışı tamamlanmış ve TTAŞ özelleştirilmiştir. (Tezgiden, 2008, s. 49-61). 2008 yılı Kasım ayında Elektronik Haberleşme Kanunu yayımlanmış, "Telekomünikasyon Kurumu"nun adı ise "Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu" (BTK) olarak değiştirilmiştir.

Dünya ve Türkiye telekomünikasyon sektörüne dair temel göstergeler genel olarak incelendiğinde, OECD ülkelerindeki toplam telekomünikasyon gelirinin her yıl arttığı ve 2005 yılında ilk kez 1 trilyon doları geçtiği görülmektedir (Şekil 2.8). Özellikle mobil telekomünikasyon ve genişbant erişimindeki gelişmelerle birlikte erişim rakamları da hızla büyümüştür. Yatırımlarda ise 2000 yılı sonrasında düşüş yaşandığı görülmektedir. (Communications Outlook, 2007, s. 72).



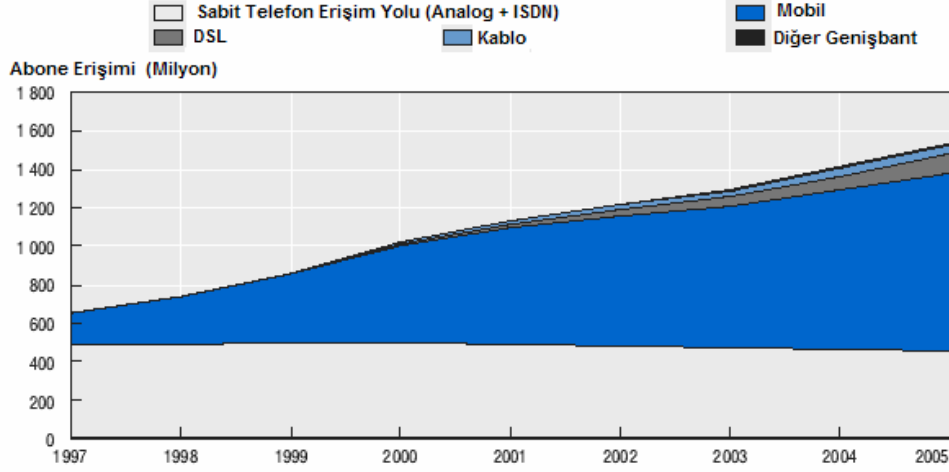
Şekil 2. 8 : Telekomünikasyon Gelirleri, Yatırımları ve Erişim Yollarındaki Eğilimler, 1980-2005 (Communications Outlook 2007, OECD)

Türkiye’de 1988-2005 yılları arasındaki telekomünikasyon yatırımları ve gelirleri incelendiğinde (Şekil 2.9), 1998 yılında özellikle GSM işletme lisanslarının verilmesinin etkisiyle, yatırımların bir anda yükseldiği, bu yükselmenin ardından ise azalma yaşandığı, ancak rakamların, sektöre yeni giren işletmecilerin yaptıkları yatırımlara bağlı olarak 1986-1996 döneminin üzerinde seyrettiği değerlendirilmektedir. Telekomünikasyon gelirlerinin ise 2001 yılında Türkiye’de yaşanan krize bağlı olduğu değerlendirilen bir azalma dışında sürekli yükseldiği görülmektedir (Tezgiden, 2008, s. 151-152). Ancak 2005 yılı itibarıyla OECD ülkelerindeki hat başına düşen telefon yatırımları ve gelirleri karşılaştırıldığında Türkiye’nin sıralamanın en gerisinde kaldığı görülmektedir (OECD, Communications Outlook 2007, s. 74, 108).



Şekil 2.9 : Türkiye’de Telekomünikasyon Yatırımları ve Gelirleri (Communications Outlook 2007, OECD)

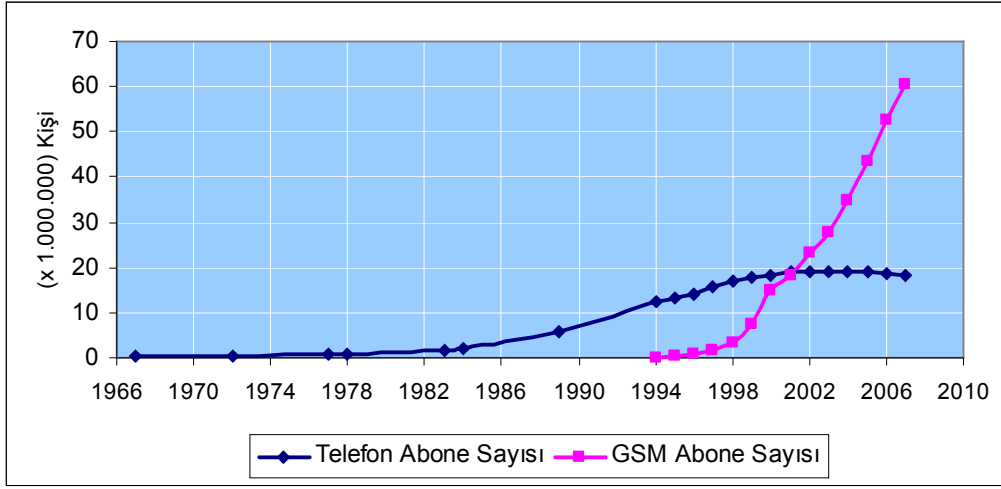
OECD ülkelerindeki erişim yollarının pazar payları incelendiğinde (Şekil 2.10), mobil erişimin % 59’luk oran ile en büyük pazar payına sahip olduğu ve bu alandaki büyümenin devam ettiği görülmektedir. Sabit ağ üzerinden verilen geleneksel ses hizmetlerinin ise % 31’lik orana sahip olduğu ve son iki yılda bu alanın % 5 oranında küçüldüğü görülmektedir. Genişbant erişim ise pazarın yalnızca % 10’una sahip olmasına karşın % 88 oranında büyüme ile hızla genişlemektedir (Communications Outlook 2007, OECD, s. 18).



**Şekil 2. 10 : OECD Ülkelerindeki Erişim Büyümesi
(Communications Outlook 2007, OECD)**

OECD ülkelerine paralel bir pazar dağılımının gözlemlendiği Türkiye telekomünikasyon hizmetlerinde, sabit ve mobil telefon hizmetleri ile, internet hizmetlerine dair temel göstergeler genel olarak incelendiğinde, mobil ve sabit telefon abone sayılarında da OECD ülkelerine benzer bir değişim yaşandığı görülmektedir. 2000 yılı sonrası dönemde sabit telefon abone sayısı artış oranlarının çok düştüğü, 2001 yılı sonrasında GSM abone sayısının sabit telefon abone sayısının çok üzerine çıktığı, 2005 ve 2006 yıllarında ise sabit telefon abone sayılarının düşmeye başladığı görülmektedir (Şekil 2.11). 2007 yılı itibarıyla sabit telefon abone sayısı yaklaşık 18 milyon, penetrasyon¹ oranı % 25,2 iken, GSM abone sayısı 60 milyona, penetrasyon oranı % 78,6'ya ulaşmıştır (Tezgiden, 2008, s. 101-124).

¹ Penetrasyon, yüz kişi başına düşen hat sayısını ifade etmektedir (Ekici, 2006, s. 2).



Şekil 2.11 : Sabit Telefon Abone Sayıları ve GSM Abone Sayılarının Karşılaştırılması (Tezgiden, 2008; DPT, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2000; <http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab-id=56>; TK Faaliyet Raporları)

Sabit telefon hattı penetrasyon oranlarında dünya sıralaması incelendiğinde Türkiye'nin 2006 yılı itibarıyla % 25,39'luk oran ile 50. sırada yer aldığı görülmektedir. Mobil telefon hizmetlerindeki penetrasyon oranlarında dünya sıralaması incelendiğinde ise Türkiye'nin 2006 yılı itibarıyla % 71'lik oran ile 58. sırada yer aldığı görülmektedir (Dutta and Mia, 2008, s. 359).

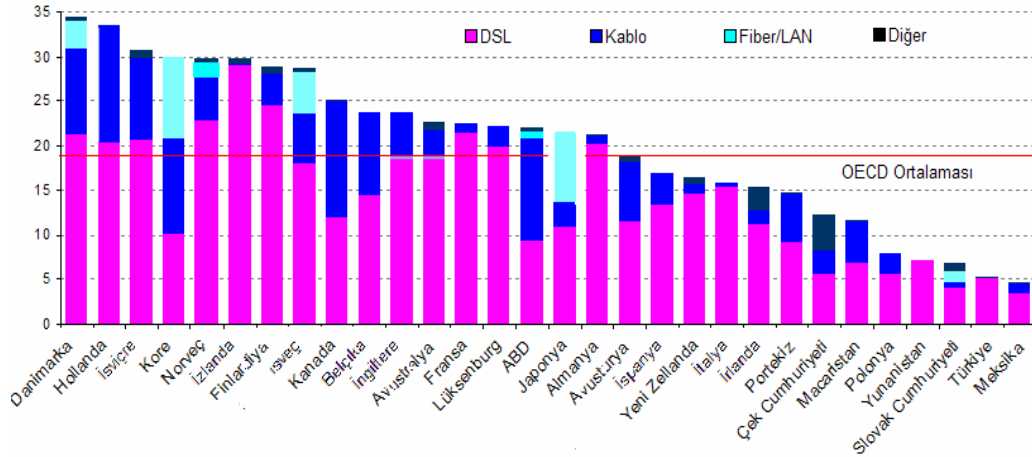
2002-2007 yılları arasındaki ADSL¹ (Asimetrik Sayısal Abone Hattı/Asymmetric Digital Subscriber Line) abone sayısı ve penetrasyon oranları incelendiğinde ise (Şekil 2.12), abone sayısında hızlı bir artış yaşandığı görülmektedir.

¹ ADSL (Asimetrik Sayısal Abone Hattı/Asymmetric Digital Subscriber Line/ADSL), mevcut telefonlar için kullanılan bakır teller üzerinden yüksek hızlı veri, ses ve görüntü iletişimini aynı anda sağlayabilen bir modem teknolojisidir (http://www.turktelekom.com.tr/webtech/default.asp?sayfa_id=24).



**Şekil 2.12 : ADSL Abone Sayısı ve Penetrasyon Oranları
(TK Faaliyet Raporu, 2007)**

ADSL abone sayısında yaşanan artışla beraber, DSL¹ penetrasyonu 2007 yılı Haziran ayında % 5,1'e ulaşmıştır. 2007 yılı Haziran ayı itibarıyla OECD ülkeleri arasındaki genişbant penetrasyonu ve teknolojiye göre dağılımı karşılaştırıldığında (Şekil 2.13), Türkiye'nin DSL kullanımının ağırlıklı olduğu ve toplam genişbantta % 5,2'lik oran ile son sıralarda yer aldığı görülmektedir (Tezgiden, 2008, s. 136-137).

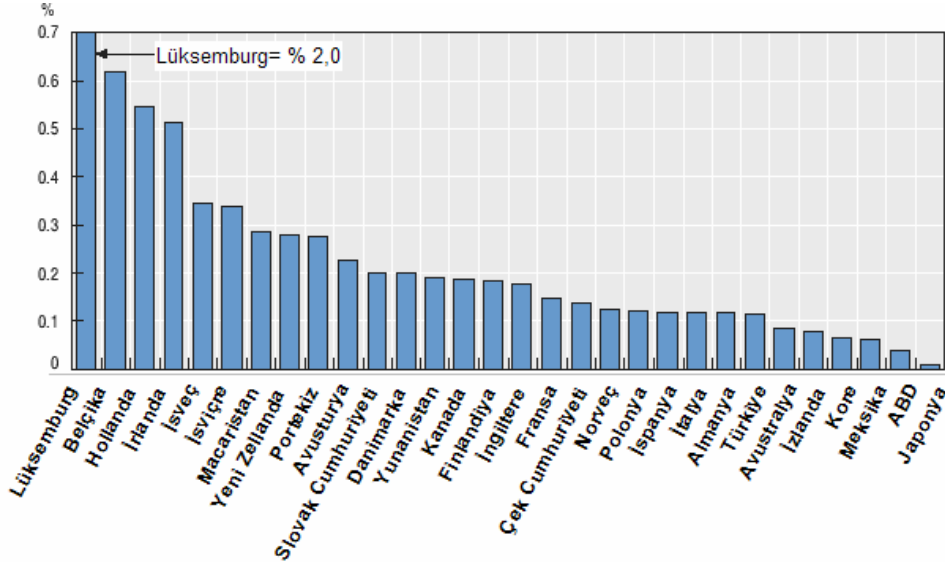


**Şekil 2.13 : Teknolojiye Göre Genişbant Penetrasyon Oranları, Haziran 2007
(<http://www.oecd.org/dataoecd/21/35/39574709.xls>)**

¹ DSL (Sayısal Abone Hattı/ Digital Subscriber Line/DSL), geleneksel telli telefon bağlantısı üzerinden yüksek miktarda veri iletimini sağlayan bir genişbant erişim teknolojisidir (Yekebağcı, 2006).

Türkiye İstatistik Kurumu tarafından gerçekleştirilen 2007 yılı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması sonuçlarına göre, hanelerin % 18,94'ü internete erişim imkânına sahiptir (<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=605>). İnternet kullanıcı penetrasyon oranlarında dünya sıralaması incelendiğinde 2006 yılı itibarıyla Türkiye'nin % 16,56'lık oran ile 65. sırada yer aldığı, kişisel bilgisayar penetrasyon oranlarında dünya sıralaması incelendiğinde ise 2005 yılı itibarıyla Türkiye'nin % 5,56'lık oran ile 73. sırada yer aldığı görülmektedir (Dutta and Mia, 2008, s. 359-360).

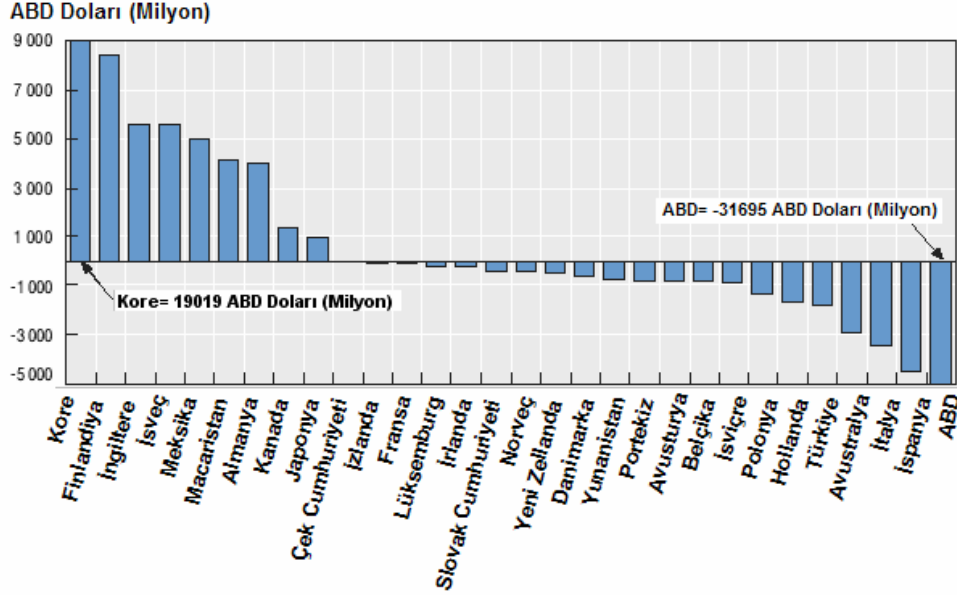
OECD ülkelerinin telekomünikasyon hizmetleri ihracatının Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) içindeki payı 2004 yılı itibarıyla karşılaştırıldığında (Şekil 2.14), Türkiye'nin sıralamanın gerisinde ancak, İspanya, İtalya, Almanya gibi ülkelerle aynı seviyelerde yer aldığı görülmektedir.



Şekil 2. 14 : Telekomünikasyon Hizmetleri İhracatının GSMH İçindeki Payı, 2004 (Communications Outlook 2007, OECD)

OECD ülkelerindeki telekomünikasyon ekipmanları ticaret dengesi 2005 yılı itibarıyla incelendiğinde (Şekil 2.15), Türkiye'nin 117 milyon dolar ihracat, 1861 milyon dolar ithalat ve 1744 milyon dolar değerinde dış ticaret açığı ile sıralamanın oldukça

gerisinde bulunduğu ve bu alanda önemli ölçüde dışa bağımlı olduğu görülmektedir (Communications Outlook, 2007, s. 260-267).



Şekil 2. 15 : Telekomünikasyon Ekipmanları Ticaret Dengesi, 2005
(Communications Outlook 2007, OECD)

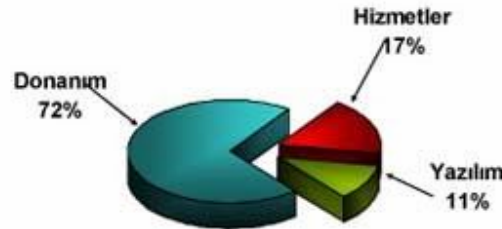
2.2.2. Bilgi Teknolojileri Sektörünün Gelişim Süreci

Dünyada bilgi teknolojilerindeki gelişim süreci incelendiğinde, ilk programlanabilir elektronik bilgisayarın (ENIAC) 1946 yılında geliştirilmiş olmasına karşın, bilgisayarların insanların yaşamına girmesinin ancak 1980'lerde kişisel bilgisayarların geliştirilmesiyle olduğu görülmektedir. Aynı dönemde, sektörde çok önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bunlardan biri, entegre devrenin bulunuşu ve düşük masraflı çip üretiminin başlamasıdır. Bir diğer önemli gelişme ise sektörde dikey yapılanmadan yatay yapılanmaya geçilmesidir. Dikey yapılanmada farklı işletmelerin yazılım ve donanım sistemleri birbiri ile uyum sağlamamaktaydı, bu yüzden yazılım, donanım ve diğer hizmetlerin aynı satıcıdan alınması gerekiyordu. Yatay yapılanmada ise, işletim sistemleri arayüzleri dünyaya açılarak bilgisayar ya da yazılım üreticilerinin ürünlerinin birbirleri ile kullanılabilir şekilde üretilmesi sağlanmıştır. Bu gelişme ile sektördeki dinamizm artmış ve sektör diğer ülkeler için de ulaşılabilir hale gelmiştir (Williams ve Sawyer, 2005, s. 164; Örnek, 2006, s. 216; Alican, 2006, s. 93-95).

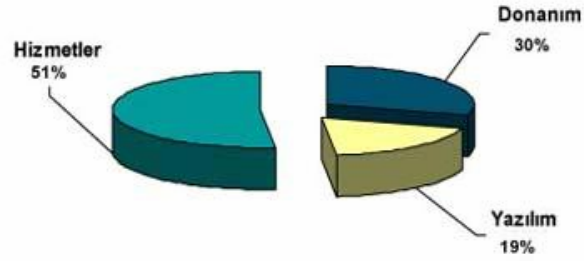
1990'lı yıllarda bilgisayar hızları ve kapasitesi çok hızlı biçimde gelişmiştir. Aynı dönemde yazılım teknolojisi de değişim göstermiş, programlama dilleri, sistem yazılımları, uygulama yazılımları gibi alanlarda çok sayıda ürün pazara sürülmüştür (Türkiye 2. Bilişim Şûrası Sonuç Raporu, 2004, s. 3). Yine bu yıllarda internetin açılımı, açık standart ve protokollere dayalı olması sebebiyle girişimcilere yeni fırsatlar sağlamıştır. Tüm bu gelişmeler bilgi teknolojileri sektörünü küresel ekonominin en dinamik sektörlerinden biri haline getirmiştir (Alican, 2006, s. 93-95).

Türkiye'de ilk bilgisayar kullanımı Karayolları Genel Müdürlüğü'nde, 1960 yılında başlamıştır (<http://www.kgm.gov.tr/fr5.asp?tt=911>). İlk internet bağlantısı ise Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) ve TÜBİTAK'ın birlikte yürüttükleri bir proje çerçevesinde 1993 yılında gerçekleşmiştir (<http://www.internetarsivi.metu.edu.tr/10yil.php>).

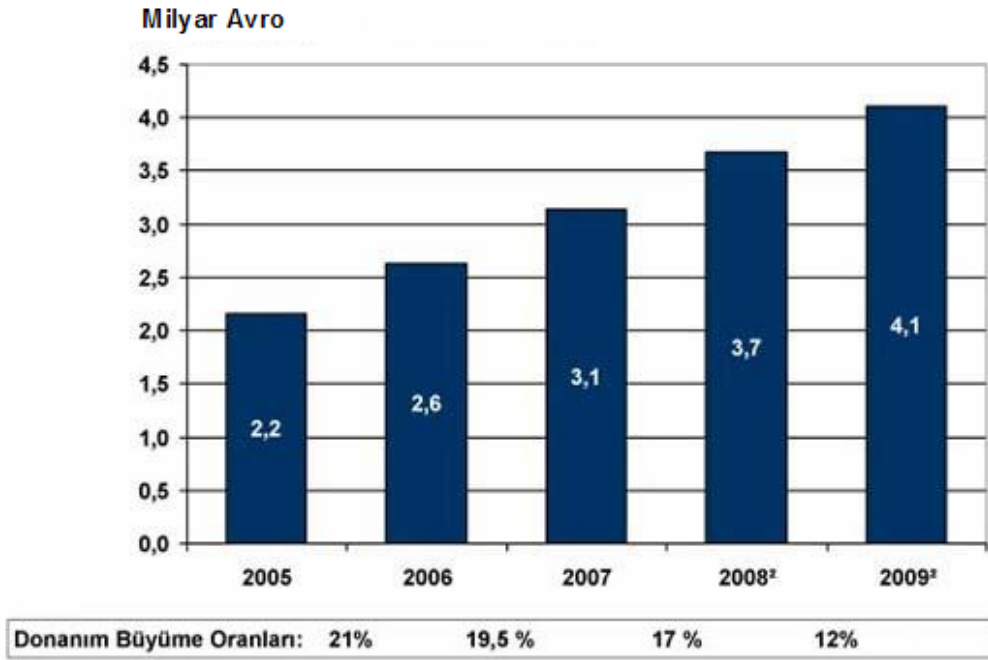
Türkiye bilgi teknolojileri sektöründeki donanım, yazılım ve hizmetler alt alanlarındaki pazar hacimleri ve büyüme hızları incelendiğinde (Şekil 2.16, Şekil 2.18 ve Şekil 2.19); her üç alanın da % 10'un üzerinde oranlarla büyüme eğilimine sahip olduğu, ancak donanımdaki büyüme hızı düşerken yazılım ve hizmetlerde büyüme oranının arttığı görülmektedir; pazarın bu alanında en büyük payın % 72 oranında gelir ile bilgisayar donanım pazarına ait olduğu; bu alanı hizmetler ve yazılım alanlarının takip ettiği; Avrupa'da ise (Şekil 2.17) bu alandaki en büyük pazar hacminin, hizmetler alanında olduğu, bu alanı donanım ve yazılım alanlarının takip ettiği görülmektedir.



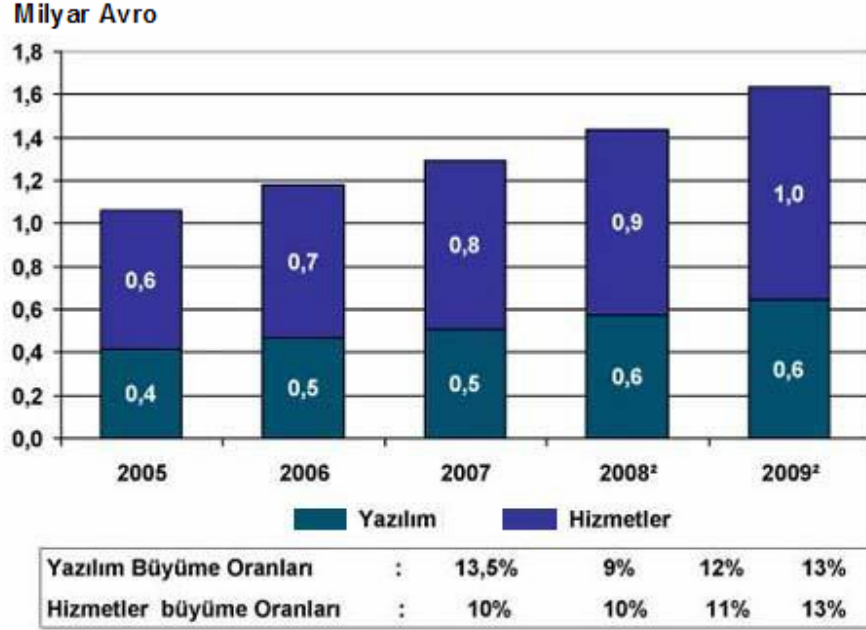
Şekil 2. 16 : Türkiye Bilgi Teknolojileri Sektörü Pazar Dağılımı (Tekbulut, 2008)



Şekil 2. 17 : Avrupa Bilgi Teknolojileri Sektörü Pazar Dağılımı (Tekbulut, 2008)



Şekil 2. 18 : Türkiye Bilgi Teknolojileri Donanım Pazarı (Tekbulut, 2008)



Şekil 2.19 : Türkiye Bilgi Teknolojileri Yazılım ve Hizmetler Pazarı (Tekbulut, 2008)

Türkiye’deki bilgisayar ve ilgili ekipman ticareti incelendiğinde 2002 yılında bu alandaki ithalatın 846 milyon dolar, ihracatın ise 35 milyon dolar değerinde olduğu; yazılım ürünleri ticareti incelendiğinde ise yine 2002 yılında bu alandaki ithalatın 97 milyon dolar, ihracatın ise 6 milyon dolar değerinde olduğu görülmekte; dolayısıyla Türkiye’nin telekomünikasyon donanımları alanında olduğu gibi bilgi teknolojileri ve yazılım alanlarında da önemli ölçüde dışa bağımlı olduğu değerlendirilmektedir (OECD, Information Technology Outlook, 2004).

TBT sektöründeki göstergeler ve eğilimler genel olarak değerlendirildiğinde, hem dünyada, hem de Türkiye’de sürekli büyüyen bir sektör olan TBT sektörünün Türkiye’deki büyüme hızının, dünyadaki büyüme hızının neredeyse iki katı kadar olduğu; Avrupa’da ise hem pazar hacmi olarak, hem de büyüme hızı olarak en büyük pazarlardan biri olduğu görülmektedir.

Pazar payları alt sektörler bazında incelendiğinde hem dünyada, hem Türkiye’de en büyük pazar payına sahip alanın telekomünikasyon sektörü olduğu görülmekte; dünyada, OECD ülkelerinde ve Avrupa’da bu alanı önemli oranlar ile bilgi teknolojileri hizmet sektörü takip ederken, Türkiye’de ağırlığın bilgi teknolojileri donanım alanında olduğu görülmektedir. Pazar hacmi olarak en küçük paya sahip alanın ise yazılım alanı olduğu görülmektedir.

Türkiye’de alt alanlardaki büyüme hızlarına bakıldığında ise bilgi teknolojileri alanının büyüme hızının telekomünikasyon alanından daha büyük olduğu görülmekte, bilgi teknolojilerinde de donanımdaki büyüme hızı düşerken yazılım ve hizmetlerde büyüme oranının arttığı görülmektedir.

Telekomünikasyon sektörü hizmetler alanı incelendiğinde, en büyük pazar paylarına mobil ve sabit telefon hizmetlerin sahip olduğu, ancak genişbant alanının pazar paylarının da hızla büyüdüğü görülmektedir. Türkiye’de sabit telefon abone sayılarında da OECD ülkelerine benzer biçimde düşüş görüldüğü mobil telefon abone sayılarının ise büyümeye devam ettiği görülmektedir. Türkiye’de de genişbant abone sayılarında hızlı bir büyüme yaşanmasına karşın OECD ülkeleri ile karşılaştırıldığında penetrasyon oranının çok düşük olduğu görülmektedir. Yine kişisel bilgisayar penetrasyonu, internete erişim, kullanıcı penetrasyonunun da son derece düşük olduğu görülmektedir.

TBT sektöründeki ithalat ve ihracat rakamlarına bakıldığında, telekomünikasyon hizmetleri ihracatı sıralamasında Türkiye’nin durumu umut verici olarak görülebilecekken, telekomünikasyon donanım, bilgi teknolojileri donanım ve yazılım alanlarında dış ticaret açığının çok büyük olduğu görülmektedir.

2.3. İnsan Kaynakları ve İnsan Kaynakları Yönetimi

Kavramları

Bilginin stratejik bir kaynak olduğu günümüzde, bilgiyi üreten insan kaynağına artan bir önem gösterilmesi de kaçınılmaz olmuştur. Literatürde “insan kaynakları” kavramı ilk kez 1817 yılında Springer isimli bir ekonomist tarafından kullanılmasına karşın, kavramın içerik olarak bütünlüğe kavuşmasının Taylor ve Fayol tarafından yönetim alanında yapılan çalışmalarla birlikte gerçekleştiği kabul edilmektedir (Tortop ve ark., 2007, s. 10-32). “İnsan Kaynakları Yönetimi” kavramının ise 1970’li yıllardan itibaren “Personel Yönetimi” kavramıyla birlikte ya da bu kavramın yerine kullanılmaya başlandığı görülmektedir (Gök, 2006, s. 17). Bir yönetim felsefesi olan İnsan Kaynakları Yönetimi’nin gelişim aşamaları genel olarak şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

- Sosyal Darwinizm Etkisi: 1870’den 1900’e kadar etkili olan bu dönemde, çalışanlar, birbirine benzeyen ve organizasyon için dikkate değer olmayan bir grup olarak düşünülmüş, çalışanların yönetimin kararlarına ve organizasyonun gereksinimlerine tamamen uymaları beklenmiştir (Gök, 2006, s. 7).
- Bilimsel Yönetim Yaklaşımı: 1900’li yılların başlarında kendini göstermiştir. Taylorizm ve Fayolizm ile karakterize edilen yaklaşım, çalışanları sadece ekonomik bir varlık olarak görerek, rasyonellik açısından ele almış, çalışanların verimliliğini arttırıcı unsur olarak denetim mekanizmalarını şart koşmuş, ancak ihtiyaçlarını göz ardı etmiştir (Dolgun, 2007, s. 5).
- İnsan İlişkileri Yaklaşımı: 1930 ve 1940’lı yıllarda etkili olan ve davranışsal kuramla yakından ilişkili olan yaklaşım, çalışanları psikolojik ihtiyaçları olan toplumsal birer varlık olarak görmüş, çalışanlarla ilişkilerin geliştirilmesi gereğini yönetim anlayışına taşımıştır. 1960’larda popüleritesini kaybetmeye başlayan bu yaklaşım günümüzde çalışanların motivasyonunu sürdürmek için gerekli olan pek çok şarttan yalnızca biri olarak görülmektedir (Gök, 2006, s. 10-12; Dolgun, 2007, s. 5-6).

- İnsan Kaynakları Yaklaşımı: 1970’lerde ortaya çıkan yaklaşımda, organizasyonların hedefleri ile çalışanların gereksinimlerinin karşılıklı ve birbiri ile uyumlu olduğu, örgütsel hedeflere, çalışanların ekonomik ve duygusal gereksinimleri göz ardı edilerek ulaşılamayacağı, çalışanların etkili bir şekilde yönetilmesi ve geliştirilmesi durumunda örgüt için yüksek verimlilik sağlanacağı gibi hususlar dile getirilmektedir (Gök, 2006, s. 13-14).

İnsan kaynakları yaklaşımı 1970’lerde ortaya çıkmakla birlikte 1980’lere kadar ağırlıklı olarak “Personel Yönetimi” kavramının kullanıldığı, 1980’lerin ikinci yarısında bu terimin kullanımının azaldığı, 1990’lı yıllarda ise “İnsan Kaynakları Yönetimi” kavramının yaygın bir biçimde kullanılmaya başlandığı görülmektedir (Gök, 2006, s. 18). Literatürde personel yönetimi ile insan kaynakları yönetimi kavramlarının kullanımı bakımından birçok farklı yaklaşım bulunduğu gözlenmekte, iki kavramın aynı olduğu, farklı olduğu, insan kaynakları yönetiminin, personel yönetiminin revize edilmiş bir biçimi olduğu ya da insan kaynakları yönetiminin özgün yeni bir yaklaşım olduğu gibi pek çok görüş bulunmaktadır. Ancak, zaman içinde çalışma yaşamında meydana gelen, teknolojik değişimin hızlanması, rekabetin yoğunlaşması, işgücü yapısının değişmesi, eğitim düzeylerinin yükselmesi, yasal düzenlemelerle çalışanlar tarafından kazanılan haklar gibi değişimlerin, personel yönetimi kavramının çağdaş ve yenilikçi bir yaklaşımla yeniden yorumlanması ihtiyacını doğurduğunu, böylece insan kaynakları yönetiminin çoğunlukla aynı konuları yeni bir kavrayışla yorumladığını söylemek mümkündür. Günümüzde ise gelişen yeni ihtiyaçlara paralel olarak insan kaynaklarının stratejik yönetimi kavramı kullanılmaya başlanmıştır (Tortop ve ark., 2007, s. 25-29).

İnsan kaynakları yönetiminin genel kabul gören bir tanımı bulunmamaktadır. Kavram, Mathis ve Jackson tarafından (1991, s. 27) “örgütteki insan kaynaklarına odaklanan stratejik ve operasyonel faaliyetlerin yönetimi” şeklinde tanımlanırken, kuruluşun amaçlarını gerçekleştirmek üzere, yeni insan kaynakları sağlamayı, mevcut insan kaynaklarını korumayı ve geliştirmeyi içeren faaliyetlerin tümü ya da organizasyon içindeki işgücünün memnuniyeti, gelişimi ve yüksek performansının devamlılığının sağlanması için yapılan etkinliklerin yönetimi olarak da tanımlanabilmekte ve insan

kaynakları yönetiminin, bireysel istekler ile örgütsel hedefleri birleştirerek işletme üstünlüğü oluşturmaya yönelik harekete geçmeyi sağladığı vurgulanmaktadır. İnsan kaynakları yönetiminin işlevleri ve ilgilendiği konular ise The Society for Human Resource Management tarafından altı temel başlık altında toplanmıştır (Tortop ve ark., 2007, s. 15-16; Gök, 2006, s. 32-34):

- İnsan kaynakları planlaması, işgören temini ve seçim: İş analizlerinin yürütülmesi, insan kaynağı talebinin tahmini, taleplerin karşılanması için plan geliştirilmesi ve uygulanması gibi faaliyetleri kapsamaktadır.
- İnsan kaynağı geliştirme: Oryantasyon eğitimi ve işgören eğitimi, kariyer planı geliştirme gibi faaliyetleri kapsamaktadır.
- Ücretleme ve ödül yönetimi: Ücretleme ve ödül sistemlerinin tasarlanması ve yürütülmesi gibi faaliyetleri kapsamaktadır.
- İşgören ve çalışma ilişkileri: Örgüt ve sendikalar arasındaki arabuluculuk hizmetleri, disiplin ve şikâyet yönetimi gibi faaliyetleri kapsamaktadır.
- Güvenlik ve sağlık: İşgören güvenliği ve sağlığının temini için programların hazırlanması gibi faaliyetleri kapsamaktadır.
- İnsan kaynağı araştırmaları: İnsan kaynakları bilgi sistemlerinin oluşturulması, işgören iletişim programlarının tasarlanması gibi faaliyetleri kapsamaktadır.

King ve Bishop (1991, s. 288) ise insan kaynakları yönetiminin ele alması gereken konuların şu sekiz başlık altında toplanabileceğini ifade etmiştir:

- Planlama
- Personel temini
- Başarı değerlendirme
- Ücret
- Eğitim ve geliştirme
- İşyeri ilişkileri oluşturma ve sürdürme
- İş ilişkileri geliştirme
- Uluslararası personel yönetimi

İnsan kaynakları yönetiminin işlevleri incelendiğinde, örgüt düzeyinde (mikro düzey) ihtiyaç duyulan nitelikte insan kaynaklarının sağlanması ile ilgili olarak bu işlevlerden özellikle “insan kaynakları planlaması”, “insan kaynakları temini ve seçimi” ve “eğitim ve geliştirme” işlevlerinin öne çıktığı; ülke, bölge ya da sektör düzeyinde (makro düzey) ihtiyaç duyulan nitelikte insan kaynaklarını sağlanması ile ilgili olarak ise “insan kaynakları planlaması” kavramının öne çıktığı görülmektedir. Bu nedenle bu kısımda öncelikle insan kaynağı planlaması kavramları ve süreçleri ile işletme düzeyinde insan kaynakları temini, seçimi ve eğitim, geliştirme süreçleri ele alınmış daha sonra literatürde yer alan makro düzeyde insan kaynağı planlama çalışmaları ve sektörel düzeyde insan kaynakları üzerine yapılmış çalışmalara yer verilmiştir.

2.3.1. İnsan Kaynakları Planlaması

İnsan kaynakları yönetiminde yeterli sayıda ve nitelikte personelin ihtiyaç duyulduğu anda sağlanabilmesi için organizasyonun potansiyeli, gelişme trendi ve stratejik amaçları dikkate alınarak planlama yapılması gerekmektedir. Bu amaçla mevcut insan kaynağını en akılcı şekilde kullanmak ve organizasyonun gelecekteki insan kaynağını nitelik ve nicelik yönünden karşılayabilmek amacıyla yapılan faaliyetler “insan kaynakları planlaması” olarak adlandırılmakta, kavram bazı kaynaklarda “insangücü planlaması”, bazı kaynaklarda ise “işgücü planlaması” olarak isimlendirilmektedir (Tortop ve ark., 2007, s. 96). Palmer ve Winters (1993, s. 32) insan kaynakları planlamasını, benzer biçimde, değişen ekonomik, politik ve çevresel koşullar altında organizasyondaki çalışanlarla ilgili ihtiyaçların belirlenmesi ve bu ihtiyaçlara cevap verecek programların oluşturulması olarak tanımlamıştır (Tortop ve ark., 2007, s. 96). Brahmam (1994, s. 155-160) ise insangücü planlaması yaklaşımıyla insan kaynakları planlaması yaklaşımının birbirinden farklı olduğunu, insan kaynakları planlamasında yöneticinin ücret, sayı ve kontrol sistemleri ve bu sistemlerin etkileşimini içeren, çalışanların motivasyonu ile ilgilendiğini, insangücü planlamasında ise yöneticinin tahmin, arz talep eşleşmesi gibi içinde çalışanların yer aldığı sayısal unsurlar ile

ilgilendiğini belirtmiştir. Gelişen yeni ihtiyaçlara paralel olarak kullanılmaya başlanan bir başka kavram ise “stratejik insan kaynakları planlaması” kavramıdır.

Stratejik planlama, işletmenin ulaşmak istediği amaçların ve bu amaçlara ulaşmak için yapılması gereken faaliyetlerin belirlenmesi süreci olup, “insan kaynakları planlaması” ve “stratejik planlama” süreçlerinin uyumlaştırılması ve bütünleştirilmesi ile “stratejik insan kaynakları planlaması” süreci ortaya çıkmaktadır (Akyüz, 2001, s. 133).

Stratejik insan kaynakları planlaması sürecinin aşamaları şu şekilde sıralanmaktadır (Bakkaloğlu, 2000, s. 77-111):

- Misyonun ve vizyonun belirlenmesi
- Stratejik amaçların belirlenmesi
- İç ve dış çevre analizlerinin yapılması
- İnsan kaynakları arz ve talebin belirlenmesi
- Arz ve talebin karşılaştırılması
- Faaliyet programları
- Değerlendirme ve geribildirim

Bu aşamaları şu şekilde özetlemek mümkündür:

- Misyonun ve Vizyonun Belirlenmesi: Kısaca, misyon işletmenin hangi işi neden yaptığını ve varoluş amacını açıklarken, vizyon işletmenin gelecekte nerede olmak istediğini göstermekte olup, işletme misyon ve vizyonunun belirlenmesi insan kaynakları faaliyetlerinin yönlendirilmesinde kılavuz nitelik taşımaktadır (Akyüz, 2001, s. 133).
- Stratejik Amaçların Belirlenmesi: Stratejik amaçlar, işletmenin belirli bir zaman dilimi içerisinde belirli faaliyetleri gerçekleştirerek ulaşmak istediği durumları ifade etmekte olup, stratejik planlamanın temelini oluşturmaktadır (Bakkaloğlu, 2000, s. 77-111).

- İç ve Dış Çevre Analizlerinin Yapılması: Belirlenmiş olan stratejik amaçlara ulaşılmasını etkileyebilecek olan iç ve dış çevredeki fırsat ve tehditlerle, güçlü ve zayıf yönlerin belirlenmeye çalışılması aşamasıdır. İç ve dış çevre analizi esnasında, işletmenin insan kaynakları gereksinimlerini etkileyen iş ve işgücü piyasasının yapısı, ekonomik, sosyal ve demografik koşullar, yasal düzenlemeler, işletmenin mevcut insan kaynaklarının iş yapılanması, nitelik ve miktarı, işgücü devir hızı¹, devamsızlık oranları gibi hususlar incelenmektedir (Bakkaloğlu, 2000, s. 77-111).
- İnsan Kaynakları Arz ve Talebin Belirlenmesi: Mevcut insan kaynaklarının (insan kaynakları arzı veya işgören miktarı) ve ihtiyaç duyulan insan kaynaklarının (insan kaynakları talebi veya olması gereken işgören miktarı) nitelik ve nicelik olarak belirlenmesi sürecidir (Akyüz, 2001, s. 141).
- Arz ve Talebin Karşılaştırılması: Arz ve talebin ortaya konulmasının ardından elde edinilen bilgiler karşılaştırılarak mevcut ve gelecekteki işgücü ve yetkinlikler arasındaki farkların saptanması sürecidir.
- Faaliyet Programları: İnsan kaynakları arz ve talebi arasındaki dengeye göre, dengenin kurulması ya da korunması doğrultusunda faaliyet programlamasının yapılması aşamasıdır. Bu noktada işgören temini ve seçimi, eğitim ve geliştirme gibi insan kaynakları işlevleri ile işten ayırma gibi programlar öne çıkabilmektedir (Akyüz, 2001, s. 140-145).
- Değerlendirme ve Geribildirim: Planlanan faaliyetlerin gerçekleştirilmesinin ardından öngörülen sonuçlara ne kadar ulaşıldığının belirlenme aşamasıdır. Bu aşamada, planlama çalışmasının başarısının derecesinin tespit edilmesinin yanı sıra elde edilen sonuçlara göre süreç içindeki ihtiyaç duyulan değişikliklerin yapılması da amaçlanmaktadır (Akyüz, 2001, s. 140-145).

Stratejik insan kaynakları planlama sürecinin en zor aşamalarından biri, içerdiği içsel ve dışsal birçok değişken nedeniyle, insan kaynağı ihtiyacının tahmin edilmesidir.

¹ İşgücü devir hızı, belirli bir dönem içinde işletmeden ayrılan sayısının, ortalama çalışan sayısına bölünüp yüz rakamı ile çarpılması sonucu elde edilen oran olarak tanımlanmaktadır (Dolgun, 2007, s. 45).

Bu amaçla çeşitli tahmin yöntemleri geliştirilmiş olup, kullanılan tahmin tekniklerinden bazıları kısaca şu şekilde ifade edilebilir (Tortop ve ark., 2007, s. 98-104):

- Uzmanların Tahmini: İnsan kaynakları ihtiyacının bu konuda uzman kişilerin bilgi beceri ve deneyimlerine dayanarak belirlenmesidir.
- Nominal Grup Tekniği: 5-15 kişilik uzman grubundan insan kaynakları ihtiyacına dönük görüşleri istenir, her uzmanın verilen yanıtlardan gerçekçi bulunduğu üç tanesini belirlemesiyle yoğunlaşma olan görüşler doğrultusunda ihtiyaç belirlenir.
- Delphi Tekniği: Uzmanlar bir araya gelmeksizin insan kaynakları ihtiyacına dair anket sorularını yanıtlar, yanıtlar doğrultusunda oluşturulan yeni anket soruları tekrar uzmanlara gönderilir, görüş birliği sağlanana kadar yöntem tekrarlanır.
- Trend Projeksiyon Tahmini: Geçmişteki ve şimdiki insan kaynağı durumuna dair verilerin esas alınarak gelecekteki ihtiyacın tahmin edilmesidir.
- İstatistiksel Analizler: Geçmişteki ve şimdiki insan kaynağı, üretim miktarları, satış miktarları gibi birçok verinin istatistiksel yöntemlerden yararlanılarak değerlendirilmesi yardımıyla gelecekteki insan kaynakları ihtiyacının tahmin edilmesidir.

Sıralanan tahmin tekniklerine, endeksleme yöntemi, yeni risk analizleri yöntemi, regresyon yöntemi, simülasyon gibi farklı tahmin yöntemleri eklenebileceği gibi, çeşitli düzeylerdeki farklı planlama yaklaşımlarına dayanılarak geliştirilen çok sayıda tahmin yöntemi bulunmaktadır. En uygun tahmin tekniği, uygulama alanının özelliklerine ve uygulama sınırlılıklarına göre belirlenmektedir.

İnsan kaynakları planlaması, örgüt düzeyinde yapıldığı gibi ülke, bölge ya da sektör düzeyinde de yapılabilmektedir. Kalkınma planları ülkelerin sahip olduğu ekonomik, sosyal, doğal, beşeri vs. kaynakların envanterinin çıkarılarak bu kaynakların en etkili biçimde nasıl kullanılabileceğinin, ihtiyaç duyulan ve duyulacak hizmetlerin nasıl karşılanabileceğinin belirlenmesi gibi amaçlarla hazırlanan planlardır (Tortop ve

ark., 2007, s. 96-98). Ülkemizde de 1960'dan itibaren kalkınma planlarının hazırlanması ve uygulanması fikri benimsenmiş, 30.09.1960 tarihinde Başbakanlığa bağlı Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) kurulmuş ve Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1963 yılında yürürlüğe konulmuştur (<http://www.dpt.gov.tr/must/tarihce.asp>). Ülkemizdeki kalkınma planlarında, insan gücünün makro düzeyde planlaması da yapılmaktadır. Bu planlarda, insan kaynağının planlanması yapıp, eğitim planlaması ile ilişkilendirilerek ihtiyaç duyulan veya duyulacağı düşünülen alanlara yönlendirilmesi amaçlanmaktadır (Tortop ve ark., 2007, s. 96-98).

Ülkemizde TBT sektörüne dair ortaya konulan makro politikalar ve bu politikalar çerçevesindeki insan kaynağı sağlama yaklaşımları Bölüm 3.2.'de, literatürde yer alan makro düzeydeki insan kaynağı planlama yaklaşımları Bölüm 2.4.'de detaylı olarak incelenmiştir.

2.3.2. İnsan Kaynakları Temini ve Seçimi

Kurumsal hedeflerin gerçekleştirilmesi, sürekliliğin sağlanması ve rekabet gücünün artırılması için örgütün ihtiyaçlarına en uygun bireylerin işe alımı, insan kaynakları yönetiminin en temel ve önemli işlevlerinden biridir. İşe alım süreci insan kaynakları temini, insan kaynakları seçimi ve oryantasyon çalışmalarından oluşan sosyalizasyon aşamalarını içeren uzun bir süreçtir (Gök, 2006, s. 36-37),

İnsan kaynakları temini ile, potansiyel nitelikli işgörenlerin aday havuzunda yer alması hedeflenmektedir. İnsan kaynakları temininde işletme içindeki mevcut çalışanlardan yararlanılabileceği gibi, işletme dışındaki işgücü piyasalarından da yararlanılmaktadır. Aday havuzlarının oluşturulmasında doğrudan başvurular, internet, iş ve işçi bulma kurumları, özel istihdam büroları, meslek birlikleri, okullar ve üniversitelerde yapılan çalışmalar sık kullanılan yöntemler arasındadır (Dolgun, 2007, s. 90-93).

İnsan kaynağı seçimi süreci ise, işin gerektirdiği niteliklere en uygun çalışanın seçilmesi sürecidir. Bu süreç genel olarak incelendiğinde:

- İşin gereklerinin özetlendiği iş tanımı formlarının oluşturulması,
- Öngörüşme ve başvuru formunun alınması,
- Bedensel ve zihinsel yeteneklerinin ölçülmesinin amaçlandığı psiko-teknik testlerin uygulanması,
- İş görüşmesi,
- Referans araştırması,
- İşe alım kararının verilmesi,

uygulanabilen adımlar arasındadır (Dolgun, 2007, s. 94-105).

2.3.3. Eğitim ve Geliştirme

Eğitim, çalışanların işletmedeki görevlerini ya da ileride sahip olacakları görevleri etkin bir biçimde yapabilmeleri için bilgi, beceri ve yeteneklerini artıran faaliyetlerin tümünü ifade etmektedir. Eğitim ve geliştirme planları kapsamında çalışanlara gerekli becerilerin kazandırılması, geliştirilmesi ve bilgi transferleri işletmenin gelişiminin sürekliliği ve rekabet üstünlüğü için stratejik unsurlardır. Ayrıca teknoloji gelişme hızındaki artış da eğitimin önemini daha da artırmaktadır (Dolgun, 2007, s. 114-133) (Gök, 2006, s. 36-40).

Eğitim çalışmalarının etkinliğinin artırılması için uygulanan aşamalar incelendiğinde sürecin genel olarak,

- Eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi,
- Eğitim amaçların tespit edilmesi,
- Eğitim planının hazırlanması,
- Uygulama aşaması,
- Sonuçların değerlendirilmesi,
- Geri besleme,

basamaklarından oluştuğu görülmektedir (Dolgun, 2007, s. 114-133).

Eğitimde kullanılan yöntemler ise eğitimin amacına göre şekillenmekte olup en sık kullanılan eğitim yöntemleri, tecrübe sahibi bir personel yanında yetiştirme olan gözetimci nezaretinde eğitim; amir tarafından yapılan gözlem ve değerlendirmeler esasına dayanan yönlendirme (*coaching*) eğitimleri; kalifiye personelin eğitmen olarak yetiştirilmesi ve eğitimlerde görevlendirilmesi esasına dayanan kılavuz aracılığı ile eğitim; işletmenin çeşitli birimlerinden eğitim alınması esasına dayanan rotasyon eğitimleri gibi işbaşı eğitim yöntemleri olabileceği gibi; seminer, konferans ya da kurslardan oluşan anlatım yöntemi; uygulama esasına dayanan gösteri yoluyla eğitim; katılımcı bir anlayışın uygulandığı grup tartışması yöntemi; yaşanmış sorunlar üzerine inceleme esasına dayanan örnek olay yöntemi gibi iş dışı eğitim yöntemleri de olabilmektedir (Dolgun, 2007, s. 114-133; Tortop ve ark., 2007, s. 186-189).

2.4. Makro Düzeyde İnsan Kaynakları Üzerine Çalışmalar

Literatürde makro düzeyde insan kaynakları üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, insan kaynakları planlama çalışmalarının öne çıktığı görülmektedir. Ülke düzeyinde insan kaynakları planlaması üzerine hazırlanmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar genellikle istihdamın yapısal değişimi, beşeri sermaye gelişimi, eğitim planlaması, ömür boyu eğitim gibi konular üzerinde yoğunlaşmaktadır. Literatürde makro düzeydeki insan kaynakları planlaması çalışmaları yöntem açısından ele alındığında ayrıca çeşitli hükümetler ve insan kaynağı yönetimi üzerine çalışan çeşitli kuruluşlar tarafından hazırlanan “İşgücü Planlama Kılavuzları” ve bu kılavuzlara dayanılarak yapılan çeşitli çalışmalar dikkat çekmektedir.

Uluslararası Personel Yönetimi Birliği (International Personnel Management Association/IPMA) tarafından 2002 yılında, kamu sektörü insan kaynakları uzmanları için hazırlanan “İşgücü Planlama Kaynak Kılavuzu”nda, işgücü planlaması, “bir kuruluşun insan sermayesinin o kuruluşun yaptığı işler doğrultusunda stratejik olarak yönlendirilmesi” olarak tanımlanmıştır. Kılavuzda, işgücü planlamasının, mevcut işgücünün analiz edilmesi, gelecekteki insan kaynağı ihtiyacının belirlenmesi, mevcut durum ile gelecekteki durum arasındaki açığın tespit edilmesi ve kurumun kendi

misyonunu, vizyonunu ve hedeflerini gerçekleştirecek şekilde çözümler bulması sürecini kapsadığı belirtilmiş; işgücü planlamasının geçmişi tanımlayan, geleceği tahmin eden, bir defalığına hazırlanan statik bir doküman olmadığı; bir kurumun değişen stratejilerine göre kısa ve uzun vadede kararlar almasına yardım edecek bilgilerin geliştirilmesine odaklandığı vurgulanmıştır. Kılavuzda ayrıca işgücü planlamasına yönelik olarak dört yaklaşımdan söz edilmiştir:

- İşgücü yaklaşımı: Mevcut işgücünün incelenerek belirli bir zaman sonra ihtiyaç duyulabilecek pozisyonların ve eleman sayısının belirlenmesidir.
- İşyükü yaklaşımı: Gelecekte belirli bir zamanda yapılması beklenen iş miktarının ve çeşidinin hesaplanarak, gerçekleştirilebilmesi için ihtiyaç duyulan kaynağın nicelik ve nitelik olarak belirlenmesidir.
- Yetkinlik yaklaşımı: Kurumsal başarı için çalışanların sahip olması gereken yetkinliklere odaklanılarak, kurumun misyonu, vizyonu ve hedefleri göz önünde bulundurularak ihtiyaç duyulan yetkinliklerin belirlenmesidir.
- Jenerik Yaklaşım: Bu yaklaşımda yukarıda belirtilen üç yaklaşım kurumun stratejik planlaması göz önünde bulundurularak birleştirilir ve işgücü planlamasının kurumun stratejik ve işletimsel planlama süreçlerine adapte olması sağlanır.

IPMA tarafından hazırlanan (2002) söz konusu kılavuzda, işgücü planlamasının her aşamasında yönetim desteği ve liderliğinin esas olduğunun altı çizilerek işgücü planlamasının dört ana aşamadan oluştuğu belirtilmiştir:

- Çevre Taraması (SWOT Analiz): İçsel ve dışsal olarak güçlü yanları ve zayıf yanları inceler, fırsatları ve tehditleri ele alır. Kurumun çalıştığı alan taranırken, işgücü planlamasına ilişkin bilgiler toplanır.
- Arz - Talep Analizi: İşgücü planlamasına yönelik olarak daha önce belirtilen yaklaşımlara dayanılarak gerçekleştirilir. Kılavuzda yetkinlik yaklaşımının öncelikle değerlendirilmesi önerilmiştir.

- Fark Analizi: Arz-talep analizinden edinilen bilgiler karşılaştırılarak mevcut ve gelecekteki kurumsal işgücü, işyükü ve yetkinlikler arasındaki farklar saptanır.
- Eylem Planı: Kurum stratejisi ve saptanan farklar değerlendirilmek suretiyle belirlenir.

Yine ABD'nin Teksas Eyaletinde, Eyalet Denetim Bakanlığı (State Auditor's Office) tarafından 2006 yılında hazırlanan "İşgücü Planlama Kılavuzu"nda eyalette hizmet veren kuruluşların hizmet kalitesinin sürekliliğini sağlamak amacıyla bir aksiyon planı geliştirilmiş ve hazırlanan kılavuz yardımıyla da kuruluşların kendi işgücü planlarını ve süreçlerini geliştirmelerinin sağlanması amaçlanmıştır. Kılavuzda belirtilen işgücü planlama modelinin dört ana aşamadan oluştuğu görülmektedir (Keel, 2006, s. 1-16):

- Kuruluşun stratejisinin belirlenmesi
- İşgücü analizi:
 - Mevcut kaynağın analizi: Mevcut işgücü profilinin belirlenmesi
 - Talep analizi: Geleceğin işgücü profilinin belirlenmesi
 - Açığın belirlenmesi: Mevcut ve talep arasındaki farkın analizi
 - Strateji geliştirilmesi: Çözüm geliştirilmesi
- İşgücü planının uygulanması
- İzleme, değerlendirme, gözden geçirme ve düzeltme

Helton ve Soubik tarafından (2004, s. 459-473) yapılan bir araştırmada, ABD'nin Pensilvanya Eyaletinde tüm eyaletteki işgücünün planlanması amacıyla uygulamaya konulmuş olan bir işgücü planlama çalışmasının hedefleri, çerçevesi, uygulama aşamaları, önemli dönüm noktaları ve amaçları incelenmiştir. Uygulamaya konulan planlama modelinde dokuz ana aşama bulunduğu görülmektedir:

- Misyonun, hedef ve amaçların analizi
- Geleceğin iş ihtiyaçlarının belirlenmesi
- Mevcut kaynakların ve projeksiyonların analizi
- Kalifiye işgücü açığının analizi

- Organizasyonel plan önerisi geliştirilmesi
- Ayrıntılı yetenek açığı analizinin yapılması
- İşgücü çözüm aksiyon planının oluşturulması
- İşgücü çözüm aksiyon planının uygulanması
- İşgücü plan sonuçlarının ölçülmesi ve gelişim için önerilerin oluşturulması

İşgücü planlama modellerinde görüldüğü üzere her bir organizasyon, üzerine çalıştığı alanın amaçlarına ve ihtiyaçlarına uygun bir planlama modeli ortaya koymakta, kullanılan terminolojideki ve süreçlerdeki farklılıklara karşın modellerin yaklaşımı ve temel adımları birbirine benzerdir.

Sektörel düzeyde insan kaynakları politikaları üzerine yapılmış akademik çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Bu nedenle bu bölümde, farklı sektörlerdeki insan kaynakları politikaları üzerine yapılan akademik çalışmalar da özellikle kullanılan yöntemlerin değerlendirilebilmesi amacıyla incelenmiştir. Sektörel düzeyde yapılan akademik çalışmaları genel olarak, uluslararası karşılaştırmalar ve ulusal çalışmalar olmak üzere iki grup altında incelemek mümkündür:

Ülkelerarası karşılaştırma çalışmalarında, belirli bir sektördeki insan kaynağı politikaları, farklı ülkeler ya da farklı gelişmişlik düzeyindeki ülke grupları arasında, yapısal incelemeler, anket çalışmaları, puanlama yöntemleri, ekonometrik çalışmalar gibi farklı teknikler kullanılmak suretiyle incelenmektedir. Bu tür çalışmalarda genel olarak, ülkelerdeki sektör politikaları, sektördeki mevcut istihdamın yapısı, eğitim politikası, endüstri, kamu, eğitim kurumlarının insan kaynağı yetiştirme süreci açısından ilişkisi ve insangücü planlamasının ana felsefesi incelenmektedir.

Liu ve Wall tarafından (2006, s. 159-170) turizm sektörü üzerine yapılan bir çalışmada, gelişmekte olan ülkelerin turizm ve insan kaynağı yetiştirme, geliştirme politikaları incelenmiş; sektördeki mevcut istihdam yapısı değerlendirilmiş; insan kaynağı yetiştirme süreci açısından turizm endüstrisi, eğitim kurumları ve kamu kuruluşlarının ilişkisi incelenmiştir. Çalışmada sektördeki insan kaynağı araştırma ve

uygulamalarının büyük uluslararası şirketlerin insan kaynağı ihtiyacının giderilmesi üzerine odaklandığı belirtilerek sektörde yerel, bölgesel insan gücü potansiyelinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Chopra ve arkadaşları tarafından (2008, s. 668-674) sağlık sektörü üzerine yapılan bir çalışmada, düşük ve orta gelirli ülkelerde izlenen farklı politikaların, sağlık sektöründeki insan kaynağı ihtiyaçlarının sağlanması, dağıtımı, eğitimi, yönetimi ve performansı gibi konular üzerine etkisi, bu ülkelerde yapılan etki analizleri üzerine sistematik bir tarama çalışması yapılarak ve bir değerlendirme tablosu oluşturulmak suretiyle değerlendirilmiş, alınan farklı politik kararların etkileri ayrıntılarıyla incelenmiştir. Çalışmada düşük ve orta gelirli ülkelerde sağlık konusundaki insan kaynaklarının iyileştirilebilmesi için değişik politika alternatiflerinin etkileri üzerine daha sistemli raporlar hazırlanmasına ihtiyaç duyulduğu sonucuna varılmıştır.

Zheng ve Hu tarafından (2008, s. 834-853) TBT sektörü üzerine yapılan bir çalışmada, Singapur ve Tayvan TBT sektöründe insan gücü planlaması ve yatırımı ile yapılan devlet tabanlı teknolojik ilerlemelerin, şirket düzeyinde TBT alanında insan gücü alınması ve tutulması üzerinde etki sağlayıp sağlamadığı incelenmiştir. Çalışmada Tayvan ve Singapur'daki TBT alanındaki nitelikli insan kaynağı yoksunluğunun değerlendirilmesi ve karşılaştırılması amacıyla, TBT alanındaki nitelikli insan kaynağı yüksek, orta ve düşük nitelikli olmak üzere üçe ayrılmış ve geçmişteki işe alımlarda yaşanan ve gelecekte karşılaşılabilecek TBT alanında nitelikli insan kaynağı sağlama sorunlarına ilişkin firmalardaki yöneticilerin düşünceleri alınmıştır. Çalışmada, Singapur'daki şirketlerin TBT konusunda her tür nitelikli insan kaynağı bulmakta güçlük çektikleri, Tayvan'daki şirketlerin ise belirli sektörlerde yüksek ve düşük nitelikte insan kaynağı bulmakta zorlandıkları görülmüş; geleceğe yönelik olarak TBT alanında nitelikli insan kaynağı işe alma zorluğunun büyük ölçüde aşılmış olmasının hükümetin TBT işgücü planlama çalışmalarının sonuç vermiş olduğunu gösterdiği; ancak yüksek ICT nitelikli insan kaynağı geliştirmek için sarf edilen yoğun çaba nedeniyle düşük ve orta nitelikli insan kaynağı aleyhinde dengesiz bir gelişim ortaya çıktığı; bu durumun ortadan kaldırılması için devlet ile şirketler arasında daha büyük işbirliğine ihtiyaç duyulduğu;

ayrıca devletin açtığı sanayi destek programlarının endüstrinin ihtiyaçları göz önünde bulundurularak oluşturulması gerektiği belirtilmiştir.

İkinci grup çalışma türü olan ulusal çalışmalarda ise belirli bir sektördeki ulusal insan kaynakları politikaları ya da politika seçeneklerinin yine farklı teknikler kullanılarak ortaya konulduğu görülmektedir.

Liu ve Wall tarafından (2005, s. 689-710) yine Çin turizm sektörü üzerine yapılan bir başka çalışmada, Çin turizm sektöründeki insan kaynaklarının gelişim süreci, turizm politikalarındaki değişim, turizmde yerel katılım, iş gücü gelişim stratejileri ve uygulanan politikaların etkileri incelenmek suretiyle değerlendirilmiştir. Söz konusu çalışmada merkezi olarak planlanan ekonomiden piyasa ekonomisine geçilirken insan sermayesinin göz ardı edildiği, küçük işletmecilerin ihtiyaçlarının büyük şirketler lehine gözetilmediği, insan kaynakları söz konusu olduğunda amacın uluslararası standartları yakalamak olduğu, bununsa ülke içi ihtiyaçları karşılamadığı belirtilmiştir.

Wranik tarafından (2008, s. 27-41) Kanada sağlık sektörü üzerine yapılan bir çalışmada, sağlık sektöründeki insan kaynağı planlaması üzerine on interaktif grup mülakatı yapılmış, bu mülakatlara sektörde çalışan kilit kişiler katılmış, katılımcılar ilgili dokümanları inceleyip bilgi paylaşımında bulunmuş, ayrıca literatür gözden geçirilmiştir. Katılımcılar 2005 yılında düzenlenen 2,5 günlük bir konferansta bir araya gelmiş ve yenilikçi insan kaynakları yönetimi planlarını tartışmıştır. Çalışmalar sonucunda Kanada'da sağlık alanında kullanılmakta olan insan kaynakları modellerinin topolojisi ortaya çıkarılmış, bunların ne kadar verimli oldukları değerlendirilmiş ve konferansta yapılan çalışmalar derlenmek suretiyle örnek bir topoloji ve uygulama geliştirilmiştir.

Sağlık sektörü üzerine benzer bir çalışmanın 2007 yılında Türkiye'de de yapıldığı görülmektedir. Sağlıkta İnsan Kaynakları Stratejik Planlama Çalıştayı 05-09 Kasım 2007 tarihleri arasında, Ankara'da gerçekleştirilmiş; çalıştayda, sağlık sektörü ile ilgili kurum ve kuruluşlar bir araya getirilerek, gelecek 15 yıllık dönemde sağlık sektöründe insan kaynakları arzı ve gereksinimleri ile ilgili politikaların ve stratejik planın oluşturulması

amaçlanmıştır. Çalıştayda, Eğitim, Finansman, 1. Basamak Sağlık Hizmetleri ve 2.ve 3. Basamak Hizmetleri konularında çalışma grupları oluşturulmuş; 2023 yılında sağlık sektöründe insan kaynakları arz ve talebinin ne durumda olacağı ve nasıl olması gerektiği ile Sağlıkta Dönüşüm Programı çerçevesinde sağlık sektöründe insan gücünün planlanmasına yönelik ne tür adımlar atılması gerektiği konularında tartışmalar yapılmıştır (Sağlıkta İnsan Kaynakları Stratejik Planlama Çalıştay, 2007).

Türkiye’de TBT sektöründeki insan kaynakları üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde ise, Gök tarafından (2006, s. 148-200) hazırlanan ve insan kaynakları yönetimi açısından Türkiye’deki GSM sektörünün değerlendirmesini de içeren çalışma dikkat çekicidir. Çalışmada yer alan GSM işletmecilerinin insan kaynakları birimlerinde çalışan uzmanlarla yapılmış görüşmeleri içeren alan araştırması sonuçları incelendiğinde; sektördeki öncelikli insan kaynakları yönetimi işlevlerinin işgören temini ve seçimi, işgören tutundurma, eğitim ve geliştirme, organizasyonel planlama ve geliştirme ile performans değerlendirme işlevleri olduğu; sektördeki işgücü devir oranının yüksek olduğu; insan kaynakları yönetimi uygulamalarında karşılaşılan başlıca sorunların ise örgütsel iletişim sorunları, örgüt kültürü ile ilgili sorunlar, hızlı teknolojik gelişmelerin getirdiği sorunlar ve nitelikli işgücü yetersizliği sorunu olduğu hususlarının saptandığı görülmektedir.

Türkiye’de TBT sektöründeki insan kaynaklarına dair bulgular da içeren bir başka çalışma ise İyidoğan ve arkadaşları tarafından (2006), Türkiye yazılım sektörü üzerine gerçekleştirilmiştir. Söz konusu çalışma ve elde edilen sonuçlar Bölüm 4.1.2.3.’de detaylı olarak belirtilmiş olup, bu alanda nitelikli işgücünün nicelik olarak azlığının ve özellikle mühendislik eğitiminin endüstri ihtiyaçlarına yeterince cevap vermemesinin sektörün en önemli sorunları arasında dile getirildiği görülmektedir.

Sonuç olarak literatürde makro düzeyde insan kaynakları üzerine yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, mikro ve makro düzeyde insan kaynağının sağlanması amacıyla, kurumsal, sektörel ya da bölgesel düzeyde ortaya konulan stratejik insan kaynakları planlama süreçlerinin, kullanılan terminolojide farklılıklar görülebilmesine ya

da çalışılan alana göre değişiklikler görülebilmemesine karşın birbirine paralel olduğu ve genel olarak, stratejinin belirlenmesi; iç ve dış çevre analizlerinin yapılması; arz, talep ve fark analizi çalışmaları; faaliyet programı yapılması ve uygulanması; değerlendirme ve geribildirim aşamalarından oluştuğu görülmüştür.

Sektörel düzeyde insan kaynakları politikalarının ya da politika seçeneklerinin ortaya konulması amacıyla yapılan akademik çalışmalarda ise yapısal inceleme, ekonometrik inceleme, anket çalışması, görüşme yöntemi gibi farklı tekniklerin kullanılabildiği tespit edilmiştir.

Türkiye’de TBT sektöründeki insan kaynakları üzerine yapılan iki çalışma değerlendirildiğinde ise çalışmalarda sektördeki nitelikli insan kaynağı sıkıntısının ön plana çıktığı görülmektedir.

Dolayısıyla bu tez çalışmasında, Türkiye TBT sektöründe mevcut insan kaynakları yapısının, mevcut insan kaynakları sağlama politikalarının ve olası politika seçeneklerinin ortaya konulabilmesi amacıyla, literatür incelemesi sonuçlarından yola çıkılarak, insan kaynağı planlama süreçlerinden ve nitel araştırma tekniklerinden biri olan görüşme tekniğinden faydalanılmıştır. Bu sebeple, ilk olarak dünyada TBT sektöründe uygulanan insan kaynakları politikalarının kısaca incelenmesinin ardından, Türkiye’de TBT sektörüne dair makro politikalar ve bu politikalar çerçevesindeki mevcut insan kaynağı sağlama yaklaşımları incelenmiş (3. Bölüm); ardından sektördeki insan kaynakları arz ve talep dengesi ele alınmış (4. Bölüm); son olarak da görüşme tekniği kullanılmak suretiyle, konuyla ilgili olarak, sektörde hizmet veren şirketlerin yöneticilerinin yaklaşımlarından faydalanılmıştır (5. Bölüm).

3. DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE TBT SEKTÖRÜNDE İNSAN KAYNAĞI SAĞLAMA ÇALIŞMALARI

Bu bölümde ilk olarak dünyada TBT sektöründeki istihdam eğilimleri kısaca ele alınarak, yaşanan talep artışları karşısında, farklı ülke veya bölgelerde insan kaynağının sağlanmasına yönelik yapılan çalışmalar genel olarak incelenmiştir. Ardından son yıllarda TBT sektöründe yaptıkları atılımlarla ön plana çıkan ülkeler arasında yer alan Hindistan, İrlanda, ve İsrail’de bu alanda uygulanan politikalar ve insan kaynağı sağlama stratejilerine yer verilmiştir.

Bölümde daha sonra Türkiye’deki TBT sektörüne dair ortaya konulan makro politikalar ve bu politikalar çerçevesindeki insan kaynağı sağlama yaklaşımları ele alınmış; bu kapsamda ilk olarak Kalkınma Planları incelenmiş, daha sonra da Vizyon 2023 Projesi ve Türkiye Bilgi Toplumu Stratejisi’ne yer verilmiştir.

3.1. Dünyada TBT Sektöründe İnsan Kaynağı Sağlama Çalışmaları

Dünyadaki istihdam eğilimlerine bakıldığında, TBT sektörünün 1995-1999 döneminde OECD genelinde yıllık ortalama % 3 artış oranıyla istihdam büyümesine en büyük katkı yapan sektör olduğu; 2001 yılında OECD ülkelerinde toplam 17 milyon kişinin bilgi ve iletişim sektörlerinde istihdam edildiği; TBT istihdamının 2001 yılında, 1995 yılına göre yıllık ortalama % 4 artış ile, 3.5 milyondan fazla artış gösterdiği; dolayısıyla da dünya genelindeki yüksek işsizlik oranlarına karşı, TBT sektöründe yüksek beceri sahibi işgücüne yönelik olarak büyük bir talep artışı yaşandığı görülmektedir (Kelleci, 2003, s. 19-38; Güder ve Taşçı, 2006, s. 1-19). TBT’deki hızlı gelişmelerin yalnızca TBT sektöründe değil her sektörde özellikle bilgi teknolojisi uzmanı ihtiyacını artırdığı ve yeni birçok uzmanlık alanı açtığı görülmektedir. Talepteki bu artışa karşın arzdaki artışın bu oranda olmaması nedeniyle birçok ülke ve bölgede bu alanda çalışacak

kalifiye personel konusunda sıkıntı yaşandığı dile getirilmektedir. IDC'ye göre ABD ve AB'deki uzman açığı 2003 yılında 3 milyon rakamını aşmıştır (Türkiye 2. Bilişim Şûrası Sonuç Raporu, 2004, s. 27-29).

Gelişmiş ülkelerin özellikle bilgi teknolojileri alanında insan kaynağı açıklarını kapatabilmek için yabancı profesyonelleri ülkelere çekme yoluna gittikleri ve bu doğrultuda göç politikalarında değişiklikler yaptıkları görülmektedir. ABD'de yapılan araştırmalara göre 1993'den 2000 yılına kadar, sektörde 1 milyondan fazla yeni iş yaratılmıştır. ABD'de gelecek on yıl içerisinde 1,3 milyon yeni bilgi işçisine ihtiyaç duyulacağı tahmin edilmekte olup, ihtiyacın karşılanabilmesi için çok sayıda vasıflı işçi vizesi verilmeye devam edilmektedir. ABD'deki silikon çip üreticilerinin yoğun olarak üretim ve geliştirme faaliyetlerinde bulunduğu bölge olan Silikon Vadisi'nde¹ göçmenlerin bilimsel ve mühendislik iş gücünün en azından üçte birini oluşturduğu dile getirilmektedir. Kanada'da da kalifiye personel göçünün kolaylaşması için bu alandaki kimi işlerde özel onayların kaldırıldığı; Avrupa'da yoğun işsizlik baskısına rağmen kimi ülkelerde bilgi işçisine yönelik göçmen işçi alımı yapıldığı görülmektedir. Örneğin Almanya'da 2000 yılında üniversite ya da teknik okul mezunu yabancı bilgi teknolojileri uzmanlarına 20.000 iş vizesi verildiği görülmekte, bu politikalar gelişmekte olan ülkelerin yerel sektöründe ek bir baskı oluşturmaktadır.² (Ekin, 2000; Alican, 2006, s. 130-137).

Özellikle bilgi teknolojileri alanında insan kaynağı açıklarını kapatabilmek amacıyla ülkelerin ayrıca diğer disiplinlerden bu alanda eleman yetiştirmek ve bilgi teknolojileri alanındaki insan kaynağını yeniden eğiterek pozisyonlarını değiştirmek; bu sektörlerde oranları oldukça düşük olan kadın çalışanların teknoloji alanlarında sayılarının artırılmasını sağlamak; ülkede bilişim okuryazarlığını artırmak, bu amaçla ilk ve orta öğretim programlarında değişiklikler yapmak ve ortaöğretim öğrencilerini bu alanlarda kariyer yapmaya özendirmek gibi politikalar uyguladığı (Alican, 2006, s. 130-

¹ Silikon Vadisi, ABD'de Güney Kaliforniya'daki San Francisco vadisinin bir parçası olan San Jose vadisinde yer almakta olup, bölgede silikon çip üreticileri yoğun olarak üretim ve geliştirme faaliyetlerinde bulunmaktadır (http://tr.wikipedia.org/wiki/Silikon_Vadisi).

² Beyin göçü kavramı ve Türkiye'de beyin göçüne ilişkin hususlar Bölüm 4.1.3'de incelenmiştir.

137); bu çalışmaların bir çoğunun aynı zamanda ülkelerin milli yenilik politikaları ya da bilgi toplumu stratejileri ile de iç içe olduğu ve bu çerçeve de değerlendirilmelerinin mümkün olduğu görülmektedir.

Bu doğrultuda AB’de yapılan çalışmalar kısaca incelendiğinde, Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde 1990’lı yıllarda yapılan teknoloji öngörülerinde değişimin itici gücü olacak görülen teknolojilerin başında bilgi ve iletişim teknolojileri geldiği ve bu öngörülerin yansımaları olarak, 2000 yılında AB tarafından, “Gelecek 10 yılda dünyadaki en dinamik, rekabetçi ve bilgi tabanlı ekonomi olma” vizyonunu içeren Lizbon Stratejisi’nin uygulamaya konulduğu; temel beklentilerden birinin de üye ülkelerin bilgi ekonomisine geçişi kolaylaştıracak şekilde eğitim ve öğretime yatırım yapmaları ve istihdam konusunda daha aktif bir politika yürütmeleri olduğu görülmektedir. Ardından 2005 yılında Lizbon 2010 hedeflerine ulaşılmasını temin etmek üzere “i2010 Büyüme ve İstihdam için Bir Avrupa Bilgi Toplumu Girişimi” çalışması hazırlanarak yürürlüğe konulmuş; politika önceliklerinden biri de Avrupa’nın önde gelen rakipleri ile arasındaki farkın kapatılması amacıyla, bilgi ve iletişim teknolojileri araştırma yatırımlarının % 80 oranında artırılması olarak belirlenmiştir.

Ocak 2007 tarihinden itibaren uygulamaya konulan ve 7 yıllık bir dönemi kapsayan AB Yedinci Çerçeve Programı’nda ise “Bilgi Toplumu Teknolojileri” tematik alanının adı “Bilgi ve İletişim Teknolojileri” olarak değiştirilmiş, bu çerçevede yürütülecek temel çalışmalar, bilgi ve iletişim sahasında AB’nin bilimsel ve teknolojik düzeyini güçlendirmesi, TBT aracılığı ile yenilikçiliğin artırılması olarak belirlenmiş ve uygulanan dört ana programdan biri Avrupa’daki araştırma ve teknoloji alanında yer alan insan kaynaklarının niteliksel ve niceliksel olarak artırılması şeklinde planlanmıştır. Bu kapsamda sağlanan fonlardan birinin de beyin göçünün tersine çevrilmesi amacıyla, teknolojik açıdan gelişmiş ülkelerdeki araştırmacıları AB araştırma alanındaki ülkelere bulunan üniversite ya da sanayi kuruluşlarına kazandırmak amacıyla verilen Uluslararası Yeniden Entegrasyon Hibeleri (*International Reintegration Grants*) olduğu görülmektedir (Güder ve Taşçı, 2006, s. 1-19; <http://www.bilgitoplumu.gov.tr/eavrupa/eulizbon.html>).

AB üyesi ülkeler arasında ise TBT ürünleri ve hizmetlerinin üretimi ve kullanımında ise ciddi farklılıklar bulunmakta; sektörün farklı ülkelerde farklı yerler edindiği görülmektedir. İrlanda, Finlandiya, Birleşik Krallık ve İsveç gibi kimi AB ülkeleri üretimle ön plana çıkarken; Almanya, Fransa, İspanya gibi kimi ülkeler TBT kullanıcıları olarak görülmektedir. Finlandiya ve İrlanda'da TBT sektörünün ekonomik katma değere katkısının ABD'den daha fazla düzeyde olması dikkat çekicidir. TBT ürünleri imalatının imalat sektörünün yarattığı katma değer içerisindeki payı esas alındığında Finlandiya yaklaşık % 23 ile öne çıkmakta, onu İrlanda ve Birleşik Krallık izlemektedir. Buna karşın, TBT hizmetleri üretiminin toplam hizmet sektörü içerisindeki edindiği payda ise yaklaşık % 13 oranla İrlanda öne çıkmakta, onu Finlandiya ve İsveç takip etmektedir. Finlandiya'da, iletişim hizmetleri TBT hizmetleri üretiminin yaklaşık yarısını oluştururken, İrlanda'da TBT imalatının yaklaşık yarısını bilgisayar ve ofis ekipmanları oluşturmaktadır (Güder ve Taşçı, 2006, s. 1-19).

Son yıllarda TBT sektöründe yaptıkları atılımlarla ön plana çıkan ülkelerden biri olan İrlanda, bu kısımda, diğer başarılı uygulamalar arasında yer alan Hindistan ve İsrail örnekleri ile birlikte biraz daha detaylı incelenecek; bu ülkeler tarafından bu alanda uygulanan farklı politikalar, insan kaynağı sağlama stratejileri ile birlikte kısaca ele alınacaktır¹:

3.1.1. Hindistan Örneği

Özellikle ucuz ve kalifiye işgücü ile yazılım alanında en fazla gündemde olan ülkelerden biri olan Hindistan'ı, seksenli yıllardaki serbestleşme çabaları yabancı yatırım konusunda cazip bir pazar haline getirmiş, yatırımlar 1992 ile 1995 yılları arasında yılda % 100 artmış, Hindistan bilgi teknolojileri sektörü son on yılda çok hızlı gelişmiştir. Sektörün bu hızlı gelişimi ile ilgili olarak, Hindistan'daki iyi eğitilmiş ve iyi derecede İngilizce bilen kişi sayısı; gelişmiş ülkelerin bir kısmındaki nitelikli işgücü açığı; batılı

¹ Bu kısımda Sayın Fuat Alican tarafından hazırlanan "Yazılım Sektörü Eylem Koordinasyonu: Dünyadaki Başarılı Örneklerin İncelemesi" çalışmasından yararlanılmış olup, ayrıntılı bilgi için bu çalışma incelenmelidir.

ülkeler ile karşılaştırıldığında ucuz olan işgücü; hükümetin serbest ekonomi, eğitim ve teknoloji konularına olumlu yaklaşımı; yatırım için gerekli yabancı sermaye yeterliliği hususları vurgulanmakta olup, çok büyük uluslararası bilişim şirketlerinin son on yılda Hindistan'da yazılım geliştirme merkezleri kurdukları görülmektedir (Alican, 2008, s. 23-63).

Hindistan'da sektörün GSMH'ye katkısının 2007 mali yılında % 5,2 olduğu, ihracatın ise 2008 mali yılında % 36 artarak 40 milyar dolara çıktığı belirtilmekte, 2010 yılına kadar yazılım ve hizmet ihracatının 60 milyar dolara, toplam satışların 73-75 milyar dolar seviyesine ulaşacağı öngörülmekte; sektörün sağladığı doğrudan istihdamın 2008 mali yılında iki milyon olduğu tahmin edilmektedir.

Hindistan yazılım sektörünün başarılı başlangıcına karşın, çeşitli nedenlerden ötürü son derece kırılgan olabileceği de belirtilmekte, birinci neden olarak da işgücünün uluslararası iş dağılımında daha az yetenek ve bilgi gerektiren aşamalarda yer alması gösterilmektedir. Bir başka neden ürünlerinin çoğunun programcıların yurtdışına gitmesini gerektirmesi ve bu durumun da diğer ülkelere kalifiye eleman göçüne yol açması olarak gösterilmekte; son olarak ise sektörün ABD pazarına aşırı derecede bağımlı olduğu belirtilerek, Hindistan'ın izlediği strateji 'işgücü ihracatı' olarak nitelendirilmektedir. Bu stratejinin uluslararası pazarlara girmek için düşük maliyetli ve düşük riskli olduğu, ama aynı zamanda tekdüze ve düşük katma değerli olduğu belirtilmektedir (Alican, 2008, s. 23-63).

Hindistan'ın ise bu sorunların farkında olduğu ve ülkeyi 'ucuz yazılım ülkesi' olmaktan çıkarıp 'yüksek kaliteli bütün çözümler ülkesi' haline getirmeyi amaçladığı görülmektedir. 1990'ların başına kadar yapılan işler yazılımın alt tayflarında olan işler iken daha sonraki yıllarda daha karmaşık ve katma değeri yüksek işlere doğru bir kayma olmuş, bu da insan kaynaklarının hem sayı olarak artmasını hem de üst tayftaki yetenekleri geliştirmesini gerektirmiştir. Bu sebeple sektör makine, elektrik ve endüstri gibi diğer alanlardan mühendisleri işe alarak bir değişim yaşamış, bazı üniversiteler, işgücü arzını artırmak amacı ile, iki yıllık, dört yıllık ve lisans üstü seviyelerde eğitimler

ve bilgisayar uygulaması kursları vermeye başlamıştır. Çok hızlı değişime uğrayan alanda kimi özel eğitim merkezleri de üniversite bürokrasisinin müfredatını aynı hızla değiştiremediği noktalarda önemli roller üstlenmiştir.

Ülkede daha yüksek katma değerli çözümlere yönelik çabaların sürmesinin yanı sıra, yazılım daha az gelişmiş bölgelere de yayılmasına, bu bölgelerde işgücü arzının genişlemesine ilişkin çabaların da sürdüğü ve sonuç olarak bilgi teknolojileri sektörünün gelişiminin ülke ekonomisi geneline ve az gelişmiş bölgelere yayılması için eşgüdümlü ve planlı çalışmaların artarak devam ettiği görülmektedir (Alican, 2008, s. 23-63).

3.1.2. İrlanda Örneği

Geleneksel olarak tarımsal ürünler ihraç eden İrlanda, son on yılda Avrupa'nın diğer ülkeleri için yazılım ve donanım üreten bir ülke haline gelmiş, ihracata verilen destek sayesinde özellikle bilgisayar donanımlarında küresel bir oyuncu olmuştur. Ülkenin odaklandığı konulara bakıldığında, genç nüfusun eğitiminin ve telekomünikasyon altyapısının ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir (Alican, 2008, s. 23-63).

Ülkede 1997 yılında teknoloji alanları için gerekli insan kaynaklarını yaratmak amacıyla 250 milyon dolar değerinde bir fon oluşturulmuş, birçok çalışmanın yanı sıra, 4-18 yaş arası çocuklara araştırma ve teknoloji kullanımı konusunda kurslar verilmeye başlanmış, eğitim alanında yapılan reformlar sayesinde, İrlanda, Japonya'nın ardından, dünyada nüfusuna oranla en fazla bilim insanı ve mühendise sahip ülke konumuna ulaşmıştır.

Telekomünikasyon alanında lider olmak amacıyla ise eğitim programında yine ilk öğretimden başlayarak telekomünikasyon alanı ile ilgili derslere yer verilmiş; teknoparklara yatırım yapılmış ve uluslararası şirketler ülkeye davet edilmiştir (Alican, 2008, s. 23-63).

İrlanda'da, AB'den gelen kaynakların insan kaynakları ile fiziki altyapıyı geliştirmek için ve çokuluslu şirketlerin ülkeye gelmesini sağlamak amacıyla teşviklerde kullanıldığı görülmekte olup; yurtdışından yatırım çekme konusunda da oldukça başarılı olunmuştur. İrlanda, 1980'den beri Avrupa'da yapılan ABD yatırımlarının % 40'ını çekmekte; yatırım rakamları kişi başına yaklaşık 3.000 doları bulmakta; yabancı sermayeli firmaların ciroları toplam ekonominin % 30'unu oluşturmakta ve ihracatın yaklaşık % 40'ı yine bu firmalar tarafından yapılmaktadır. İrlanda'da kurumlar vergisi batı Avrupa'nın en düşük oranına sahiptir ve yabancı firmalara, eğitimden sermayeye birçok alanda finansal teşvikler sağlanmaktadır. Ayrıca İrlanda uçakla ABD'nin doğusundan altı, kıta Avrupa'sından iki saat mesafede bulunmaktadır ve ana dili İngilizce'dir. Tüm bu olumlu iş ortamı ve düşük vergiler, İrlanda'nın TBT sektörünün gelişmesinde önemli rol oynamıştır.

Günümüzde dünyanın en büyük on bilgi ve iletişim firmasının beşi ülkede geniş çapta faaliyet göstermekte, sektördeki 220'den fazla firma 40.000 kişi istihdam etmekte; ülke toplam ihracatının dörtte birine denk gelen yıllık 50 milyar Avro'luk ihracat gerçekleştirilmektedir (Alican, 2008, s. 23-63).

Yine İrlanda dünyanın en büyük yazılım ihracatçılarından biridir ve dünyanın en büyük on yazılım firmasının beşi İrlanda'da faaliyet göstermektedir. Yerli ve yabancı 800'den fazla yazılım firmasında yaklaşık 32.000 kişi istihdam edilmekte ve ihracatının % 10'u gerçekleştirilmektedir. Yazılımda genel olarak faaliyetler yüksek katma değerli ve üst tayf yetenek gerektiren yapıdadır. İrlanda yazılım firmaları alt seviye hizmet veren ülkelerle doğrudan rekabet etmemekte, daha yüksek katma değer yaratabilecekleri ürün ve hizmetleri hedeflemektedirler.

Sonuç olarak, finansal teşvikler, eğitim ve telekomünikasyon alanlarında önemli yatırımlar sayesinde; çok sayıda nitelikli insan kaynağı kullanılarak, birçok büyük çokuluslu şirketin İrlanda'da konuşlanması sağlanmıştır. Ülkede şirketlerin insan kaynağı ihtiyaçları doğrultusunda eğitim sistemi gözden geçirilmiş; 1968'de eğitimde eşitlik sağlanmış, 1970 ve 1980'lerde teknik müfredatlı iki üniversite kurulmuş, geleneksel

üniversitelerin müfredatlarına işletme ve TBT konuları eklenmiş; ülke çapında teknik üniversiteler ve yetişkinler için akşam okulları kurulmuştur. Hükümet ayrıca, diğer alanlardan üniversite mezunları için sektörde eğitim programlarının başlatılmasını desteklemiştir. Hükümet bilgisayar eğitiminde kapasiteyi artırmış, yabancı dil gibi ek fakülte derecesi alabilmeyi mümkün kılmıştır.

Bugün yine de yazılım alanında bir dezavantaj olarak ülkenin ürettiği yazılım geliştirici sayısının Rusya, Çin ve Hindistan gibi ülkelere göre az olduğu görülmekte bu durum İrlanda yazılım firmalarının yazılım hizmetleri alanında pazar fırsatlarını kısıtlamaktadır. Ancak İrlanda diasporasının, özellikle ABD'den, ülkeye dönmesi için ek teşvikler verilmiş ve bütün bu çaba ve başarılarından sonra İrlanda, tarihinde ilk defa göç veren değil, göç alan ülke konumuna gelmiştir (Alican, 2008, s. 23-63).

3.1.3. İsrail Örneği

Doğal kaynaklar ve ucuz işgücünden yoksun olan İsrail seksenli yıllarda çabalarını teknoloji sektörüne yönlendirmeye karar vermiş, bu yıllarda başlayan serbestleşme İsrail'in yüksek kalitede hizmet vermesine yardımcı olmuştur. Ülkede öncelik telekomünikasyon altyapısı ve Ar-Ge'ye verilmiştir. Telekomünikasyon alanında 1995'ten itibaren, kablosuz iletişim ile ulusal ve uluslararası sabit telefon hizmetleri özelleştirilmiş, sektör rekabete açılarak, telekomünikasyon hizmetlerinin çeşitlenmesi ve ucuzlaması sağlanmıştır. Ayrıca İsrail hükümeti Ar-Ge'ye önemli miktarda yatırım yapmakta ve özel sektörü vergi avantajları ile desteklemektedir. Günümüzde İsrail'de 2.000'den fazla yüksek teknoloji şirketi bulunmaktadır. Bölgenin politik istikrarsızlığına karşın, ülke başta ABD ve Japonya'dan, olmak üzere tüm dünyadan yabancı yatırımcı çekerek ekonomisine katkıda bulunmaya devam etmektedir (Alican, 2008, s. 23-63).

İsrail yazılım sektörüne bakıldığında, iç pazarın küçüklüğü nedeniyle yazılımların yurtdışı düşünülerek, dünyadaki birçok dile, para birimine ve kurallara uyarlanabilecek şekilde geliştirildiği görülmektedir. İsrail girişimcileri, yurtdışı hizmet deneyimi sayesinde, farklı ülke firmalarının ne çözümler beklediklerini iyi bilmekte ve başka

pazarlardaki henüz farkında olunmayan sorunlara çözümler üretmek için bu bilgiden faydalanmaktadır. Özellikle askeri alanda olgunlaşmış olan İsrail, düzenli olarak yeni ve bilinmeyen alanlara girmekte, yazılım sektörü de, bu deneyim desteği ve vizyonuyla, başka piyasalarda belirsiz olan teknolojik sorunların çözümünde başarılı olmaktadır. Bu öncü yaklaşım, yeni teknolojilerin erken benimsenmesine neden olmakta, modern yazılım mimarileri erken benimsenerek yazılım çözümlerinin işler ve esnek olmalarına yardımcı olmaktadır. İsrail yazılımları dünyada finans, devlet, telekomünikasyon, sağlık, savunma, imalat gibi birçok sektörde ve her ölçekte kuruluş tarafından kullanılmaktadır.

1990'lı yılların başında 90 milyon dolar olan yıllık yazılım ihracatı 2006 yılında 3,65 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Bu rakam 17,8 milyar dolarlık yüksek teknoloji ihracatının beşte biri, sektör toplam satışlarının ise üçte ikisinden fazladır. Bilgi ve iletişim sektörleri ihracatı ise 15,8 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Nüfusun 7 milyon, GSMH'nin 140 milyar dolar olduğu düşünüldüğünde, rakamların önemi daha net ortaya çıkmaktadır. Ayrıca yazılım sektörü, tüm yabancı yatırımın üçte birinden fazlasını oluşturmakta olup, 2006 yılında ülkedeki doğrudan yabancı yatırım 14,2 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. İsrail'in çektiği risk sermayesi rakamı ise 2005 yılında 1,46 milyar dolar, 2006 yılında ise 473 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir (Alican, 2008, s. 23-63).

Bu ortam, dünyadaki en yüksek üniversite mezunu oranıyla desteklenmekte olup, İsrail, işgücü içerisinde bilim insanı ve teknisyen oranı ile de dünya sıralamasında ilk sıradadır. İsrail'de 10.000 çalışanda 145 olan rakam, ABD'de 85, Japonya'da 70, Almanya'da 60'tır.

Devlet, ordu, üniversite, özel sektör ilişkisinde dikkat çeken bir örnek, "Elit Askeri Okul Talpiot" isimli programdır. Program mezunları orduda Ar-Ge alanında hizmet vermekte, mecburi hizmet süresi sonunda ise bir kısmı teknoloji alanında kurdukları firmalara bir kısmı da yurtiçi ve yurtdışındaki firmalara transfer olarak bilişim sektörünün gelişimine katkıda bulunmaktadır (Alican, 2008, s. 23-63).

İsrail'in özellikle internet güvenliği ve haberleşme alanlarında uzmanlaşmasında, askerlik hizmetinden sonra bilgisayar sektörüne giren askeri eğitilmiş bilgisayar mezunlarının önemli etken olduğu; ayrıca, 1989 ile 1991 yılları arasında Sovyetler Birliği'nden gelen Musevi göçmeni bilim insanlarının da bu süreçte önemli olduğu belirtilmektedir. Tüm bu hususlarla birlikte bilgisayar mezunu sayısı artırılarak üst tayfa yeni insan kaynakları yetiştirilmiş; müfredatlar özel sektörün ihtiyaçları gözetilerek yeniden düzenlenmiş; araştırma kuruluşlarına sektör ile ilişki kurmaları için önemli teşvikler sağlanmıştır. Sonuçta bilimsel icatlar teknolojik yeniliğe dönüştürülerek ticari bir kimliğe büründürülmüştür (Alican, 2008, s. 23-63).

Dünyada TBT sektöründe insan kaynağı sağlama çalışmaları genel olarak değerlendirildiğinde, gelişmiş ülkelerdeki en dikkat çekici politikanın bilgi teknolojileri alanında insan kaynağı açığını kapatabilmek amacıyla yabancı profesyonellerin ülkeye çekilmesi ve bu doğrultuda göç politikalarında değişiklikler yapılması olduğu görülmektedir.

Son dönemde yaptıkları başarılı atılımlarla ön plana çıkan üç ülke örneği genel olarak değerlendirildiğinde ise, her ülkedeki sektör dinamiğinin farklı olduğu ve alan üzerinde birçok yerel faktörün de etkili olduğu; ülkelerin bu dinamikler ve faktörler çerçevesinde kapsamlı stratejiler belirleyerek kararlı adımlar attıkları görülmektedir. Uygulanan farklı stratejilere karşın bu üç örnekte yabancı yatırımın ülkeye çekilmesi, finansal teşvikler, telekomünikasyon altyapısına verilen önem, yabancı dil ve insan kaynağının yetiştirilmesi ve geliştirilmesi noktasında eğitim yatırımları gibi konularının ortak özellikler olarak ön plana çıktığı ve ülkelerin nitelikli insan kaynaklarının sağlanmasını da içeren bu alanlardaki çalışmaları birbirini besleyecek şekilde, dengeli biçimde farklı mekanizmaları kullanarak yürüttükleri görülmektedir. Bu ülkelerdeki insan kaynağı sağlama politikalarına bakıldığında ise:

- Teknoloji alanları için gerekli insan kaynaklarını sağlamak amacıyla eğitim alanına büyük yatırımlar yapılması; ilköğretimden başlayarak araştırma ve teknoloji kullanımı alışkanlığının kazandırılmaya çalışılması; eğitim sistemine yine ilköğretimden başlayarak TBT ile ilgili konuların ilave edilmesi,

- TBT alanındaki insan kaynaklarının sektördeki katma değeri yüksek hizmetleri üretebilecek biçimde yetiştirilmeye ve geliştirilmeye çalışılması,
- TBT alanındaki insan kaynaklarının artırılmasına yönelik olarak yeni programlar açılması,
- TBT alanındaki müfredatın sektörün ihtiyaçları doğrultusunda gözden geçirilmesi,
- Diğer alanlardan üniversite mezunlarının TBT sektörüne kazandırılması yönünde eğitim programlarının düzenlenmesi,
- Özel eğitim merkezleri yardımı ile üniversitelerin hızlı değişim gösteremediği alanlarda eğitim ihtiyaçlarının karşılanması,
- Tersine beyin göçüne yönelik teşvikler uygulanması,
- Devlet kurumları, ordu, üniversite ve sektör gibi yapılar arasında insan kaynakları alanında da işbirliklerinin güçlendirilmesi,

çalışmalarının dikkat çekici olduğu görülmektedir.

3.2. Türkiye’de TBT Sektörü Stratejileri ve Sektörde İnsan Kaynağı Sağlama Çalışmaları

Bu kısımda Türkiye’deki TBT Sektörüne dair ortaya konulan makro politikalar ve bu politikalar çerçevesindeki insan kaynağı sağlama yaklaşımları ele alınmış, bu kapsamda sırasıyla Kalkınma Planları, Vizyon 2023 Projesi ve Türkiye Bilgi Toplumu Stratejisi incelenmiştir.

3.2.1. Kalkınma Planlarında TBT Sektörü ve İnsan Kaynakları

TBT alanındaki gelişmeler, oluşturduğu toplumsal dönüşümler ve getirdiği yeni olanaklar, ülkemizde özellikle 1990’lı yıllarda pek çok platformda sıkça tartışılmış ve bu konular üzerine çok sayıda rapor yayımlanmıştır (Ceyhun ve Çağlayan, 1997, s. 107-114). Ancak ülkelerin sahip olduğu kaynakların belirlenip bu kaynakların en etkili biçimde nasıl kullanılabileceği, ihtiyaç duyulan ve duyulacak hizmetlerin nasıl

karşılanabileceğinin belirlenmesi gibi amaçlarla hazırlanan makro düzeydeki planlardan biri “Kalkınma Planları”dır ve ülkemizde de 1960’lı yıllardan itibaren ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmanın hızlandırılması, uygulanan politikalar arasında eşgüdüm sağlanması ve ekonomiye rasyonel kamu müdahalesinin temini gibi amaçlarla kalkınma planları hazırlanmaya ve uygulanmaya başlamıştır (<http://www.dpt.gov.tr/must/tarihce.asp>). Kalkınma planlarındaki TBT sektörüyle ilişkili alt başlıklar incelendiğinde, sekizinci kalkınma planına kadar ilgili konuların çoğunlukla “haberleşme” alt başlığı altında toplandığı, sekizinci ve dokuzuncu kalkınma planlarında ise “bilgi ve iletişim teknolojileri” alt başlığının kullanılmaya başlandığı görülmektedir.

Kalkınma planlarındaki haberleşme alt başlıkları incelendiğinde Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’na (1996-2000) kadar ana hedeflerin temel telekomünikasyon altyapısının kurulması üzerine yoğunlaştığı (DPT, I.-VI. Kalkınma Planları), yedinci planda ise sektörde tekeli kaldırılarak serbest rekabet ortamının oluşturulacağına, serbest rekabet ortamında ise temel amacın ucuz, kaliteli, güvenli, verimli, süratli, alternatiflere sahip telekomünikasyon, radyo, televizyon ve bilgi ağlarının oluşturulması olduğunun vurgulandığı görülmektedir (Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1995, s. 152-154).

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda (2001-2005), bilgi ve iletişim teknolojilerinin ülkelerin rekabet gücünü artırmak için önemli bir araç olduğu ve bu teknolojilerden etkin olarak faydalanabilmek için rekabetçi bir sektör yapısının oluşturulmasının önemi vurgulanmış; herkesin telekomünikasyon hizmetlerinden makul ücretlerle faydalanması ve tüketici haklarının korunmasının yanı sıra mobil telekomünikasyon alanında yüksek hızda veri transferine olanak sağlayan yeni nesil sistemlerin faaliyete geçmesi, internete erişim kapasitesinin yükseltilmesi, elektronik ticaretin gelişmesi için gerekli teknik ve yasal altyapının hazırlanması ve bilgi güvenliğinin sağlanması için çalışmaların tamamlanması amaçlanmıştır. Planda, bilgi ve iletişim teknolojilerinin stratejik sektörlerden biri olacağı, dolayısıyla sektörün rekabet gücünün artırılmasına önem verileceği ve yazılımın stratejik bir alan olarak belirlenerek bu alanda uygun teşviklerin düzenleneceği belirtilmiş, ayrıca telekomünikasyon hizmet

yeteneğinde küresel düzeye ulaşılmasının temel hedef olduğu ifade edilmiştir (Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2000, s. 128-131).

2007 yılından uygulamaya konulan ve içinde bulunduğumuz dönemi de içeren yedi yıllık bir dönemi kapsayan Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda (2007-2013) da yedinci ve sekizinci plana benzer biçimde, küresel rekabette belirleyici unsurlardan biri haline geldiği belirtilen bilgi ve iletişim teknolojilerinin altyapısının geliştirileceği, bu amaçla rekabetin artırılarak, alternatif altyapı ve hizmetlerin sunumunun sağlanacağı, böylece bilgiye etkin, hızlı, güvenli ve uygun maliyetlerle yaygın erişim sağlanacağı vurgulanmaktadır. Planda ayrıca ekonomide verimliliğin ve rekabet gücünün artırılması için işletmeler, vatandaşlar ve kurumların bilgi ve iletişim teknolojilerini yaygın kullanımının sağlanacağı pazar potansiyeli yüksek yeni teknolojilerin yakından takip edilerek bu teknolojilerin ülkemizde kullanımı konusunda aktif bir yaklaşım izleneceği, ülkemizin uydu teknolojilerini üretme yetkinliklerini geliştirecek bu teknolojileri araştırmak üzere bir merkez kurulacağı belirtilmiştir (Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2006, s. 84-85).

İçinde bulunduğumuz plan dönemi olan Dokuzuncu Kalkınma Planı'nın, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Özel İhtisas Komisyonu raporları incelendiğinde ise Telekomünikasyon Alt Komisyonu Raporu'nda telekomünikasyon sektörünün 2013 yılı itibarıyla ulaşmasının gerekli olduğu düşünülen seviye şu şekilde ifade edilmiştir (Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013 Bilgi ve İletişim Teknolojileri Özel İhtisas Komisyonu Telekomünikasyon Alt Komisyon Raporu, 2007):

“Ülke kalkınması için kaldıraç olarak kullanılabilme yolunda; herkesin eşit seviyede, uygun fiyat ve kalitede, genişbant dahil her türlü telekomünikasyon hizmetine erişebildiği; düzenleyici müdahalesine gerek kalmadan, devletin öngörülebilir politikalarla istikrarlı olarak özendirildiği, rekabetçi, teknoloji geliştirme ve kullanımında küresel seviyede lider ülkeler arasına girmiş katma değer üreten, uluslararası pazarlarda faal; GSMH'nin en az % 5'i büyüklüğüne ulaşmış bir telekomünikasyon endüstrisi oluşturmak”

Telekomünikasyon Alt Komisyonu Raporu'nda ayrıca, beş farklı strateji alanının geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir:

- Düzenleme ve uygulamada etkinsizliğin ortadan kaldırılması
- Diğer endüstrilere kıyasla çok ağır olan vergi yükünün hafifletilmesi
- Alternatif altyapı eksikliğinin giderilmesi ve mevcut altyapının etkin kullanılması
- Politika ve strateji yetersizliğinin giderilmesi
- Potansiyel talebin pazara dönüştürülmesi

Bu beş strateji alanında dile getirilen hususlar incelendiğinde ise, insan kaynağı ihtiyacına yönelik olarak, özellikle mühendislik konusunda endüstrinin ihtiyaçlarını nicelik ve nitelik olarak karşılamaktan uzak olan eğitim sisteminin gözden geçirilmesi gerektiğinin belirtildiği görülmektedir.

Dokuzuncu Kalkınma Planı'nın, Bilgi Teknolojileri Alt Komisyonu Raporu'nda Ülkemizin BT sektörünün gelişimini destekleyici faaliyetlerin genişletilerek ve zaman kaybedilmeksizin gerçekleştirilmesinin şart olduğu ve aralarında nitelikli insan kaynaklarının yetiştirilmesi hususunun da bulunduğu beş ana konunun geliştirilmesi yönünde önlemler alınması gerektiği belirtilmiştir (Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013 Bilgi ve İletişim Teknolojileri Özel İhtisas Komisyonu Telekomünikasyon Alt Komisyon Raporu, 2007):

- Nitelikli insan kaynaklarının yetiştirilmesi
- Ar-Ge faaliyetleri
- Yazılım ve hizmetler ihracatına yönelik faaliyetler
- Bilgi teknolojileri mal ve hizmetlerine ilişkin olarak kamu ihaleleri mevzuatı
- Bilgisayar ve internet kullanım yaygınlığının artmasına yönelik tedbirler

Dolayısıyla ülkemizde yapılan en kapsamlı makro plan olan, kalkınma planları genel olarak değerlendirildiğinde, TBT sektörüne yönelik olarak belirtilen hedeflerin

çoğunlukla, sektörde serbest rekabet ortamının sağlanması ve toplumun tüm kesimlerinin, uygun fiyat ve kalitede, her türlü telekomünikasyon ve bilgi teknolojisi hizmetine erişebilmesi konularında yoğunlaştığı, ayrıca sektörün rekabet gücünün artırılması; yazılım, uydu teknolojileri gibi alanlar üzerine uzmanlaşılması; teknoloji kullanımında ve geliştirmede küresel seviyede lider ülkeler arasına girilmesi hususlarının da dile getirildiği görülmektedir. Sektördeki insan kaynaklarına ilişkin olarak ise çoğunlukla, nitelikli insan gücü ihtiyacının vurgulandığı görülmektedir.

3.2.2. Vizyon 2023 Projesinde TBT Sektörü ve İnsan Kaynakları

Ülkemizde ayrıca, uzun vadeli bilim ve teknoloji politikalarının tespitinde hükümete yardımcı olunması, bu konuda plan ve programların hazırlanması, araştırma merkezlerinin kurulmasının ve araştırmacı insan gücünün yetiştirilmesinin sağlanması gibi amaçlarla 1983 yılında Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) kurulmuş olup, Kurul, Başbakan ve ilgili kimi bakanların yanı sıra Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Başkanı, DPT Müsteşarı, TÜBİTAK Başkanı gibi üyelerden oluşmaktadır (<http://www.tubitak.gov.tr/home.do?sid=470&pid=468>).

BTYK 2000 yılında, yaklaşık 20 yıllık bir dönem için yeni bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesi amacıyla TÜBİTAK'ı görevlendirmiş ve bir yıl süren hazırlık çalışmalarının ardından, 2001 yılında "Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri" isimli proje, BTYK tarafından onaylanmıştır. Vizyon 2023 Projesi'nin ana teması, Cumhuriyetimizin 100. yılında, Atatürk'ün işaret ettiği muasır medeniyet seviyesine ulaşma hedefi doğrultusunda bilim ve teknolojiye hâkim, teknolojiyi bilinçli kullanan ve yeni teknolojiler üretebilen, teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme yeteneği kazanmış bir "refah toplumu" yaratmak olarak belirlenmiştir (<http://www.tubitak.gov.tr/home.do?ot=1&sid=472&pid=468>).

Vizyon 2023 projesinde, Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanındaki mevcut konumunun saptanması, dünyadaki uzun dönemli gelişmelerin saptanması, Türkiye'nin 2023 hedefleri bağlamında bilim ve teknoloji taleplerinin belirlenmesi, hedeflere

ulaşılabilmesi için gerekli stratejik teknolojilerin saptanması, bu teknolojilerin geliştirilmesine yönelik politikaların önerilmesi planlanmış; bu kapsamda bilgi ve iletişim teknolojilerini de içeren, biyoteknoloji ve gen teknolojileri, nanoteknoloji, mekatronik, üretim süreç ve teknolojileri, malzeme teknolojileri, enerji ve çevre teknolojileri ile tasarım teknolojilerinden oluşan sekiz alan stratejik teknolojiler olarak belirlenmiştir (<http://www.tubitak.gov.tr/home.do?ot=1&sid=472&pid=468>; TÜBİTAK Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi Bilgi ve İletişim Teknolojileri Paneli Sonuç Raporu, 2004).

Bilim, teknoloji ve yenilikte yetkinleşebilmek için izlenmesi öngörülen yol ise projede, stratejik teknoloji alanlarına ve bu alanları destekleyecek bilimsel araştırma alanlarına odaklanma; Ar-Ge'ye kaynak ayırma; gerekli insan gücünü yetiştirme ve bunun için gerekli kaynağı ayırma; siyasi sahiplenme; toplumsal katmanlarda farkındalık yaratma; projede alınan sonuçların değerlendirilmesini ve projenin gelişmeler ışığında belli aralıklarla gözden geçirilmesini sağlayacak sistemlerin kurulması olarak belirlenmiştir (TÜBİTAK Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi Bilgi ve İletişim Teknolojileri Paneli Sonuç Raporu, 2004).

Projede, bilgi ve iletişim teknolojilerinin, kendi alanında önemli atılımlara imza atmasının yanı sıra diğer alanlardaki bilimsel ve teknolojik gelişmelerin de vazgeçilmez altyapısı konumuna geldiğı vurgulanarak; bilgi ve iletişim teknolojileri vizyonu, “GSMH’sinin sürdürülebilir şekilde büyümesine yarattığı markaları ve teknolojileri ile doğrudan, sağladığı iletişim olanakları ve bilgi kaynakları üzerinden diğer sektörlerle verdiği destek ile dolaylı olarak, giderek artan oranda katkıda bulunan; ve en az üç bilgi ve iletişim teknolojileri alanında, dünyada ilk akla gelen ya da tercih edilen ülke konumunda bulunan bir Türkiye” olarak belirlenmiştir (TÜBİTAK Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi Bilgi ve İletişim Teknolojileri Paneli Sonuç Raporu, 2004).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde stratejik öneme sahip teknoloji alanları ise, talep genişliğinin ve derinliğinin yüksek olması, bugüne kadar edinilmiş bir bilgi birikimi ve yetişmiş insan gücü potansiyelinin bulunması, ülkenin teknolojik ve ekonomik gelişmesine katkı olasılığının yüksek olması gibi kriterler göz önünde bulundurularak; donanım tasarımı, yazılım tasarımı ve üretim teknolojileri gibi başlıklar altındaki konular

arasından, geniş katılımlı bir uzman grubuna uygulanan Delfi sorgulaması sonucunda (TÜBİTAK Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi Bilgi ve İletişim Teknolojileri Paneli Sonuç Raporu, 2004).

- Tümdevre Teknolojileri Tasarım ve Üretimi
- Görüntü Birimleri (Gösterge) Üretim Teknolojileri
- Genişbant Teknolojileri
- Görüntü Algılayıcıları Üretim Teknolojileri

olarak belirlenmiştir.

Projede ayrıca Türkiye bilgi ve iletişim teknolojileri sektörünün güçlü ve zayıf yönleri ile karşı karşıya olduğu fırsat ve tehditlere dair ilk beş husus Çizelge 3.1’de belirtildiği şekilde sıralanmıştır (TÜBİTAK Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi Bilgi ve İletişim Teknolojileri Paneli Sonuç Raporu, 2004).

Görüldüğü üzere içinde bulunduğumuz dönemi kapsayan ve ülkemizde 2023 yılı hedef alınarak hazırlanan bilim ve teknoloji makro planında, TBT sektörü stratejik sektörlerden biri, hatta neredeyse ilki olarak kabul edilmiş, TBT sektörüne dair belirtilen hedefler teknolojinin verimli kullanımının yanında sektörde teknoloji üretimine odaklanmış ve sektördeki stratejik alanlar bu doğrultuda belirlenmiştir. Söz konusu planda sektördeki insan kaynaklarına ilişkin olarak ise sektördeki teknoloji üretimi ve teknolojinin verimli kullanımını sağlayacak insan gücü ihtiyacının yetiştirilmesinin öneminin vurgulandığı ve ülkemizdeki eğitilebilir genç nüfusun sektör için fırsat olarak nitelendirildiği görülmektedir.

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"> • Güçlü bir telekomünikasyon alt yapısı • Güçlü donanım/tasarımı/üretimi alt yapısı ve birikimi • Nitelikli eleman • Tüketim sektöründeki güçlü durum • Genç nüfus 	<ul style="list-style-type: none"> • Uzun vadeli ve stratejik düşünce eksikliği • Pazarlamanın bilinmemesi • Sektöre yönelik eleman yetiştiren eğitici eksikliği • Yaratıcı ve yenilikçi bir kültür olmaması • Organizasyon ve takım çalışması eksikliği
Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> • Gelişmeye açık iç pazar • Eğitilebilir genç nüfus • Bilgi ve iletişim teknolojileri desteklerinin ve teknoparkların varlığı • Toplumun bilgi ve iletişim teknolojileri hizmetlerine ve e-Devlete kabul yatkınlığı • Dünyada bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yeni hizmet ve uygulama alanlarına satış imkânı 	<ul style="list-style-type: none"> • Uluslararası tekeller • Uluslararası normlara uygun olmayan hukuk sistemi ve mevzuat eksikliği • Ucuz işgücüne sahip ülkelerin oluşturduğu uluslararası rekabet • Piyasa düzenlemelerinde gecikilmiş olması veya geç kalma eğiliminin bulunması • Standartlaşma süreci dışında kalmak

Çizelge 3. 1 : Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörünün SWOT Analizi (TÜBİTAK Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi Bilgi ve İletişim Teknolojileri Paneli Sonuç Raporu, 2004)

3.2.3. Türkiye Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planında TBT Sektörü ve İnsan Kaynakları

Ülkemizde TBT sektörüne ilişkin hususlar da içeren bir başka makro plan, Türkiye'nin bilgi toplumuna dönüşüm sürecinin koordinasyonu amacıyla yürütülen "e-Dönüşüm Türkiye Projesi" kapsamında hazırlanan "Bilgi Toplumu Stratejisi" ve "Eylem Planı"dır. 2006-2010 dönemini kapsayan söz konusu strateji ve eki eylem planı 2006 yılı Temmuz ayında Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olup, bilgi toplumuna dönüşümün gerçekleştirilmesi için ekonominin tüm aktörlerinin bütünsel bir yaklaşımla koordine edilmesi ve kaynakların aynı amaca yönlendirilerek öngörülen hedeflere

ulaşılmasını sağlamayı amaçlamaktadır (Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı [2006-2010] Değerlendirme Raporu 3, 2009).

Bilgi Toplumu Stratejisi ile yedi temel stratejik öncelik belirlenmiş, Eylem Planında yer alan eylemler, bu stratejik öncelik ve hedefler göz önünde tutularak planlanmıştır. Belirlenen stratejik öncelikleri şu şekilde sıralamak mümkündür (Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı [2006-2010] Değerlendirme Raporu 3, 2009):

- Sosyal Dönüşüm: Günlük hayatta ve iş hayatında bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin kullanımının sağlanarak ekonomik ve sosyal faydanın artırılması hedeflenmektedir.
- Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin İş Dünyasına Nüfuzu: İşletmelerde bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla verimlilik ve rekabet avantajı sağlanması hedeflenmektedir.
- Vatandaş Odaklı Hizmet Dönüşümü: Bilgi ve iletişim teknolojilerinin yardımıyla yüksek standartlarda kamu hizmeti sunumu hedeflenmektedir.
- Kamu Yönetiminde Modernizasyon: Bilgi ve iletişim teknolojileriyle desteklenen kamu yönetimi reformu sağlanması hedeflenmektedir.
- Rekabetçi, Yaygın ve Ucuz İletişim Altyapı ve Hizmetleri: Telekomünikasyon sektöründe hizmet ve altyapılarda etkin rekabet ortamı tesis edilerek hızlı, güvenli, sürekli ve kaliteli iletişim hizmetlerinin uygun maliyetlerle sağlanması hedeflenmektedir.
- Küresel Rekabetçi Bilgi Teknolojileri Sektörü: Kamu ve özel sektör işbirlikleriyle sektörün yetkinliklerinin geliştirilerek sektörün dış pazarlara açılması ve rekabet avantajının daha yüksek olduğu sektörel çözümlere odaklanılarak uluslararası oyuncu bir bilgi teknolojileri sektörü yaratılması hedeflenmektedir.
- Ar-Ge ve Yenilikçiliğin Geliştirilmesi: Bilgi ve iletişim teknolojileri sektöründe Ar-Ge faaliyetlerine öncelik verilerek, bu alanda yeni teknolojilerin

geliştirilmesi ve üretime dönüştürülmesinin yanı sıra, Ar-Ge ve yenilikçilik faaliyetlerinin geliştirilmesi ve etkinleştirilmesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinden azami ölçüde faydalanılması hedeflenmektedir.

TBT sektörüne dair, Vizyon 2023 projesi bilgi ve iletişim teknolojileri vizyonu ile paralel hedefler ortaya koyduğu gözlenen Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı'nda, Vizyon 2023 Projesi'nden farklı olarak sektördeki insan kaynaklarına ilişkin eylemlere yer verildiği görülmektedir. Söz konusu eylemler "Küresel Rekabetçi Bilgi Teknolojileri Sektörü" stratejik önceliği altındaki "İnsan Kaynağı Geliştirme" başlığı altında yer almaktadır. En geç 2008 yılı sonuna kadar tamamlanması planlanan söz konusu beş eylem planı daha detaylı olarak incelendiğinde (Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı, 2006):

- Nitelikli İnsan Gücü Yetiştirme: Eylem planında sektör mesleki tanımlarının yapılmasını takiben, sektörün insan kaynağı envanterinin çıkartılarak uzun dönemli insan kaynağı planlaması yapılacağı; sektörün nitelikli insan gücü gereksinimlerinin lisans ve yüksek lisans programları yoluyla karşılanacağı belirtilmekte olup, sorumlu kuruluş YÖK olarak belirlenmiştir.
- Öğretim Üyesi Yetiştirme: Eylem planında hedeflenen nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesi için, bilgi teknolojileri alanında eğitim veren ve araştırma yapan öğretim elemanlarının, yurtiçi lisansüstü programlarının etkin hale getirilmesi ve lisansüstü eğitim amacıyla yurtdışına gönderme yollarıyla yetiştirileceği belirtilmekte olup, sorumlu kuruluş YÖK olarak belirlenmiştir.
- Bilgi Teknolojileri Eğitim Müfredatının Geliştirilmesi: Eylem planında ilgili lisans programlarındaki eğitim müfredatının sektörün stratejik hedefleri ve gereksinimleri doğrultusunda uluslararası modüller baz alınarak iyileştirileceği; standardizasyon, proje ve süreç yönetimi gibi iş yetkinliklerinin geliştirilmesine yönelik müfredatın uygulanacağı belirtilmekte olup, sorumlu kuruluş YÖK olarak belirlenmiştir.

- Ara Eleman Yetiştirme: Eylem planında sektörün gereksinim duyacağı ara eleman açığının kapatılması amacıyla modüler mesleki sertifika programları oluşturulacağı, katılım teşvikleri sağlanacağı ve bu alanda eğitim veren teknik liselerin iyileştirileceği belirtilmekte olup, sorumlu kuruluş MEB olarak belirlenmiştir.
- Girişimcilik Eğitimleri: Eylem planında üniversitelerde bilgi ve iletişim teknolojileri sektörüne yönelik girişimcilik derslerinin yaygınlaştırılacağı, girişimcilik yarışmaları yoluyla teşviklerin artırılacağı, en iyi vaka uygulamalarıyla eğitim programlarının zenginleştirileceği belirtilmekte olup, sorumlu kuruluş Sanayi ve Ticaret Bakanlığı olarak belirlenmiştir.

Eylem planlarında sorumlu kuruluşların yanı sıra ilgili kuruluşlar da belirtilmekte olup bu eylem planlarına dair ilgili kuruluşlar DPT, TÜBİTAK, üniversiteler, ilgili Sivil Toplum Kuruluşları, ilgili Kurum ve Kuruluşlar ve Türkiye İş Kurumu (İŞKUR) olarak belirlenmiştir (Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı, 2006).

Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı'nın uygulama durumu ise eylemler bazında DPT müsteşarlığı tarafından izlenmekte ve belirli aralıklarla e-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu'na rapor edilmektedir. İnsan Kaynağı Geliştirme başlığı altında yer alan söz konusu eylemlerin uygulama durumu 2009 yılı Mart ayında yayımlanan Değerlendirme Raporu esas alınarak incelendiğinde (Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı (2006-2010) Değerlendirme Raporu 3, 2009):

- YÖK sorumluluğunda yer alan Nitelikli İnsan Gücü Yetiştirme, Öğretim Üyesi Geliştirme ve Bilgi Teknolojileri Eğitim Müfredatının Geliştirilmesi eylemlerine ilişkin çalışmaların başlangıç aşamasında olduğu; ancak bu eylemlerde ilerleme sağlanmasının TBT alanında eğitim almış mühendis sayısının artırılması, başka alanlarda yetişmiş mezunların sertifikasyon eğitimleri ile ihtiyaç duyulan alanlara kaydırılması ve müfredatın sektörün gereksinimleri ve stratejik hedeflere ulaşılması açısından önemli olduğu belirtilmektedir.

- MEB sorumluluğunda yer alan bir diğer eylem olan Ara Eleman Yetiştirme, eylemine ilişkin olarak 2004 yılında Anadolu Teknik Liseleri'nin açıldığı, Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi kapsamında mevcut programların, ilgili kurumların görüşleri de dikkate alınarak güncellendiği, halen, bilgi teknolojileri alanında ağ işletmeciliği, web tasarımı, veri tabanı, bilgisayar teknik servisi ana dallarında eğitim verilmekte olduğu ve 2010 yılından itibaren bu program dahilindeki ilk mezunların verilmeye başlanacağı belirtilmektedir.
- Sanayi ve Ticaret Bakanlığı sorumluluğunda yer alan Girişimcilik Eğitimleri eylemine ilişkin olarak ise iş planının hazırlandığı ve bu doğrultuda çalışmaların yürütüldüğü; girişimcilik eğitimlerinin mevcut durumun tespit edildiği ve eğitimlerin içeriğinin belirlenerek rapor hazırlandığı, söz konusu raporun eğitim düzenlemekle görevli kurum ve kuruluşlara gönderileceği belirtilmektedir.

e-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu tarafından ayrıca, Nitelikli İnsan Gücü Yetiştirme eylemine ilişkin olarak 2008 yılı Ekim ayında “Nitelikli Bilişim Çalışanları Yetiştirilmesi” konulu bir karar alınmıştır. Kararda, Nitelikli İnsan Gücü Yetiştirme eylemi ile TBT sektörünün büyümesini destekleyecek nitelikli sektör çalışanlarının yetiştirilmesinin hedeflendiği, eylem kapsamında yapılması öngörülen çalışmalardan birinin de, özellikle teknik konularda TBT'ye aşina alanlarda eğitim almış meslek yüksek okulu (MYO) veya lisans programlarından mezun olup herhangi bir işte çalışmayanların, uluslararası geçerliliği olan sertifika programları yoluyla eğitilerek sektöre kazandırılması olduğu; ancak bitiş tarihi 2008 yılı sonu olarak belirlenen eyleme ilişkin gelişme kaydedilemediği, bu nedenle sertifika programları yoluyla nitelikli bilgi teknolojileri çalışanları yetiştirilmesine yönelik çalışmaların hızlandırılmasına karar verildiği belirtilmiştir. Bu kapsamda sırasıyla (e-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu Kararı, 2008):

- Ülkemizde TBT sektöründe ihtiyaç duyulan nitelikli işgücü ihtiyacının tespitine yönelik çalışmalar yapılacağı, bu amaçla, sektörde halihazırda ihtiyaç duyulan ve önümüzdeki dönemde ihtiyaç duyulması muhtemel uzmanlık

alanlarının tespit edilerek, kısa ve orta vadede bu alanlarda ne kadar uzmana ihtiyaç duyulacağına yönelik projeksiyon çalışması yapılacağı;

- Belirlenen uzmanlık alanlarında eğitim veren kurumların bu alanlarda sundukları eğitim içerikleri ve kapasitelerinin belirleneceği ve tespit edilen ihtiyacın ne kadar sürede karşılanabileceğine ilişkin planlama yapılacağı;
- Her bir uzmanlık alanında verilecek eğitimlerin kapsamının tespit edileceği;
- Tespit edilen uzmanlık alanlarında eğitilecek kişilerin seçimine esas teşkil edecek kriterlerin belirleneceği;
- Yürütülecek program konusunda, özellikle hedef kitle olan ve herhangi bir işte çalışmayan üniversite mezunlarına veya mezuniyetine kısa bir süre kalan öğrencilere yönelik bilgilendirme faaliyetleri yürütüleceği,
- Belirli aralıklarla bu eğitimleri almaya istekli kişilerin başvurularının toplanacağı ve eğitim programlarının kapasitesi de dikkate alınarak karşılanacağı,

belirtilmektedir. Söz konusu kararda ayrıca bu faaliyetlerin DPT Müsteşarlığı ve ilgili sivil toplum kuruluşlarıyla yakın işbirliği içerisinde İŞKUR'un sorumluluğunda yürütüleceği ve eğitimlerin maliyetinin İŞKUR tarafından karşılanacağı belirtilmektedir (e-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu Kararı, 2008).

Dolayısıyla ülkemizde TBT sektörünü içine alan makro planlar incelendiğinde, sektöre yönelik olarak çok büyük ve önemli stratejik hedeflerin ortaya konulduğu ve nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesinin öneminin vurgulandığı ancak sektördeki insan kaynaklarının planlanmasına yönelik olarak, belirlenen stratejik hedefler ile karşılaştırıldığında, sektördeki tüm alanları ve tarafları içine alan, kapsamlı, detaylı ve kararlı bir insan kaynakları stratejisinin ortaya konulmadığı; Bilgi Toplumu Stratejisi kapsamında bazı çalışmalar başlatılmasına karşın bu çalışmalarda da bugüne kadar tatmin edici ilerlemelerin kaydedilemediği görülmektedir.

4. TÜRKİYE TBT SEKTÖRÜNDE İNSAN KAYNAKLARI

Bu bölümde, ülkemizde TBT sektöründeki insan kaynakları profilinin ve ihtiyaçlarının ortaya konulabilmesi amacıyla, insan kaynakları planlama çalışmalarında kullanılan süreçlere benzer bir sıra izlenerek, üçüncü bölümdeki sektör makro stratejilerinin ortaya konulmasını takiben, sektördeki insan kaynakları arz ve talep dengesi ele alınmıştır. Bu sebeple bölümde ilk olarak sektördeki insan kaynakları arzı, sektördeki eğitim kapasitesi ve sektörde istihdam edilen insan kaynağı incelenmek suretiyle ele alınmış, bu kısımda ayrıca sektördeki beyin göçüne kısaca yer verilmiştir. Bölümde daha sonra sektördeki günümüzdeki ve gelecekteki insan kaynağı talebine ilişkin ve insan kaynağı arzı ile talebi arasındaki farklılıklara ilişkin sektörde yapılan değerlendirmeler incelenmiş ve TBT sektöründeki arz ve talep farkları, bu bölümde elde edilen veriler ışığında değerlendirilmiştir.

4.1. TBT Sektöründe İnsan Kaynakları Arzının İncelenmesi

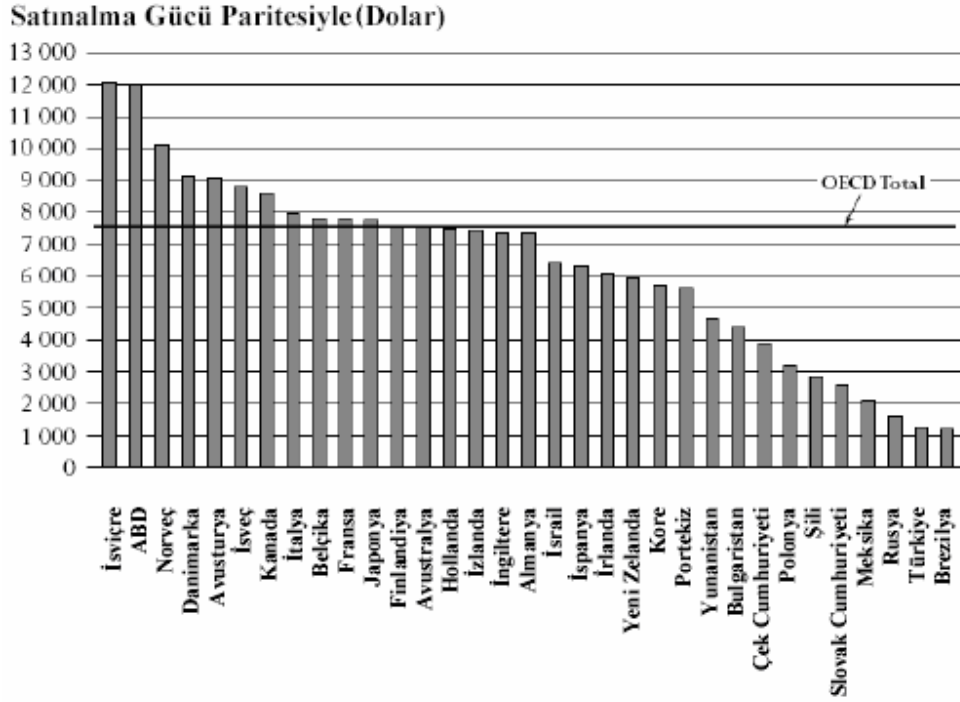
Bu kısımda sektördeki insan kaynakları arzı ilk olarak sektördeki insan kaynağının yetişmesini sağlayan eğitim kurumlarının mevcut yapısı ve kapasiteleri incelenmek suretiyle ele alınmıştır. Daha sonra sektördeki istihdam yapısı incelenmiştir. Tez çalışması kapsamında sektördeki toplam istihdam rakamları ve istihdamın sektörün alt bileşenleri bazında dağılımı araştırılmış, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının yayınları taranmış, bilgi edinme birimlerine başvurulmuş, yine ilgili vakıf, dernek gibi sivil toplum kuruluşlarının yayınları taranmış, ancak telekomünikasyon hizmet sektörü dışında detaylı ve güncel verilere ulaşılamamıştır. Bu nedenle istihdam ile ilgili olarak önce telekomünikasyon hizmet sektörüne ilişkin bilgilere yer verilmiş, ardından donanım üretimi ve yazılım alt sektörlerindeki istihdam ve insan kaynakları ihtiyaçları, ağırlıklı olarak bu sektörler için yapılmış olan iki alan araştırması sonuçlarına dayanılarak incelenmiştir. Bu kısımda ayrıca sektördeki beyin göçünün boyutlarına kısaca yer verilmiştir.

4.1.1. TBT Sektöründe Eğitim Kapasitesi

Bilgi ekonomisinin etkin olduğu günümüzde, gerek TBT'den en etkin şekilde faydalanabilmesi amacıyla, gerekse ülkemizin bu alandaki makro politikalarının hayata geçirilebilmesi amacıyla, TBT sektöründe nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi büyük önem taşımakta, bu noktada da en önemli rol eğitim kurumlarına düşmektedir. Bu kısımda, ülkemizdeki eğitim sistemi içinde, sektördeki insan kaynağının yetiştirilmesini sağlayan mevcut eğitim kurumlarının yapıları ve bu kurumların kapasiteleri ele alınmıştır.

Ülkemizdeki nüfusun okur-yazarlık durumu ve eğitim durumuna göre dağılımı incelendiğinde, 2000 yılında yapılan nüfus sayımına göre toplam nüfusun % 17'sinin okuma yazma bilmediği; % 6'sının okuma yazma bilmesine rağmen, bir okul bitirmediği; % 48'inin ilkokul mezunu olduğu; bu üç grubun toplam nüfusun % 71'ini oluşturduğu görülmektedir. Toplam nüfusun % 8'i orta ve dengi meslek okullarından mezun; % 13'ü lise ve dengi meslek okullarından mezun; % 8'i ise yükseköğretim mezunudur. Bu durum, nitelikli işgücü açığını karşılamadaki sorunları da beraberinde getirmektedir (Özsoy, 2007, s. 32).

2006 yılında yapılan bir çalışmaya göre OECD ülkelerindeki öğrenci başına düşen eğitim harcamaları karşılaştırıldığında (Şekil 4.1), Türkiye'nin son sıralarda yer aldığı (Özsoy, 2007, s. 40); yine OECD ülkelerinde 1994 ve 2004 yılları itibarıyla eğitim harcamalarının GSMH'ye oranı karşılaştırıldığında, Türkiye'nin son sıralarda yer aldığı görülmektedir (<http://www.oecd.org/dataoecd/20/27/39297945.pdf?contentId=9297946>).



Şekil 4. 1 : OECD Ülkelerindeki Öğrenci Başına Düşen Eğitim Harcaması (Özsoy, 2007)

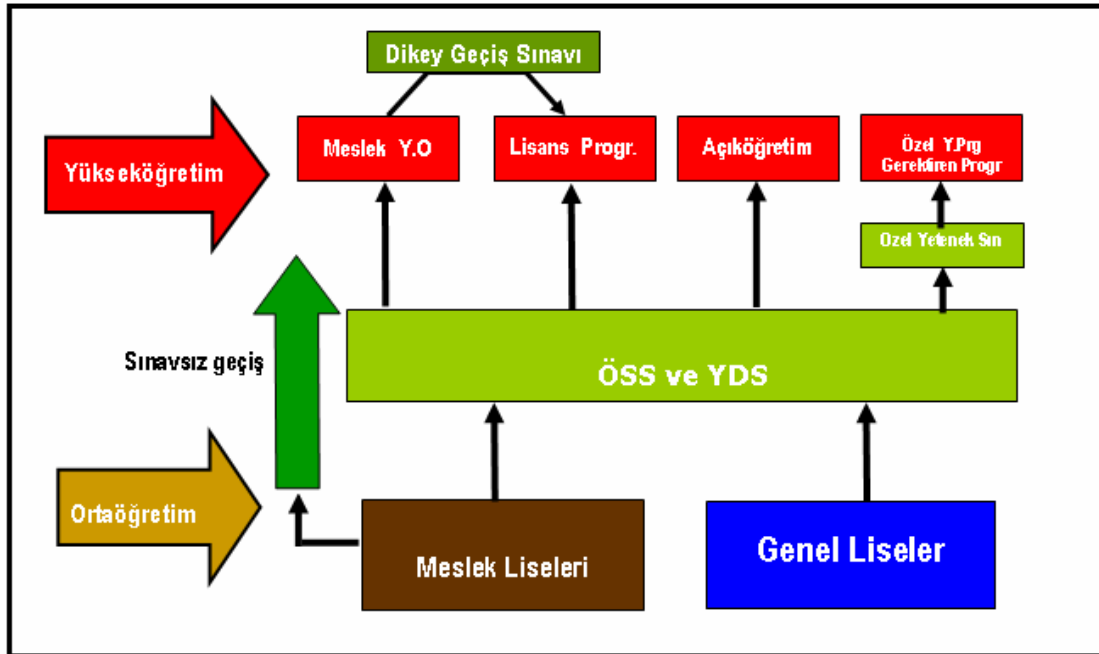
AB ülkelerindeki ortaöğretim ve yükseköğretim yapısı genel olarak incelendiğinde, örgün eğitim¹ sisteminin genellikle zorunlu olmayan okul öncesi eğitimden sonra ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim basamaklarından oluştuğu görülmektedir. Genel ve ortak bir eğitimin verilmesinin amaçlandığı zorunlu eğitim olan ilköğretimin ardından, iki devreli olarak düzenlenen ve ilk devresi zorunlu eğitim kapsamında olan ortaöğretim yer almaktadır. Ortaöğretimin ikinci devresinin öğrencileri ilgi ve yetenekleri doğrultusunda yükseköğrenime hazırlamak ile çalışma hayatının gerektirdiği ara nitelikli insangücünü yetiştirmek olan iki işlevi bulunmaktadır. Bu doğrultuda ortaöğretimde genel akademik eğitim ile mesleki ve teknik eğitim amaçlı iki ana alanda çeşitli eğitim programları bulunmaktadır. Genel akademik eğitim amaçlı programlarda öğrenciler dil, edebiyat, matematik, fen bilimleri ve sosyal bilimler gibi alanların birine odaklanarak yükseköğrenime hazırlanırken, mesleki ve teknik eğitim

¹ Örgün eğitim, belirli bir amaca yönelik hazırlanmış programlarla, okul çatısı altında, belirli yaş grubundaki ve aynı seviyedeki bireyler için yapılan düzenli eğitim olup, okul öncesi eğitim, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarını kapsamaktadır (http://www.meb.gov.tr/Stats/Apk2002/3_2.htm)

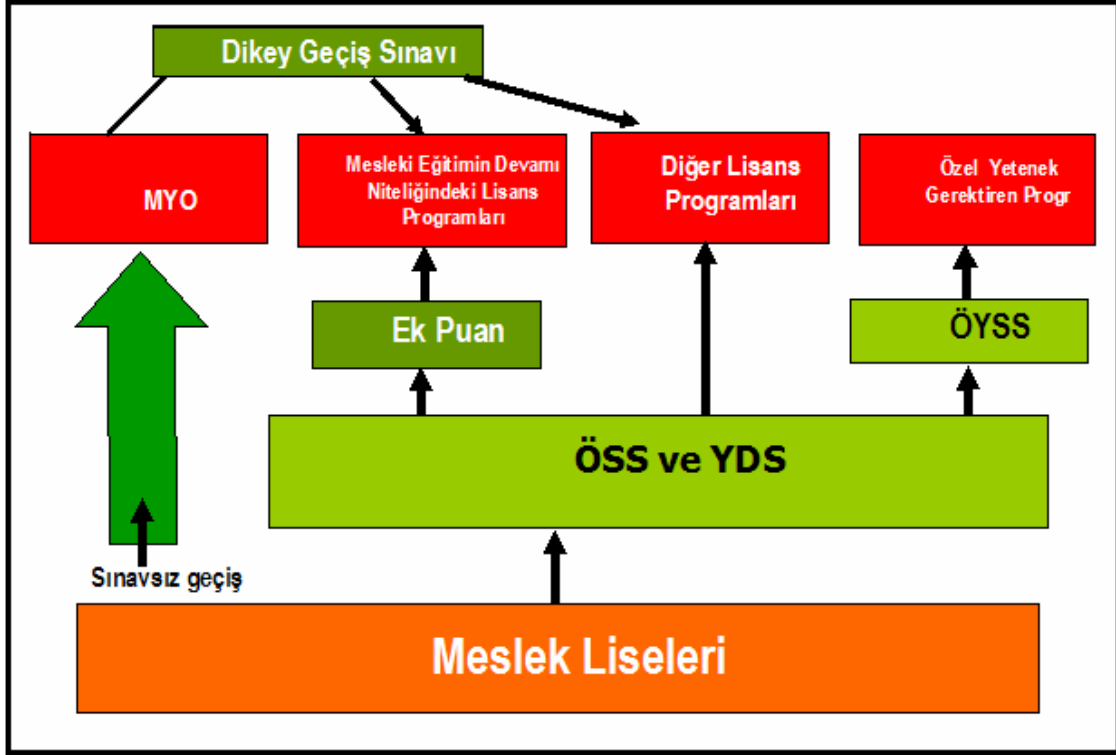
amaçlı programlarda öğrenciler öncelikle meslek alanlarında temel bilgi ve beceri kazanarak çalışma hayatına hazırlanmaktadır (Sağlam, 2006, s. 227-233).

Ortaöğretim üzerine yapılandırılmış olan yükseköğretim de yine akademik yükseköğretim ile mesleki yükseköğretim olmak üzere iki alandan oluşmaktadır. Daha çok kuramsal bilimsel öğretim ve araştırma çalışmalarını kapsayan akademik yükseköğretim, lisans, lisansüstü, doktora ve doçentlik düzeyinde eğitim öğretim yapan geleneksel üniversite ve yükseköğretim kurumlarında verilirken, uygulamalı mesleki öğrenimi kapsayan mesleki yükseköğretim en fazla lisans düzeyinde eğitim öğretim yapan yüksekokullarda verilmektedir (Sağlam, 2006, s. 227-233).

AB ülkeleri ile benzerlikler gösteren ülkemizdeki mevcut ortaöğretim ve yükseköğretim sisteminin yapısı Şekil 4.2 ve Şekil 4.3’de belirtilmiş olup, bu yapı içindeki TBT sektördeki işgücünün yetiştirilmesini sağlayan eğitim kurumları ile bu kurumların ilgili bölümlerinin kapasiteleri sırasıyla ele alınmıştır:



Şekil 4. 2 : Ortaöğretimden Yükseköğretime Geçiş Sistemi (Eşme, 2007)



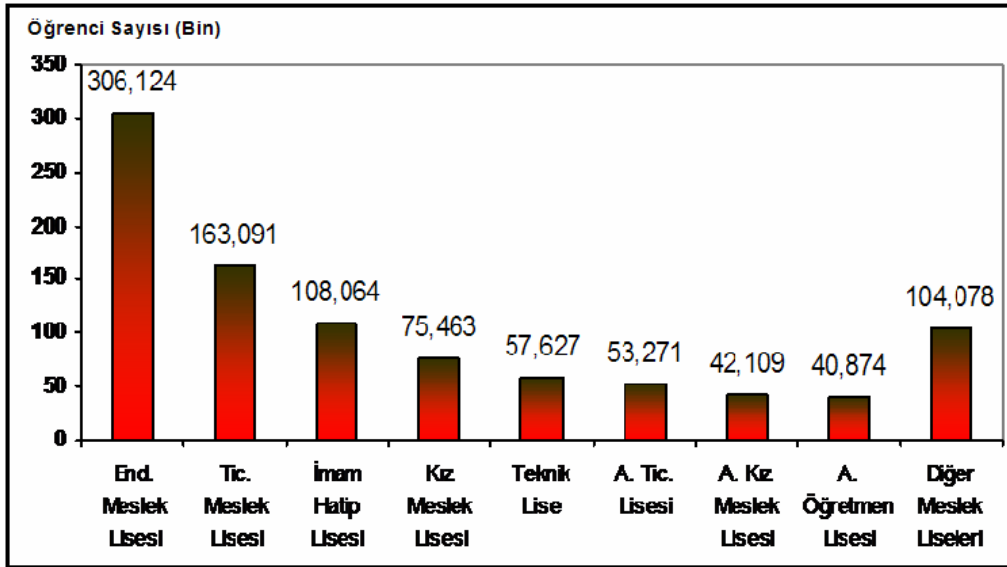
Şekil 4. 3 : Mesleki ve Teknik Ortaöğretimden Yükseköğretime Geçiş Sistemi (Eşme, 2007)

4.1.1.1. Orta Öğretim Kademesinde Mesleki ve Teknik Eğitim ve TBT Sektörü

Mesleki eğitim, bireye belirli bir meslekle ilgili bilgi, beceri ve iş alışkanlıkları kazandıran ve bireyin yeteneklerini geliştiren eğitim olarak tanımlanırken; teknik eğitim, fen ve matematik bilgisi ile uygulamalı teknik yetenekler gerektiren, meslek hiyerarşisinde orta ve yüksek kademeler arası düzey için gerekli olan bilgi, beceri ve iş alışkanlıklarının kazanılmasını sağlayan ileri düzeyde mesleki eğitim olarak tanımlanmaktadır. Genel anlamda kullanılan mesleki ve teknik eğitim ise belirli bir mesleğin gerektirdiği bilgi, beceri ve pratik uygulama yeteneklerini kazandırmak suretiyle bireyi zihinsel, sosyal ve ekonomik yönleriyle geliştirme süreci olarak nitelendirilmektedir. Ülkemizde halen örgün öğretim kurumları, çıraklık eğitimi kurumları ve yaygın eğitim kurumlarında mesleki ve teknik eğitim almak mümkündür. (Özsoy, 2007, s. 68).

Ülkemizdeki örgün mesleki ve teknik ortaöğretim, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) bünyesindeki Erkek Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü, Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü ile Ticaret ve Turizm Öğretimi Genel Müdürlüğü'nün koordinasyonunda yürütülmekte olup, bu müdürlüklere bağlı eğitim kurumları, Anadolu Teknik Liseleri, Anadolu Meslek Liseleri, Teknik Liseler, Endüstri Meslek Liseleri, Ticaret Liseleri ve Çok Programlı Liselerdir. Mesleki ve teknik ortaöğretim programlarında ana amaç, öğrencilere ortaöğretim düzeyinde ortak bir genel kültür kazandırmak ve öğrencilerin ilgi, istek ve yetenekleri doğrultusunda yükseköğretime veya iş alanlarına hazırlamaktır. Ayrıca Anadolu Mesleki ve Teknik Ortaöğretim programları ile öğrencilerin teknolojik gelişmeleri izleyebilecek düzeyde yabancı dil öğrenmelerinin sağlanması hedeflenmektedir.

Ülkemizdeki mesleki ve teknik ortaöğretim kurumları arasındaki öğrenci dağılımı incelendiğinde (Şekil 4.4), öğrencilerin neredeyse 1/3'ünün Endüstri Meslek Liseleri'ne devam ettiği görülmektedir.



Şekil 4. 4 : Meslek Lisesi Türlerine Göre Öğrenci Sayıları, 2005-2006 (Eşme, 2007)

Ülkemizdeki TBT sektördeki işgücünün bir kısmının yetiştirilmesini sağlayan söz konusu mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarında 2007-2008 öğretim yılında TBT sektörü ile ilgili bölümlerde okuyan toplam öğrenci sayıları, MEB Bilgi Edinme Biriminden alınan bilgilere göre Çizelge 4.1’de yer almaktadır.

Alan/Bölüm Adı	Öğrenci Sayısı
Bilgisayar	9.746
Bilgisayar (Donanım)	10.266
Bilgisayar (Yazılım)	5.593
Bilişim Teknolojileri	5.312
Elektrik-Elektronik Teknolojisi (MEGEP)	2.623
Elektronik	6.735
Telekomünikasyon	233
Alan/Dal Adı	Öğrenci Sayısı
Bilgisayar Alanı	1.062
Bilişim Teknolojileri Alanı	93.340
Elektrik Elektronik Teknolojisi Alanı	74.339
Genel Toplam	209.249

Çizelge 4. 1 : 2007-2008 Öğretim Yılında Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Kurumlarında TBT İle İlgili Alanlarda Okuyan Öğrenci Sayıları

Bu bölümlerden Anadolu Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Programlarında yer alan bölümler ve kapasiteleri ise Çizelge 4.2’de görülmektedir:

Orta Öğretim (Anadolu Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Programları)	Program	Kontenjan
	Bilişim Teknolojileri	17360
	Elektrik-Elektronik Teknolojisi	8768
	Toplam	26128

Çizelge 4. 2 : TBT İle İlgili Alanlarda Anadolu Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Programlarının Kontenjanları (http://oges.meb.gov.tr/oks/2_yerles.htm)

Ülkemizde 2005-2006 öğretim yılında öğrencilerin mesleki ve teknik liselere katılımı % 39, genel liselere katılımı % 61 olarak gerçekleşmiştir. AB’de bu oran % 65 mesleki ve teknik liseler % 35 genel liseler şeklinde iken, Japonya’da mesleki ve teknik eğitimdeki öğrenci oranı % 24, Kore’de % 33’dür. Öğretmen başına düşen öğrenci

sayıları karşılaştırıldığında ise mesleki ve teknik liselerde öğretmen başına düşen öğrenci sayılarının genel liselerden daha az olduğu görülmektedir. 2004-2005 yılları itibarıyla genel liselerde oran % 21 iken, mesleki ve teknik liselerde % 15'dir. Ayrıca genel ortaöğretimde 2002-2006 yılları ortalamasına göre öğrenci başına yıllık harcama 1259 YTL iken mesleki ve teknik eğitimde 2280 YTL ile genel ortaöğretimin neredeyse iki katıdır. Maliyet açısından ilk sırayı Sağlık Meslek Liseleri alırken, ikinci sırayı İmam Hatip Liseleri, üçüncü sırayı ise Erkek Teknik Liseleri almaktadır (Özsoy, 2007, s. 106-108; Eşme, 2007, s. 15-17).

Mesleki ve teknik eğitim almış lise mezunları, sınavsız olarak eğitimlerinin devamı niteliğindeki meslek yüksekokullarına ve belirli kontenjanlar dahilinde öğrenci seçme sınavı ile ek puan avantajından yararlanmak suretiyle yine eğitimlerinin devamı niteliğindeki lisans programlarına yerleşebilmektedirler. Ayrıca yine kontenjanlar dahilinde dikey geçiş sınavı ile de meslek yüksekokullarından lisans programlarına geçiş mümkündür. Ancak mesleki ve teknik eğitimdeki öğrencilerin akademik eğitime yönelmelerinden ziyade uygulamalı eğitime ağırlık vermeleri amacıyla ve bu eğitimdeki ana amacın ara insan gücü ihtiyacının karşılanması olması sebebiyle, yürürlükteki sistemin bu öğrencilerin mühendislik programlarına girmelerini öngörmediği ifade edilmektedir (Eşme, 2007, s. 20-23).

2004 yılında meslek liselerinde yapılan bir araştırma sonuçlarına göre, meslek lisesi öğrencilerinin % 22,4'ü aldığı eğitimi mesleğe hazırlamada yeterli, % 54,3'ü "kısmen yeterli" bulurken, % 67,2'si aldıkları eğitimin üniversiteye hazırlamada yeterli olmadığını belirtmiş, öğrencilerin % 57,9'u "Liseye yeniden başlama imkânınız olsaydı, yine bu okulu tercih eder miydiniz?" sorusuna "Hayır" yanıtını vermiştir. Öğretmenlerin görüşlerine de yer verilen araştırmada, öğretmenlerin meslek liselerinin en büyük sorunu olarak ilk sırada % 52,8 oranla "öğrenci kalitesinin düşüklüğünü", ikinci sırada ise % 29,9 oranla "Eğitim ve öğretimde kullanılan araç, gereç ve malzemenin eksikliği" görüldüğü ortaya konulmuştur (Kayır ve ark., 2004, s. 493-516; <http://www.ntvmsnbc.com/news/259594.asp>).

Dolayısıyla, mesleki ve teknik ortaöğretimin genel ortaöğretime göre göreceli rakamsal avantajlarına rağmen, akademik başarı düzeyinin ve üniversitelerin lisans programlarına girme şansının daha düşük olması, toplumda akademik eğitim alanlarının statüsünün daha yüksek olduğu inancı gibi nedenlerle, mesleki ve teknik ortaöğrenimin alt seviyede algılandığı ve bu nedenle ciddi bir nitelik sorunu yaşandığı görülmektedir (Eşme, 2007, s. 15-17).

4.1.1.2. Çıraklık Eğitimi ve TBT Sektörü

Çıraklık, kalfalık ve ustalık, bireyin eğitim seviyesini değiştirmeyen mesleki ve teknik eğitim programları olup, bu yolla kazanılan eğitim deneyimlerine, örgün mesleki eğitime geçişte kredi verilmesi, pek çok ülkenin eğitim sisteminde gözlenen bir uygulamadır (Özsoy, 2007, s. 111-114). Çıraklık eğitiminin temel amacı, zorunlu temel eğitimi tamamlayan ve gerçek iş ortamında fiilen çalışmak suretiyle meslek öğrenmek isteyen 15 yaş ve üzerindeki kişilerin, teorik ve pratik mesleki eğitimlerinin bir programa göre yapılmasını sağlayarak, bu kişilerin ülkenin ihtiyaç duyduğu işgücü haline getirilmesini sağlamak olup; meslekî ve teknik eğitimde yalnızca okul sistemiyle kalifiye işgücünü yetiştirmenin mümkün olmaması sebebiyle, bu eğitimlerde, okul ve işyerinin ortaklaşa görev, yetki ve sorumluluk alacağı bir sistemin kurulması hedeflenmiştir (<http://cygm.meb.gov.tr/ciraklikegitimi/index.html>).

Çıraklık eğitiminde adaylar, pratik eğitimi işyerlerinde, işyerinde eksik kalan pratik eğitim ve teorik eğitimi ise mesleki ve teknik eğitim okul ve kurumlarında veya MEB tarafından uygun görülen işyerlerinin eğitim birimlerinde almaktadırlar. Teorik ve pratik eğitim birbirini tamamlayacak biçimde planlanmakta, adaylar mesleğin özelliğine göre haftada en az sekiz saat genel ve mesleki eğitim görmekte, eğitimlere katılmaları için kendilerine ücretli izin verilmektedir. Çıraklık eğitimini başarıyla tamamlayarak kalfalık yeterliğini kazananlar ise en az üç yıllık iş deneyimi ve ustalık eğitimi sonunda ustalık sınavlarına girebilmektedirler. Ayrıca çıraklık eğitim sistemi ile kalfa veya usta unvanını alanların telafi eğitimi almak suretiyle meslek alanı diploması almalarına da

olanak sağlanmıştır. Meslek liselerinden mezun olanlar da en az bir yıllık iş deneyiminden sonra ustalık sınavlarına girebilmektedirler (Özsoy, 2007, s. 111-114).

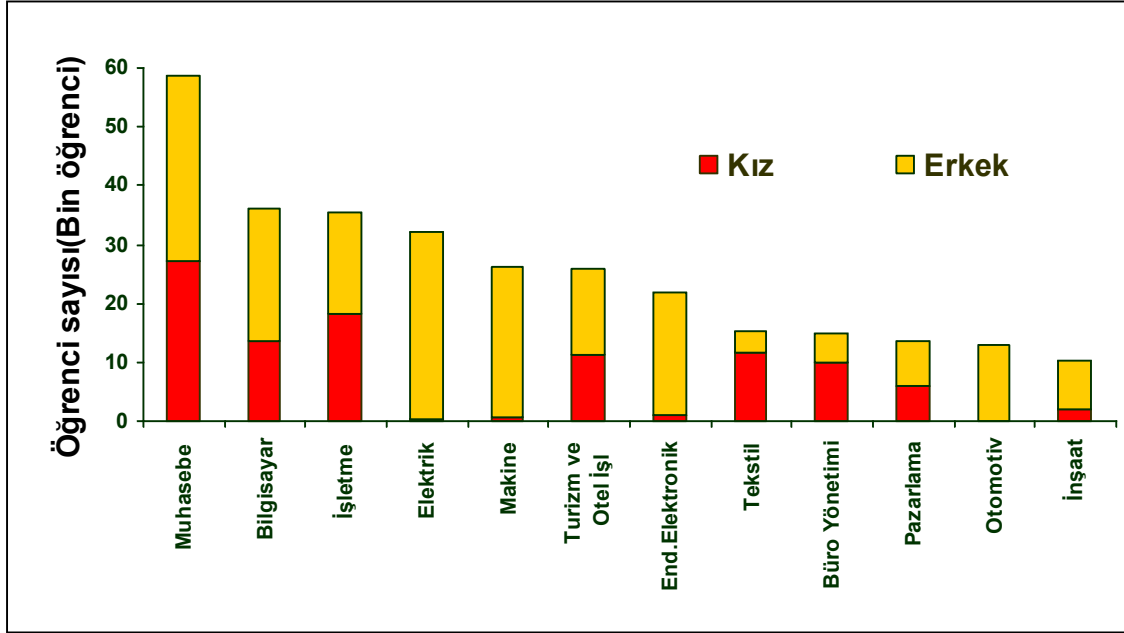
4.1.1.3. Yükseköğretim Kademesinde Mesleki ve Teknik Eğitim ve TBT Sektörü

Yükseköğretim kademesindeki mesleki ve teknik eğitimi, meslek yüksekokulları ve mesleki ve teknik eğitim fakülteleri başlıkları altında incelemek mümkündür:

- Meslek Yüksekokulları:

Meslek yüksekokulları, ortaöğretim sonrası, ön lisans kademesinde, işçi ile mühendis arasında, yaptığı görev yönünden mühendis ve araştırmacıya daha yakın olan teknisyenleri yetiştirmek amacıyla eğitim veren yükseköğretim kurumlarıdır. Programların kapsamında fen, matematik ve uygulamalı teknik derslerin ağırlığı ortaöğretim kademesinde uygulanan teknik eğitim programlarına oranla daha fazladır ve ileri düzeyde başarı sağlayan öğrencilere lisans seviyesindeki teknik eğitim programlarına dikey geçiş olanağı verilmektedir. Meslek yüksekokulları, 1982 yılında üniversite bünyesine alınmış olup, ülkemizde kuruluş şekillerine göre devlet üniversiteleri tarafından kurulmuş olan meslek yüksekokulları, vakıf üniversiteleri tarafından kurulmuş meslek yüksekokulları, vakıflar tarafından 4702 Sayılı Kanun hükümlerine göre üniversite kurma şartına bağlı olmaksızın kurulan meslek yüksekokulları olmak üzere üç çeşit meslek yüksekokulu bulunmaktadır. (Özsoy, 2007, s. 108-111; Eşme, 2007, s. 17-19).

Meslek yüksekokullarında 2007 yılı itibarıyla 260 ayrı programda eğitim verilmekte olup, en çok tercih edilen programlar (Şekil 4.5) muhasebe, bilgisayar ve işletme programlarıdır (Eşme, 2007, s. 17-19).



Şekil 4.5 : Meslek Yüksekokullarında En Çok Öğrencisi Bulunan Programlar (Eşme, 2007)

Meslek yüksekokullarındaki TBT sektörü ile ilgili bölümler ve kapasiteleri Çizelge 4.3’de görülmektedir.

	Alan	Program	Kontenjan
Önlisans	Bilişim	Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri	100
		Elektronik Haberleşme	2590
	Elektronik	Endüstriyel Elektronik	7249
		Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama	17015
		Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama (Uzaktan Eğitim)	3600
	Bilgisayar	Web Teknolojileri ve Programlama (Uzaktan Eğitim)	250
		Genel Toplam	

Çizelge 4.3 : TBT İle İlgili Alanlarda Meslek Yüksekokulları Kontenjanları (ÖSYM, ÖSS Kılavuzu, 2008)

2007 yılı itibarıyla 486 meslek yüksekokulu bulunmakta olup, örgün yükseköğretimde okuyan öğrencilerin % 32,5'i mesleki eğitimdedir. Bu oran Almanya'da % 13, İngiltere'de % 33, Japonya'da % 34, ABD'de % 45, Tayvan'da % 55, Singapur'da % 59'dur. Ülkemizde meslek yüksekokullarındaki öğretim elemanı başına düşen öğrenci sayısı 67 olup, oldukça yüksektir. Bu sayı orta öğretimde 14, yüksek öğretim geneli için ise 28'dir. Aynı sayı Almanya'da 5, Japonya'da 9, ABD'de 21, Finlandiya'da 23'tür. Ayrıca 2005-2006 öğretim yılında mesleki ve teknik ortaöğretimde öğrenci başına yapılan harcama 2208 YTL iken meslek yüksekokullarında bu rakam yalnızca 702 YTL'dir (Eşme, 2007, s. 17-23; Özsoy, 2007, s. 108-111).

Meslek yüksekokullarında öğretim elemanı başına düşen öğrenci sayısının çok yüksek olması ve öğrenci başına yapılan harcamanın oldukça düşük olmasının yanı sıra, çeşitli kaynaklarda, eğitimin kurumsal ağırlıklı olduğu, işyeri uygulamalarının oranının düşük olduğu, meslek liselerinden gelen öğrencilerde uyum ve akademik başarı açısından sorun yaşandığı gibi sorunlar dile getirilmektedir (Eşme, 2007, s. 17-19).

- Mesleki ve Teknik Eğitim Fakülteleri:

Mesleki ve teknik eğitim fakülteleri, lisans kademesinde bulunan ve mesleki ve teknik eğitim kurumlarının öğretmen ihtiyacını karşılamayı amaçlayan yükseköğretim kurumlarıdır. Fakülte sayılarının ihtiyacın çok üzerinde olması nedeniyle mezunların öğretmen olarak atanma oranının çok düşük olduğu, iş dünyasında çalışmak isteyenlerin ise unvan ve yetki sorunu bulunduğu dile getirilmektedir (Eşme, 2007, s. 17-19). Mesleki ve teknik eğitim fakültelerindeki TBT sektörü ile ilgili bölümler, TBT sektörü ile ilgili çeşitli lisans programlarını ve kontenjanlarını içeren Çizelge 4.4'ün içinde gösterilmiştir.

4.1.1.4. Akademik Yükseköğretim ve TBT Sektörü

Gelişmiş ülkelere bakıldığında, üniversiteden temel beklentinin bilgi üretmek ve üretilen bilginin topluma yayılması olduğu ve üniversitelerin araştırma üniversiteleri ve kitlesele eğitim yapan üniversiteler olarak sınıflandırıldığı görülmektedir. Ülkemiz üniversitelerinde de daha önce uygulanan bu ayırım, üniversite eğitimine artan talep

doğrultusunda zamanla ortadan kaldırılmış ve üniversitelerin tamamı yüksek lisans ve doktora programları olan kurumlar haline dönüştürülmüştür (Serbest, 2003, s. 10-13).

2007 yılı itibarıyla ülkemizde 93 üniversite bulunmakta olup, 2004-2005 ders yılında, lisans düzeyindeki örgün öğretim programlarında öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısının ülke genelinde 29 olduğu, bu sayının bilgisayar mühendisliğinde 51, elektrik-elektronik mühendisliğinde 39, inşaat mühendisliğinde 33, makine mühendisliğinde 34 olduğu görülmektedir. OECD ülkelerinde yükseköğretim kurumlarında öğrenci başına yapılan harcama, 2005 yılı itibarıyla, değerin çok yüksek olduğu ABD dışında, ortalama 8.130 ABD doları olup, Türkiye'deki öğrenci başına yapılan harcamanın neredeyse 4 katıdır (Türk Yükseköğretiminin Bugünkü Durumu, 2005, s. 54, 123; "2007 Yılı Yayın İstatistikleri").

Ayrıca Türkiye'deki mühendislik eğitim programlarının belirli asgari eğitim standartlarını karşılaması konusunda YÖK tarafından yapılan çalışmalar yetersiz kalmış, Boğaziçi Üniversitesi, ODTÜ, Bilkent Üniversitesi gibi bazı üniversitelerin mühendislik programları, kendi çabaları ile Mühendislik ve Teknoloji Akreditasyon Kurumu (Accreditation Board for Engineering and Technology/ABET¹) ve benzeri akreditasyon kurumlarına eğitim kalitelerini denetlemek yoluna gitmişlerdir. Ülkemizde de mühendislik programlarının eğitim kalitesini denetleyecek bağımsız bir değerlendirme kurumu oluşturulması amacıyla Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği (MÜDEK) kurularak mühendislik programlarının değerlendirilmesi ve asgari kriterleri sağlayanlara yetkinlik verilmesi süreci 2004 yılında başlatılmıştır (Çağlayan ve Bener, 2006, s. 64-72). 2008 yılı itibarıyla TBT sektörü ile ilişkili programlardan 2 bilgisayar mühendisliği lisans programı, 6 elektrik ve elektronik mühendisliği lisans programı MÜDEK'ten akreditasyon almıştır (<http://www.mudek.org.tr/>).

¹ ABET, ABD'de ulusal bazda mühendislik fakültelerinin uyması gereken kuralları belirleyen ve mühendislik eğitim programlarının akreditasyonu ile yetkili kuruluş olup, ABD dışındaki mühendislik fakülteleri için de "eşdeğerlik" onayı vermektedir. (http://www.mezun.com/icerik/bilgi_bankasi/Amerikada_Yasam/abet_nedir.cfm)

- Mühendislik ve Çeşitli Lisans Programları:

TBT sektöründeki işgücünün büyük bir kısmını, bilgisayar mühendisliği, elektronik ve haberleşme mühendisliği ve elektrik-elektronik mühendisliği ve bu alanlardaki öğretmenlik programları gibi lisans programları mezunlarının yanı sıra matematik, istatistik, fizik gibi alanlarda lisans eğitimi almış mezunlar oluşturmaktadır. TBT sektöründe yer almak isteyen, farklı alanlarda lisans eğitimi almış çok sayıda mezun, bu yöndeki eğitim ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla çeşitli firmaların ve eğitim kurumlarının sertifika programlarını tercih etmektedirler. Söz konusu programlar Bölüm 4.1.1.5’de ele alınmıştır. Sektördeki firmaların ve kamunun şimdiye kadar olan ortak davranışı da farklı alanlarda lisans eğitimi almış kişileri de işe alarak, yeniden eğitime tabi tutmak yoluyla verimlilik sağlamaya yönelmek olmuştur (Çağlayan ve Bener, 2006, s. 64-72).

Ülkemizdeki TBT sektörü ile ilgili çeşitli lisans programları ve kapasiteleri Çizelge 4.4’de görülmektedir.

- Yüksek Lisans ve Doktora Programları:

Türkiye’nin Vizyon 2023 projesinde bilgi ve iletişim teknolojileri alanında dile getirdiği, “en az üç bilgi ve iletişim teknolojileri alanında, dünyada ilk akla gelen ya da tercih edilen ülke olma” hedefini gerçekleştirebilmesi ancak katma değeri yüksek Ar-Ge alanlarında çalışabilecek nitelik ve nicelikte, lisans ve özellikle de yüksek lisans ve doktora programlarında yetişmiş insan kaynağı ile mümkündür.

Ülkemizdeki TBT sektörü ile ilişkili çeşitli yüksek lisans ve doktora programları ve kapasitelerine dair yaklaşık rakamların değerlendirilebilmesi amacıyla TBT ile ilgili alanlarda 2007-2008 öğretim yılında üniversitelere yeni kayıt edilen lisansüstü öğrenci sayıları Çizelge 4.5’de görülmektedir:

Alan		Program	Kontenjan
Lisans	Bilişim- Telekomünikasyon	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	675
		Telekomünikasyon Mühendisliği	80
		Bilişim Sistemleri Mühendisliği	250
		Enformasyon Teknolojileri	25
		Toplam	1030
		Elektronik ve Haberleşme Öğretmenliği	150
		Bilişim Toplam	1180
	Elektronik	Elektrik-Elektronik Mühendisliği	4113
		Elektronik Mühendisliği	407
		Toplam	4520
		Elektronik Öğretmenliği	530
		Elektronik Toplam	5050
	Bilgisayar	Bilgisayar Mühendisliği	4217
		Yazılım Mühendisliği	499
		Bilgisayar Teknolojisi ve Bilişim Sistemleri	125
		Bilgisayar Bilimleri	40
		Toplam	4881
		Bilgisayar Öğretmenliği	360
		Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği	530
		Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği	2303
	Bilgisayar Toplam	8074	
	Temel Bilimler	Fizik	6239
		Fizik Mühendisliği	390
		Matematik	7023
		Matematik Mühendisliği	180
		Matematik-Bilgisayar	475
		Uygulamalı Matematik	90
		İstatistik	1881
İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri		75	
Toplam		16353	
Fizik Öğretmenliği		540	
Matematik Öğretmenliği		855	
Temel Bilimler Toplam	17748		
Genel Toplam	32052		

Çizelge 4. 4 : TBT İle İlgili Alanlarda Üniversite Lisans Programları Kontenjanları (ÖSS Kılavuzu, 2008, ÖSYM)

Alan	Program	2007-2008 Yeni Kayıt		
		Yüksek Lisans	Doktora	Toplam
Telekom.- Bilgisayar- Elektronik	Elektronik ve Haberleşme	111	36	147
	Elektrik-Elektronik	608	161	769
	Telekomünikasyon	39	5	44
	Bilişim Teknolojileri	29		29
	Uydu Haberleşmesi	14	4	18
	Elektronik	100	29	129
	Bilgisayar Bilimleri	990	131	1121
	Telekom.-Bilgisayar-Elektronik Toplam	1891	366	2257
Temel Bilimler	Fizik	515	178	693
	Fizik Mühendisliği	53	33	86
	Matematik	579	179	758
	Matematik ve Bilgisayar	1	1	2
	İstatistik	135	24	159
	İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri	13		13
	Temel Bilimler Toplam	1296	415	1711
Eğitim	Fizik Eğitimi	559	8	567
	Matematik Eğitimi	789	15	804
	Bilgisayar Teknolojisi Eğitimi	92	19	111
	Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi	91	29	120
	Eğitim Toplam	1531	71	1602
Toplam		4718	852	5570

Çizelge 4. 5 : TBT İle İlgili Alanlarda 2007-2008 Öğretim Yılında Yeni Kayıt Edilen Lisansüstü Öğrenci Sayıları (ÖSYM, 2007-2008 Öğretim Yılı Yükseköğretim İstatistikleri, 2008)

4.1.1.5. Yaygın Eğitim Kurumları ve TBT Sektörü

Yaygın eğitim, örgün eğitim almış, almamış veya herhangi bir örgün eğitim kademesinde bulunan kişilere, ihtiyaç duydukları bilgi ve becerileri kazandırmak için, çeşitli sürelerde yaşam boyu yapılan eğitim, öğretim, rehberlik ve uygulama faaliyetlerinin tümü olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizde çok sayıda kamu kurumu, meslek kuruluşu ve özel eğitim kurumu yaygın mesleki eğitim hizmeti sunmaktadır (Özsoy, 2007, s. 114).

TBT sektöründe, özellikle bilgi teknolojileri alanında çalışan veya çalışmak isteyen, çeşitli alanlarda eğitim almış kişilerin eğitim ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla farklı eğitim kurumları ve özel firmalar tarafından açılan sertifika ve eğitim programları dikkat çekmektedir. Söz konusu eğitim ve sertifika programlarının bir kısmı çok uluslu firmaların dünya çapındaki eğitim programlarının Türkiye’de sunulan şekilleri iken bir kısmı da insan kaynağı gereksinimleri gözetilerek firmalar ya da sivil toplum kuruluşları tarafından yerel olarak geliştirilmiş eğitim programlarıdır. Bu eğitim programlarında kavramsal ve teorik konuları kapsayan eğitimler az sayıda olup, programlar daha çok C, C++, Java vb. programlama dilleri, Windows ve LINUX gibi işletim sistemleri, veri tabanları, ticari ve bilimsel yazılım paketleri, bilgisayar iletişimi ve ağları, güvenlik ile sistem mühendisliği, yazılım geliştirme, veritabanı yöneticiliği, ağ uzmanlığı gibi konuları içermektedir (Çağlayan ve Bener, 2006, s. 64-72; Bilişim Şurası, 2004, s. 374).

Özellikle son bir kaç yılda TBT sektöründe de görülen bir diğer yapı ise bazı firmalar tarafından kurulan ve şirket bünyesindeki eğitim faaliyetlerini tek çatı altında toplayan “kurumsal üniversite” yapısıdır. Bu yapıda kurumların, daha çok kendi personelinin, grubundaki şirketlerin veya birlikte çalıştığı firmaların eğitim ihtiyaçlarını bu yapı aracılığıyla karşılamayı hedefledikleri görülmektedir.

Elde edilen veriler ışığında 2008 yılı itibarıyla TBT sektöründeki eğitim kapasitesine ilişkin rakamlara ve kurumlardaki sorunlara genel olarak bakıldığında, ortaöğretimde TBT ile ilgili alanlarda toplam 209.249 öğrenci bulunduğu, bu öğrencilerin

% 12'sinin Anadolu Mesleki ve Teknik Ortaöğretim programlarında yer aldığı görülmekte; öğrencilerin teknolojik gelişmeleri izleyebilecek düzeyde yabancı dil öğrenmelerinin hedeflendiği söz konusu bu programların kontenjanlarının çok düşük olduğu değerlendirilmektedir. Ancak ortaöğretim düzeyindeki eğitimde en büyük sorunun bu eğitim alanının statüsü ile ilgili olarak toplumdaki yanlış algılar ve istihdam konusundaki kaygılara bağlı olarak öğrencilerin bu alanda eğitim alma konusunda isteksiz olmaları ve dolayısıyla öğrenci kalitesinin düşük olması olduğu görülmektedir.

Meslek yüksek okullarında TBT ile ilgili alanlarda toplam 30.804 kontenjan bulunduğu görülmektedir. Meslek yüksek okullarında orta öğretimle karşılaştırıldığında yatırımların ve öğretim elemanı sayılarının çok düşük olduğu, meslek liselerinde öğrenci kalitesindeki sorunlara bağlı olarak bu kurumlarda da benzer sorunlar yaşandığı ve eğitimin uygulama tarafında eksiklikler olduğu görülmektedir.

Üniversitelerdeki lisans programlarında TBT ile ilgili olabilecek alanlarda toplam 32.052 kontenjan bulunduğu, bu alanlardan temel bilimler kontenjanı çıkartıldığında geriye doğrudan TBT sektörü ile ilgili kontenjanın toplam 14.304 kişi kaldığı görülmektedir. Benzer şekilde doğrudan TBT sektörü ile ilgili yüksek lisans eğitimi alan toplam 1.891 kişi, doktora eğitimi alan toplam 366 kişi olduğu görülmektedir. Bu rakamlarda özellikle 2007 yılında 93 üniversitenin bulunduğu ülkemizde doğrudan TBT sektörü ile ilgili alanlarda yalnızca toplam 366 kişinin doktora eğitimi alması dikkat çekicidir. Doktora rakamlarının da bir sonucu olarak değerlendirilebilecek biçimde, TBT ile ilgili alanlarda öğretim üyesi sayısının yüksek öğretim ortalamasının altında kaldığı görülmektedir. Yine üniversitelerde öğrenci başına yapılan harcamaların OECD ülkelerinin ortalamasının çok gerisinde kaldığı; üniversitelerdeki genel probleme paralel olarak, TBT ile ilgili alanlarda eğitim veren bölümlerin asgari eğitim standartlarını sağlayıp sağlamadığına dair mekanizmaların henüz yerleşmediği görülmektedir.

Dolayısıyla bir öğretim yılında TBT ile doğrudan ilişkili alanlardaki toplam eğitim kapasitesinin 256.614 kişi olduğu; bu rakamın yaklaşık % 18'inin yüksek öğretim kurumlarında olduğu görülmektedir (Çizelge 4.6). Bu rakamlarda gözden kaçırılmaması

gereken en önemli husus ise burada belirtilen eğitim kurumlarının ve bölümlerin TBT sektörü dışındaki diğer endüstrilerin ihtiyaçlarına da cevap verdikleri hususudur. Bu bölümlerden sadece telekomünikasyon ya da haberleşme bölümlerinin yalnızca TBT sektörüne öğrenci yetiştirdiği varsayılabilenekte, ilgili tablolara bakıldığında da bu bölümlerdeki öğrenci sayılarının çok kısıtlı olduğu görülmektedir.

Eğitim Düzeyi	TBT ile İlgili Alanların Kapasitesi	%
Ortaöğretim	209.249	81,54
Önlisans	30.804	12,00
Lisans	14.304	5,57
Y.Lisans	1.891	0,74
Doktora	366	0,14
Toplam	256.614	100

Çizelge 4. 6 : Doğrudan TBT İle İlgili Alanlardaki Öğrenci Kapasitesi

4.1.2. TBT Sektöründe İstihdam

Ülkemizdeki işgücünün durumu Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2008 Ağustos dönemi hane halkı işgücü araştırması sonuçlarına göre incelendiğinde (Çizelge 4.7), işgücüne katılma oranının % 49,8, istihdam oranının % 44,9, işsizlik oranının ise % 9,8 olduğu görülmektedir (TÜİK, Haber Bülteni 181.Sayı, 2008) Türkiye’de işsizlik oranı 1980’ de yaklaşık % 8 iken, 2000 yılında yaklaşık % 6,5’e düşmüş, 2002 yılında ise % 10’un üzerine çıkmış, 2008 yılı Aralık ayında ise % 13,6’ya yükselerek tüm zamanların en yüksek düzeyine ulaşmıştır. AB’de ise AB İstatistikler Dairesi Eurostat’ın verilerine göre, 2008 yılı Kasım ayında bu oran % 7,3’dür. (World Bank, Turkey Labor Market Study, 2006; <http://www.ntvmsnbc.com/id/24946870>; <http://www.emekdunyasi.net/tr/article.asp?ID=4867>).

	2007	2008
Kurumsal olmayan sivil nüfus (000)	68 989	69 756
15 ve daha yukarı yaştaki nüfus (000)	49 317	50 087
İşgücü (000)	24 292	24 948
İstihdam (000)	22 060	22 509
İşsiz (000)	2 232	2 439
İşgücüne katılma oranı (%)	49.3	49.8
İstihdam oranı (%)	44.7	44.9
İşsizlik oranı (%)	9.2	9.8
Tarım dışı işsizlik oranı (%)	11.9	12.7
Genç nüfusta işsizlik oranı ⁽¹⁾ (%)	19.2	19.1
Eksik istihdam oranı (%)	2.8	3.2
Genç nüfusta eksik istihdam oranı ⁽¹⁾ (%)	2.9	3.7
İşgücüne dahil olmayanlar (000)	25 024	25 140

(1) 15-24 yaş grubundaki nüfus

Çizelge 4. 7 : İşgücü Durumu (TÜİK, Haber Bülteni 181.Sayı, 2008)

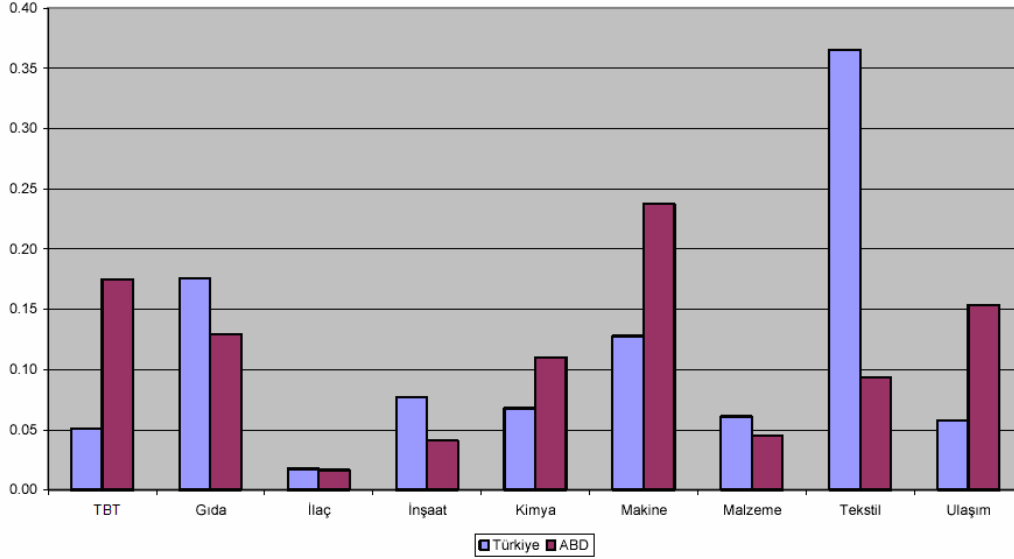
İstihdam edilenlerin sektörlere göre dağılımı incelendiğinde ise Türkiye’de Ağustos 2008 döneminde istihdam edilenlerin % 28,1’inin tarım, % 19,5’inin sanayi, % 5,9’unun inşaat, % 46.5’inin ise hizmetler sektöründe yer aldığı görülmekte, 1980 ve 2008 yılı verileri karşılaştırıldığında (Çizelge 4.8), istihdamın hizmet sektörü lehine değiştiği görülmektedir (World Bank, Turkey Labor Market Study, 2006; TÜİK, Haber Bülteni 181.Sayı, 2008). OECD ülkeleri ortalamaları incelendiğinde ise 2000 yılında istihdam edilenlerin % 6,9’unun tarım, % 27,1’inin sanayi, % 66’sının ise hizmetler sektöründe yer aldığı görülmektedir (İstihdam Stratejileri ve Türkiye için Bir Model Önerisi, 2006, s. 79).

	Tarım	Sanayi	İnşaat	Hizmetler
1980	50	12	5	33
2004	34	18	5	43
2008	28.1	19.5	5.9	46.5

Çizelge 4. 8 : İstihdamın Sektörlere Göre Dağılımı
(World Bank, Turkey Labor Market Study, 2006; TÜİK Haber Bülteni 181.Sayı, 2008)

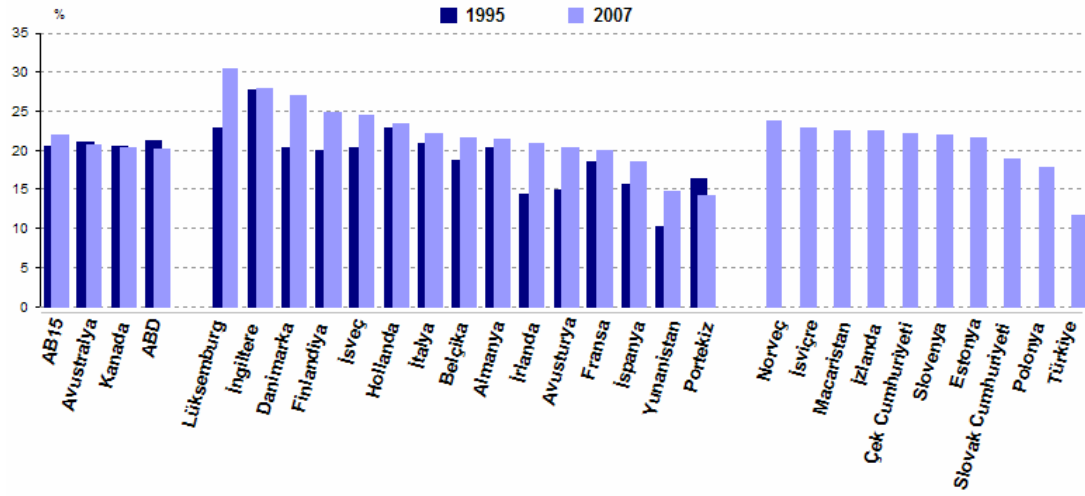
Türkiye’deki istihdamın sektörel dağılımı, daha ayrıntılı olarak 1999 yılı itibarıyla, ABD ile karşılaştırıldığında (Şekil 4.6), Türkiye’deki tekstil, gıda ve inşaat sektörlerinin payının, ABD’ye göre önemli ölçüde fazla olduğu, ABD’nin ise TBT, makine, ulaşım araçları ve kimya sektörlerinin payının yüksek olduğu görülmekte,

dağılım Türkiye'nin geleneksel emek-yoğun sektörlerde uzmanlaştığını göstermektedir (Taymaz, 2004, s. 6).



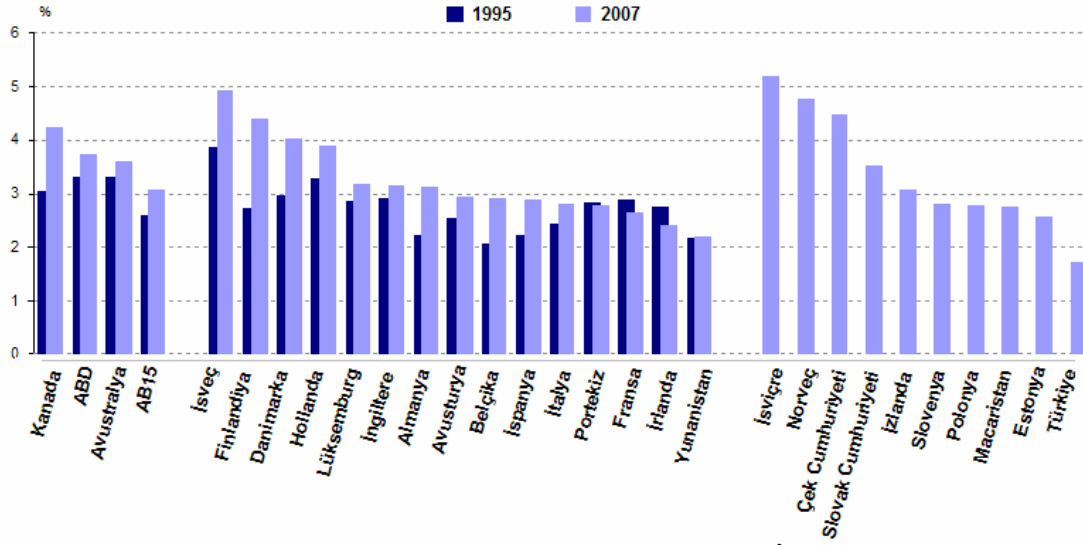
Şekil 4. 6 : Türkiye ve ABD'de İstihdamın Dağılımı, 1999 (Taymaz, 2004)

Türkiye'deki TBT'yi bir araç olarak yoğun bir biçimde kendi işlerinin üretimi için kullanan mimarlar, mühendisler, hukukçular, ekonomistler gibi TBT kullanıcılarının tüm ekonomi içindeki oranı, 2007 yılı itibarıyla diğer OECD ülkeleri ile karşılaştırıldığında (Şekil 4.7) Türkiye'nin, % 11,79 oranı ile son sırada yer aldığı görülmektedir (<http://www.oecd.org/dataoecd/37/13/34963969.xls>; OECD Information Technology Outlook, 2004).



Şekil 4.7 : TBT Kullanıcılarının Tüm Ekonomi İçindeki Payı
(<http://www.oecd.org/dataoecd/37/13/34963969.xls>)

OECD ülkelerindeki bilgisayar mühendisleri, elektrik elektronik mühendisleri, bilgisayar programcıları gibi TBT ilişkili mesleklerde çalışan TBT uzmanlarının tüm ekonomi içindeki payı, 2007 yılı itibarıyla karşılaştırıldığında (Şekil 4.8) ise İsviçre, İsveç, Norveç, Finlandiya, Kanada gibi ülkelerin % 4'ün üzerinde paya sahip olduğu, ABD, Avustralya, Danimarka, Hollanda'nın % 4'e yakın bir paya sahip olduğu, Türkiye'nin ise, % 1,71 oranı ile son sırada yer aldığı görülmektedir. 1995-2007 yılları arasında söz konusu istihdamdaki değişim incelendiğinde, veri bulunan ülkeler arasında yalnızca üç ülkede istihdamın küçüldüğü, diğer ülkelerde ise istihdamın arttığı görülmektedir (<http://www.oecd.org/dataoecd/37/53/34963960.xls>; OECD Information Technology Outlook, 2004). TÜİK tarafından 2008 yılında yapılan "Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması" sonuçlarında ise, Türkiye'de 2007 yılı Ocak ayında bilgisayar kullanılan girişimlerin % 10.3'ü bilişim uzmanı istihdam ederken bu oranın 2008 yılı Ocak ayında % 12.5'e çıktığı görülmüştür (TÜİK Haber Bülteni 183. Sayı, 2008).



Şekil 4.8 : TBT Uzmanlarının Tüm Ekonomi İçindeki Payı
(<http://www.oecd.org/dataoecd/37/53/34963960.xls>)

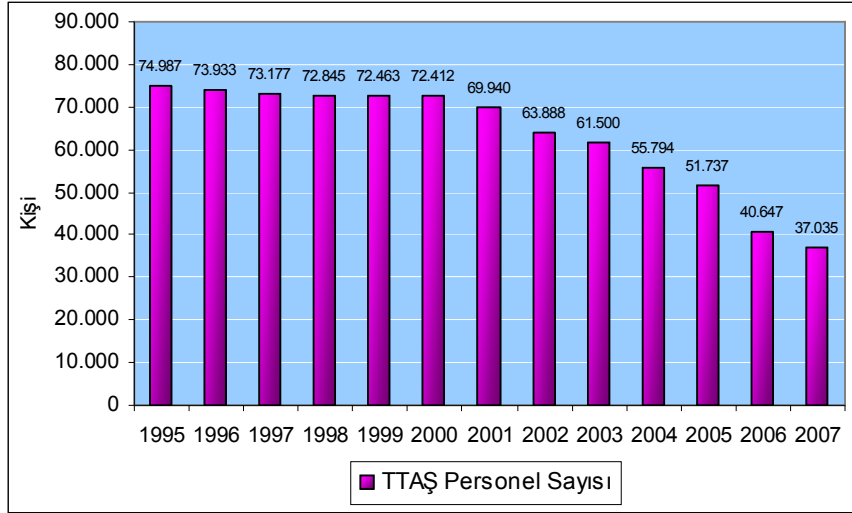
Türkiye TBT sektöründeki toplam istihdam rakamları ve istihdamın sektörün alt bileşenleri bazında dağılımı bu tez çalışması kapsamında araştırılmış, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının yayınları taranmış, bilgi edinme birimlerine başvurulmuş, yine ilgili vakıf, dernek gibi sivil toplum kuruluşlarının yayınları taranmış ancak telekomünikasyon hizmet sektörü dışında detaylı ve güncel verilere ulaşılamamıştır. Bu nedenle bu kısımda önce telekomünikasyon hizmet sektörüne ilişkin bilgilere yer verilmiş, ardından donanım üretimi ve yazılım sektöründeki istihdam ve insan kaynakları ihtiyaçları ağırlıklı olarak bu sektörler için yapılmış iki alan araştırması sonuçlarına dayanılarak incelenmiştir.

4.1.2.1. Telekomünikasyon Hizmet Sektöründe İstihdam

TÜİK Bilgi Edinme biriminden 2009 yılı Ocak ayında alınan, 2003-2004 yıllarına ait veriler incelendiğinde “Ulaştırma, Depolama ve Haberleşme” başlığı altındaki “Posta ve Telekomünikasyon” alt başlığında, posta ve telekomünikasyon alanında 2003 yılındaki girişim sayısının 2.863, çalışan sayısının 129.112; 2004 yılındaki girişim sayısının 3.435, çalışan sayısının 129.804 olduğu görülmektedir. PTT Genel Müdürlüğü 2006 yılı istatistiklerine göre 2005 yılı itibarıyla PTT Genel Müdürlüğü’ndeki personel sayısının 28.696 olduğu göz önünde bulundurulduğunda, 2005 yılı itibarıyla telekomünikasyon

alanındaki çalışan sayısının 100.000 civarında olduğunu değerlendirilmektedir (PTT İstatistikleri, 2006).

Bu rakamlar da göz önünde bulundurulduğunda, ülkemizdeki telekomünikasyon sektöründe, en büyük istihdamın TTAŞ bünyesinde ve GSM alanında yer aldığı görülmekte olup, 1995 yılından itibaren TTAŞ personel sayısındaki değişim incelendiğinde (Şekil 4.9), istihdam ihtiyaçlarının teknolojik değişimlere bağlı olarak farklılaşmasının yanı sıra, özellikle özelleştirme sürecinde ve özelleştirme sonrasında uygulanan politikalara bağlı olarak 2000 yılından itibaren personel sayısında yaklaşık % 49 oranında düşüş yaşandığı görülmektedir (Tezgiden, 2008, s. 116-117).



**Şekil 4.9 : TTAŞ Personel Sayısındaki Değişim
(Ekinalan, 2005; TK Faaliyet Raporları, 2003-2007)**

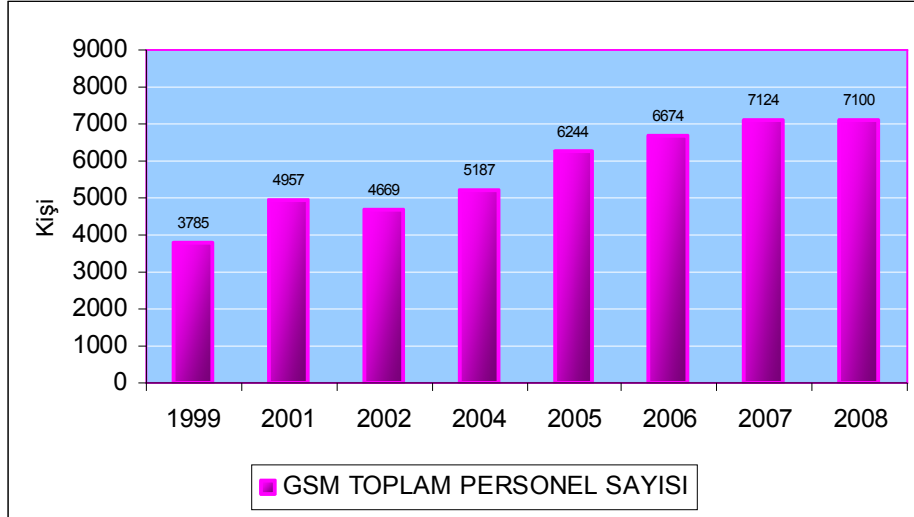
Türkiye telekomünikasyon hizmetler alt sektöründe en büyük istihdama sahip olan TTAŞ'nin bünyesindeki personelin mesleki dağılımının zaman içindeki değişimi incelendiğinde ise (Çizelge 4.9), personel sayısındaki büyük düşüşe karşın, 2002 ve 2007 yılları arasında mühendis oranının % 2 arttığı, tekniker-teknisyen oranının ise % 9 arttığı görülmektedir (TK Faaliyet Raporları, 2002-2007). TTAŞ'nin ayrıca, mevcut kadrosunu nitelikli işgücüyle desteklemek amacıyla 2007 yılında 700'ü mühendis olmak üzere 1100 kişiyi, 2008 yılında da 700'ü mühendis, 1400'ü tekniker olmak üzere toplam 2100 kişiyi

bünyesine kattığı görülmektedir (<http://www.turktelekom.com.tr/tt/portal/Guncel/Detay/Turk-Telekomdan-Istihdam-Atagi>).

	Yönetici (%)	Mühendis (%)	Tekniker-Teknisyen (%)	Y.Okul Mezunu (%)	Diğer (%)
2002	2	1	19	19	59
2003	2	1	19	19	59
2004	3	3	26	22	46
2005	3	4	26	10	57
2006	3	3	28	10	56
2007	3	3	28	10	56

**Çizelge 4. 9 : TTAŞ Personeli Mesleki Dağılımı
(TK Faaliyet Raporları, 2002-2007)**

Telekomünikasyon alanında ikinci büyük istihdam alanı olan GSM istihdam rakamlarındaki değişim 1999-2008 yılları arasındaki incelendiğinde (Şekil 4.10), abone sayılarındaki artışa paralel olarak, son bir yılda yaşanan durağanlığa karşın, personel sayılarının da arttığı, 1999 yılında 3785 olan toplam istihdamın 2008 yılında 7100'e çıktığı görülmektedir.



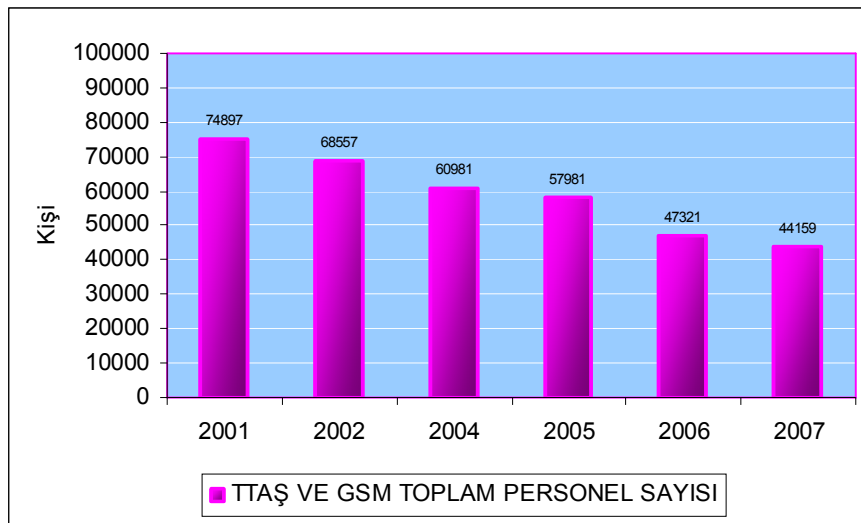
**Şekil 4. 10 : GSM Toplam Personel Sayısındaki Değişim
(Communications Outlook, 2005, OECD; BTK İşletmeci Verileri, 2001-2008)**

GSM alanındaki personelin mesleki dağılımının zaman içindeki değişimi incelendiğinde (Çizelge 4.10), toplam istihdamın yaklaşık ortalama % 33'ünü mühendis, tekniker ve teknisyenden oluşan teknik personelin oluşturduğu; 2004 ve 2008 yılları arasında mühendis oranının yaklaşık % 2 arttığı, tekniker-teknisyen oranının ise yaklaşık % 7 azaldığı görülmektedir (BTK İşletmeci Verileri, 2004-2008).

	Mühendis (%)	Tekniker-Teknisyen (%)	Y.Okul Mezunu (%)	Diğer (%)
2004	21,44	13,11	41,57	23,89
2005	28,46	8,28	27,24	36,02
2006	28,41	8,15	36,87	26,57
2007	23,01	6,47	38,62	31,91
2008	23,04	6,52	38,96	31,48

Çizelge 4. 10 : GSM Alanındaki İstihdamın Mesleki Dağılımı (BTK İşletmeci Verileri, 2004-2008)

Türkiye telekomünikasyon hizmet sektöründe, 2001 ve 2007 yılları arasında sektördeki en büyük istihdam alanları olan TTAŞ ve GSM işletmecilerinin toplam personel sayılarındaki değişim değerlendirildiğinde ise GSM personel sayısındaki artışa karşın, TTAŞ personel sayısındaki azalmaya bağlı olarak, TTAŞ ve GSM işletmecilerinin toplam personel sayısında 6 yıl içinde yaklaşık % 41 oranında azalma yaşandığı görülmektedir (Şekil 4.11) (Tezgiden, 2008, s. 154).



Şekil 4. 11 : TTAŞ ve GSM Toplam Personel Sayısındaki Değişim

4.1.2.2. Donanım Üretim Sektöründe İstihdam

Ülkemizdeki TBT donanım üretim sektöründeki insan kaynağı ve Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin göstergeler, Vizyon 2023 Projesi dahilindeki Ulusal Teknoloji Yetenek Projesi kapsamında imalat sanayisi işyerleri için hazırlanan Teknolojik Yetenek Anketi baz alınarak incelendiğinde, çalışmada Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) olarak tanımlanan, TBT imalat alanında faaliyet gösteren 449 işyerinden 112 işyerinin ankete katıldığı görülmektedir. Ankete katılan işyerleri ile Türkiye geneline ilişkin toplam değerlerin karşılaştırılmasından sonra, ağırlıklandırılmış olarak hazırlanan verilere göre (Çizelge 4.11) 2002 yılında TBT imalat alanında çalışan sayısı 48.971'dir. Anket verilerine göre ihracat oranının en yüksek olduğu sektör tekstil sektörüdür. Tekstil sektörünü malzeme, makine, ulaşım araçları ve TBT takip etmektedir. Ar-Ge yoğunluğunda (Ar-Ge harcamaları/satış hasılatı oranı) ilk üç sırayı makine, gıda ve ilaç sektörleri almaktadır. Mülkiyet yapısına bakıldığında, yabancı sermayeli firmaların daha çok ilaç, kimya ve TBT sektörlerinde faaliyet gösterdiği, TBT'de en yüksek paya özel kesimin sahip olduğu görülmektedir (Taymaz, 2004).

	Çalışan sayısı		İhracat oranı		AR-GE yoğunluğu		Mülkiyet yapısı		
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	Özel	Kamu	Yabancı
TBT	45991	48971	0.164	0.150	0.006	0.006	0.931	0.013	0.056
Gıda	193850	190426	0.046	0.036	0.010	0.008	0.802	0.187	0.011
İlaç	12770	13625	0.086	0.088	0.008	0.009	0.823	0.048	0.129
İnşaat	112787	111671	0.090	0.100	0.001	0.001	0.957	0.004	0.040
Kimya	91363	85533	0.046	0.042	0.006	0.006	0.889	0.053	0.058
Makine	128027	135702	0.157	0.154	0.013	0.013	0.936	0.016	0.048
Malzeme	66702	65981	0.219	0.236	0.004	0.001	0.959	0.009	0.031
Tekstil	388317	420115	0.321	0.308	0.001	0.004	0.981	0.005	0.014
Ulaşım	70351	69891	0.125	0.146	0.005	0.004	0.948	0.021	0.031
Toplam	1110158	1141915	0.183	0.178	0.005	0.006	0.928	0.044	0.029

Çizelge 4. 11 : Teknolojik Yetenek Anketine Göre İşyerlerinin Genel Özellikleri (Taymaz, 2004)

Anket verilerine göre, Ar-Ge'ye en çok kaynak ayıran sektörler TBT, makine ve ulaşım araçları sektörleri olurken (Çizelge 4.12), Ar-Ge yoğunluğu, sadece TBT ve ulaşım araçları sektörlerinde % 0,01'in üzerindedir. İşyeri, çalışan ve araştırmacı başına Ar-Ge harcamalarına bakıldığında ise ilk üç sırayı, ilaç, TBT ve ulaşım araçları sektörlerinin aldığı görülmektedir (Taymaz, 2004).

	Toplam harcama		AR-GE yoğunluğu		İşyeri başına	Çalışan başına (dolar)	Araştırmacı başına
	2001	2002	2001	2002			
	(milyon dolar)		(yüzde)				
TBT	57	92	0.013	0.017	126949	1815	34175
Gıda	22	24	0.003	0.002	11996	122	19324
İlaç	10	17	0.007	0.009	238095	1390	58419
İnşaat	50	50	0.007	0.006	55066	438	17135
Kimya	23	38	0.000	0.001	39316	442	20541
Makine	45	58	0.007	0.009	24712	431	9942
Malzeme	8	6	0.001	0.001	16563	96	8333
Tekstil	28	45	0.001	0.001	7930	107	10470
Ulaşım	70	57	0.017	0.010	123675	897	22127
Toplam	314	386	0.002	0.002	30727	339	17217

Çizelge 4. 12 : Teknolojik Yetenek Anketine Göre Ar-Ge Harcamaları (Taymaz, 2004)

Çalışanlar içerisinde araştırmacı personeli en yüksek olan sektörler sırasıyla TBT (% 3,1), makine (% 2), ilaç (% 1,8) ve ulaşım araçları (% 1,6) sektörleri iken (Çizelge 4.13), ilaç, gıda ve TBT sektörlerindeki araştırmacıların yaklaşık üçte biri lisans üstü derecesine sahiptir (Taymaz, 2004).

Sayısı	AR-GE faaliyetlerinde çalışanlar						Üretimde çalışanlar			İdari işlerde çalışanlar
	Araştırmacı				Teknisyen	Destek Personeli	Teknik	Formen	İşçi	
	Doktora	Y.Lisans	Lisans	Diğer						
TBT	25	446	1104	351	381	385	2819	2483	33163	9523
Gıda	45	153	502	63	305	174	10677	5767	139427	38827
İlaç	22	51	146	21	38	13	806	284	2853	7992
İnşaat	51	178	911	85	830	863	4291	5122	88538	13197
Kimya	47	83	649	201	522	348	7412	9741	29602	37291
Makine	79	624	1949	751	1350	1081	8189	7928	91483	21155
Malzeme	13	47	184	125	157	194	5095	3584	42550	10438
Tekstil	55	114	1245	409	517	1958	12257	17848	329328	57071
Ulaşım	29	248	751	207	559	782	3886	2956	42474	11662
Toplam	366	1945	7440	2212	4658	5799	55432	55713	799418	207156

Çizelge 4. 13 : Teknolojik Yetenek Anketine Göre Ar-Ge Personelinin Niteliği (Taymaz, 2004)

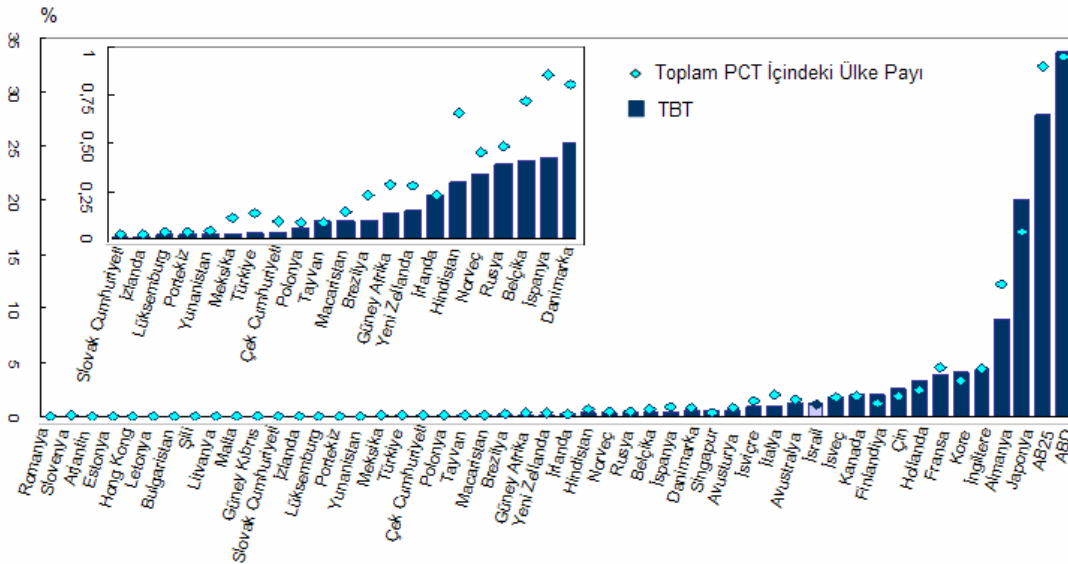
Anket çalışmasındaki işyerlerinin son beş yılda yurt içi ve yurt dışında yaptıkları patent başvuruları incelendiğinde ise (Çizelge 4.14), TBT alanında geliştirilen 155 teknolojinin 82'si için yurt içinde (% 53), 14'ü için yurt dışında (% 9) patent başvurusu yapıldığı görülmektedir. Diğer sektörlerde olduğu gibi TBT sektörü de yurt içinde patent alma eğilimine sahip olup, yurt dışında yapılan başvuruların sayısı son derece azdır. Genel olarak yurt dışındaki patent başvurularının ilave maliyetleri nedeniyle, yurt içine yapılanlardan daha az olduğu ve firmaların patent alma masraflarının yanı sıra

teknolojilerini “gizli” tutma ve bilgi eksikliği gibi nedenlerle ülkemizde patent başvuru sayılarının çok düşük olduğu değerlendirilmektedir (Taymaz, 2004).

	Teknoloji sayısı	Türkiye'de patent		Yurt dışında patent	
		başvuru sayısı	yüzdesi	başvuru sayısı	yüzdesi
TBT	155	82	0.530	14	0.088
Gıda	73	25	0.345	2	0.028
İlaç	26	18	0.692	27	1.038
İnşaat	84	22	0.266	1	0.014
Kimya	105	11	0.107	27	0.255
Makine	760	216	0.285	24	0.032
Malzeme	122	4	0.037	1	0.010
Tekstil	40	3	0.076	1	0.025
Ulaşım	55	16	0.291	11	0.200
Toplam	1418	399	0.281	108	0.076

Çizelge 4. 14 : Teknolojik Yetenek Anketine Göre Patent Başvuru Sayıları (Taymaz, 2004)

OECD ülkelerinin Patent İşbirliği Antlaşması (Patent Co-operation Treaty/PCT) kapsamındaki patent başvurularının sayısı ve TBT ile ilişkili patentlerin oranı, 2004 yılı itibarıyla karşılaştırıldığında (Şekil 4.12), Türkiye'nin % 0,14 patent başvuru oranı ve % 0,03 TBT patent başvurusuyla son sıralarda yer aldığı görülmektedir (http://www.oecd.org/document/23/0,3343,en_2649_34449_33987543_1_1_1_1,0.html).



Şekil 4. 12 : PCT Kapsamındaki TBT İle İlişkili Patent Oranları, 2004
(http://www.oecd.org/document/23/0,3343,en_2649_34449_33987543_1_1_1_1,00.html)

Ülkemizdeki TBT donanım üretim sektöründeki Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin göstergeler, TÜİK’in 2007 yılı, “Ekonomik Faaliyet Kolu Ve Öğrenim Durumuna Göre Ticari Kesim Ar-Ge İnsangücü” verileri baz alınarak incelendiğinde ise (Çizelge 4.15), her ne kadar buradaki rakamların ağırlıklı olarak tüketim cihazlarına bağlı olduğu düşünülse de, imalat alanı içerisinde Ar-Ge personeli en yüksek olan faaliyet kolları arasında “Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı” alanı üçüncü sırada yer almakta olup, bu alandaki araştırmacıların yaklaşık % 37’sinin lisans üstü dereceye sahip olduğu görülmektedir. “Büro makineleri ve bilgisayar imalatı” alanının ise son sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Ekonomik faaliyet kolları		Öğrenim Durumu						
		Toplam	Doktora ve Üstü	Yüksek Lisans	Lisans	Meslek Yüksekok.	Lise ve Dengi	Diğer
		T	T	T	T	T	T	T
İMALAT	Sayı	17 718	450	2 497	6 994	2 495	3 893	1 389
	TZE	14 542	392	2 234	5 947	1 990	2 996	983
Gıda ürünleri, içecek ve tütün imalatı	Sayı	839	33	97	356	81	142	130
	TZE	620	28	75	264	59	93	102
Tekstil ürünleri imalatı	Sayı	498	11	32	173	77	152	53
	TZE	398	9	26	127	58	132	45
Giyim eşyası imalatı	Sayı	128	3	10	43	24	33	15
	TZE	112	1	9	40	20	30	12
Derinin tabaklanması ve işlenmesi	Sayı	153	4	19	44	12	45	29
	TZE	74	2	8	27	8	22	8
Ağaç ve ağaç mantarı ürünleri imalatı	Sayı	23	3	7	4	3	2	4
	TZE	17	3	4	3	3	0	4
Kağıt hamuru, kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	Sayı	18	0	1	11	2	1	3
	TZE	14	0	1	10	2	1	1
Basım ve yayım; plak, kaset ve benzeri kayıtlı medyanın çoğaltılması	Sayı	233	3	20	75	34	89	12
	TZE	209	3	17	57	33	88	11
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri, nükleer yakıt, kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	Sayı	1 632	118	272	574	305	296	67
	TZE	1 452	103	252	519	271	252	55
Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	Sayı	825	15	85	245	192	267	21
	TZE	496	12	69	158	109	136	12
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	Sayı	884	29	102	300	203	219	31
	TZE	678	26	85	220	161	164	21

		Öğrenim Durumu						
		Toplam	Doktora ve Üstü	Yüksek Lisans	Lisans	Meslek Yüksekok.	Lise ve Dengi	Diğer
Ekonomik faaliyet kolları		T	T	T	T	T	T	T
Ana metal sanayii	Sayı	574	11	44	153	80	226	60
	TZE	304	9	29	91	57	99	19
Makine ve teçhizatı hariç; fabrikasyon metal ürünleri imalatı	Sayı	566	7	60	190	82	181	46
	TZE	377	4	44	121	56	121	31
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı	Sayı	3 582	65	413	1 368	572	794	370
	TZE	2 783	58	362	1 120	450	590	202
Büro makineleri ve bilgisayar imalatı	Sayı	59	1	1	51	1	4	1
	TZE	56	0	0	50	1	4	1
Başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makine ve cihazların imalatı	Sayı	839	14	105	385	198	114	23
	TZE	667	12	81	317	165	71	20
Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	Sayı	1 851	60	628	767	127	261	8
	TZE	1 833	59	622	762	126	257	7
Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	Sayı	412	17	58	173	69	78	17
	TZE	320	15	48	132	51	61	14
Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı	Sayı	3 370	33	353	1 434	313	815	422
	TZE	2 958	26	312	1 299	251	713	356
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	Sayı	733	11	153	447	41	42	39
	TZE	727	11	153	445	40	39	39
Başka yerde sınıflandırılmamış imalatlar	Sayı	499	12	37	201	79	132	38
	TZE	448	10	35	185	69	124	23

Çizelge 4. 15 : Ekonomik Faaliyet Kolu Ve Öğrenim Durumuna Göre Ticari Kesim Ar-Ge İnsangücü, İmalat Alanı (TÜİK Ar-Ge İstatistikleri Tablo-13, 2007)

TÜİK'in 2007 yılı, "Ekonomik faaliyet kolu ve harcama grubuna göre ticari kesim Ar-Ge harcaması" verileri incelendiğinde ise (Çizelge 4.16), imalat alanı içerisinde Ar-Ge harcaması en yüksek olan faaliyet kolları arasında, yine ağırlıklı olarak tüketim cihazlarına bağlı olduğu değerlendirilen, "Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı" alanı ikinci sırada yer almakta olup, bu alandaki harcamaların yaklaşık % 40'ını personel harcamalarının oluşturduğu görülmektedir. "Büro makineleri ve bilgisayar imalatı" alanının ise yine son sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Ekonomik faaliyet kolu ve harcama grubuna göre ticari kesim Ar-Ge harcaması, 2007							YTL
Ekonomik faaliyet kolları	Toplam	Cari harcamalar			Yatırım harcamaları		
		Toplam	Personel	Diğer cari	Toplam	Makine-Teçhizat	Sabit tesis
İMALAT	1 714 012 933	1 272 707 472	562 270 403	710 437 069	441 305 461	346 524 694	94 780 767
Gıda ürünleri, içecek ve tütün imalatı	46 966 834	40 429 165	22 468 501	17 960 664	6 537 669	5 171 084	1 366 585
Tekstil ürünleri imalatı	33 091 341	22 581 847	10 710 968	11 870 879	10 509 494	9 688 187	821 307
Giyim eşyası imalatı	9 205 811	7 655 492	1 538 950	6 116 542	1 550 319	1 501 849	48 470
Derinin tabaklanması ve işlenmesi	4 241 246	3 947 694	1 886 251	2 061 444	293 552	176 699	116 853
Ağaç ve ağaç mantarı ürünleri imalatı	1 432 089	1 225 485	674 540	550 945	206 604	201 604	5 000
Kağıt hamuru, kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	1 342 021	1 327 965	463 671	864 294	14 056	14 056	0
Basım ve yayım; plak, kaset ve benzeri kayıtlı medyanın çoğaltılması	7 186 892	6 995 504	5 572 831	1 422 673	191 388	166 638	24 750
Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri, nükleer yakıt, kimyasal madde ve ürünlerin imalatı	161 907 461	113 365 041	55 936 140	57 428 901	48 542 420	40 922 801	7 619 619
Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı	39 889 472	33 555 862	17 630 111	15 925 751	6 333 610	5 384 030	949 580
Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	43 422 272	35 159 769	18 892 149	16 267 620	8 262 503	6 216 180	2 046 323
Ana metal sanayii	21 527 654	16 399 831	9 530 419	6 869 412	5 127 823	3 956 960	1 170 863
Makine ve teçhizat hariç; fabrikasyon metal ürünleri imalatı	23 910 960	17 411 952	10 577 547	6 834 405	6 499 008	5 107 364	1 391 644
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat imalatı	204 215 824	162 758 579	93 069 114	69 689 465	41 457 245	34 044 362	7 412 883
Büro makineleri ve bilgisayar imalatı	3 210 671	3 142 671	2 444 742	697 929	68 000	68 000	0

Ekonomik faaliyet kolu ve harcama grubuna göre ticari kesim Ar-Ge harcaması, 2007								YTL
Ekonomik faaliyet kolları	Toplam	Cari harcamalar			Yatırım harcamaları			
		Toplam	Personel	Diğer cari	Toplam	Makine-Teçhizat	Sabit tesis	
Başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makine ve cihazların imalatı	46 213 444	38 877 954	19 877 922	19 000 032	7 335 490	5 747 832	1 587 658	
Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	246 841 924	228 639 205	103 226 619	125 412 586	18 202 719	18 180 719	22 000	
Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı	15 146 688	12 307 501	8 497 702	3 809 799	2 839 187	2 256 850	582 337	
Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı	710 503 247	436 921 035	135 811 847	301 109 188	273 582 212	205 061 608	68 520 604	
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	77 034 372	75 996 462	35 178 159	40 818 303	1 037 910	1 033 910	4 000	
Başka yerde sınıflandırılmamış imalatlar	16 722 712	14 008 460	8 282 222	5 726 238	2 714 252	1 623 961	1 090 291	

Çizelge 4. 16 : Ekonomik Faaliyet Kolu ve Harcama Grubuna Göre Ticari Kesim Ar-Ge Harcaması, İmalat Alanı (TÜİK Ar-Ge İstatistikleri Tablo-10, 2007)

Dolayısıyla alandaki patent başvurularının sayısındaki genel düşük orana karşın, imalat sektörü içinde iki farklı çalışma ve iki farklı sınıflandırma türüne göre Ar-Ge personel sayıları 2002 ve 2007 yıllarında incelendiğinde, imalat sektöründe TBT'yi kapsayan alanların Ar-Ge personel sayısı en yüksek olan üç alan arasında yer aldığı görülmektedir. Ayrıca TBT'yi kapsayan alanlardaki araştırmacıların yaklaşık üçte birinin lisansüstü dereceye sahip olduğu ve personel harcamalarının en önemli harcama kalemleri arasında yer aldığı görülmektedir.

4.1.2.3. Yazılım Sektöründe İstihdam

Ülkemizdeki TBT yazılım sektöründeki insan kaynağının yapısı 2006 yılında İyidoğan ve arkadaşları tarafından yapılan "Türkiye'de Yazılım Endüstrisinin Yapısı ve Gelişimi" isimli çalışma baz alınarak incelenmiş olup; söz konusu çalışmada da TBT sektöründeki istihdam konusunda veri temininde ciddi bir sıkıntı yaşandığının vurgulandığı ve çalışma kapsamındaki ankette bu sebeple yazılım endüstrisindeki

işgücünün yapısı ve niteliğine dair sorulara yer verildiğinin belirtildiği görülmektedir. Çalışmada, ülkemizde yazılım alanında faaliyet gösteren 3500 civarında firma olduğunun, esas faaliyet alanı yazılım olan ve tamamen yerel yazılım üreten firma sayısının ise 300 ile 500 arasında değiştiğinin tahmin edildiği belirtilmektedir. Anket çalışmasında 260 yazılım firmasından oluşan örneklemin oluşturulduğu, 2006 yılı Ocak-Şubat döneminde gönderilen anketlerden 53 adet ankete ise kullanılabilir yanıt alındığı belirtilmiştir.

Anket çalışması sonuçlarına göre:

- En fazla firma sayısını 11-30 çalışanlı firmalar (% 33) ile 6-10 (% 33) çalışanlı firmaların oluşturduğu,
- Firmalarda çalışan uzman, teknik personelin % 36'sının 26-30 yaş aralığında olduğu,
- Firmaların yalnızca % 46,15'inde Ar-Ge departmanının bulunduğu,
- 2000 ve 2005 yılları itibarıyla en fazla çalışanın bulunduğu departmanın bakım- destek departmanı olduğu,
- 2000-2005 döneminde Ar-Ge departmanında ve ürün uygulama departmanında çalışan sayısının % 4, bakım-destek departmanında çalışan sayısının % 2, yönetim departmanlarında çalışan sayısının % 1 artış gösterdiği; profesyonel hizmetler departmanında çalışan sayısının % 10, idari ve muhasebe departmanında çalışan sayısının % 1 oranında azalma gösterdiği,
- 2000 ve 2005 yılları itibarıyla teknik çalışanlar içinde yazılım geliştirici olarak çalışanların sayısının en fazla olduğu (yaklaşık % 28), ağ yöneticisi ve veritabanı yöneticisi sayılarının ise en düşük olduğu (yaklaşık % 6),
- En fazla artış görülen teknik çalışanların, program analiz uzmanı, yazılım geliştirme uzmanı ve programcı kategorilerinde olduğu,
- Yönetici kadro içinde mühendislik alanında diploması olanların oranının % 21'i lisans üstü, % 44'ü lisans olmak üzere % 67 olduğu,
- Uzman kadro içinde mühendislik alanında diploması olanların oranının % 12'si lisans üstü, % 45'i lisans olmak üzere % 57 olduğu,

- Teknisyen kadronun, % 14'ü mühendislik, % 6'sı diğer lisans olmak üzere % 20 oranında lisans diploması bulunduğu; % 16'sı bilişimle ilgili olmak üzere % 20'sinin iki yıllık programlardan mezun olduğu; % 5'inin mesleki sertifikasının bulunduğu, % 20'sinin meslek lisesi mezunu olduğu, % 34'ünün ise lise ve diğer kurumlardan mezun olduğu, görülmektedir.

Çalışmada, 1990'lı yılların ikinci yarısından itibaren temininde en çok güçlükle karşılaşılan vasıflı işgücü kategorisinin yazılım uzmanı olduğu; daha yakın dönemlere bakıldığında ise yine yazılım mühendisliği ile sistem mühendisliği ve web uzmanlığı alanlarında eleman açığı bulunduğu belirtilmektedir.

Çalışmada, yazılım endüstrisinde ciddi boyutlarda “vasıflı işgücü darlığı” olarak nitelendirilen işgücünün nicelik olarak azlığı sorununun bulunduğu, ayrıca yeni mezun insan kaynağının sahip olduğu mesleki ve teknik donanımın firmaların ihtiyaçları ile uyumsuz ve yetersiz olduğu vurgulanmakta; nitelikli işgücü eksikliği ve mühendislik eğitiminin endüstri ihtiyaçlarına yeterince cevap vermemesi yazılım endüstrisinin başlıca yedi sorunundan ikisi olarak sıralanmakta; yazılım endüstrisinde nitelikli işgücü sıkıntısı giderilmeden bu alanın gelişmesinin beklenmesinin gerçekçi bir tutum olmayacağı belirtilmektedir (İyidoğan ve ark., 2006).

TBT sektöründeki istihdam yapısına bakıldığında, TBT kullanıcı sayısının tüm ekonomi içindeki payının yanı sıra TBT uzman sayısının tüm ekonomi içindeki payı OECD ülkeleri ile karşılaştırıldığında Türkiye'nin son sıralarda yer aldığı görülmekte, bu durum hem bilgi toplumu olmayı hedefleyen ülkemiz için son derece olumsuz bir tablo oluşturmakta, hem de ülkemizin bu alandaki makro planları ile çelişmektedir.

TBT sektöründeki istihdam rakamlarına ilişkin verilerin çok kısıtlı olması sebebiyle istihdamın büyüklüğü ve dağılımına ilişkin net rakamlar dile getirmek ve değerlendirme yapmak çok zordur. Oysa bu alandaki ülkemizdeki hedefler göz önünde bulundurulduğunda mevcut durumun yorumlanabilmesi, eğilimlerin belirlenebilmesi,

geleceğe dönük birtakım öngörülerin yapılabilmesi, sağlıklı kaynak planlamaların yapılabilmesi ve gelişmelerin izlenebilmesi ancak sağlıklı ve detaylı verilerle mümkündür. Bu konuda özellikle ilgili kamu kurumlarına ve sivil toplum kuruluşlarına görev düşmekte; kurum ve kuruluşların sektörden ya da farklı sektörlerden kendilerine ulaşan verileri yeni alanlar, yeni ihtiyaçlar ya da makro planlar doğrultusunda sağlayabilmesi, dönüştürebilmesi, çeşitlendirebilmesi ya da kullanılabilir hale getirmesi gerekmektedir. Tez çalışması kapsamında elde edilebilen verilere dayanılarak alt sektörlerde ulaşılan sonuçları şu şekilde değerlendirmek mümkündür:

Telekomünikasyon alanına bakıldığında, en büyük istihdamın hizmet sektöründe olduğu; bu sektörde de en fazla istihdamın TTAŞ ve GSM işletmeciliği kısmında olduğu; bu işletmecilerin toplam personel sayılarındaki değişim değerlendirildiğinde ise GSM abone sayılarındaki büyümeye paralel olarak personel sayısındaki artma eğilimine karşın, TTAŞ personel sayısındaki azalmaya bağlı olarak toplam istihdamda küçülme yaşandığı görülmektedir. TTAŞ personel sayısındaki değişimde ise en önemli faktörün, istihdam ihtiyaçlarının teknolojik değişimlere bağlı olarak farklılaşmasının yanı sıra, özellikle özelleştirme sürecinde ve özelleştirme sonrasında uygulanan politikalara bağlı olduğu değerlendirilmektedir. Bu alanlardaki teknik personel profilindeki değişim incelendiğinde ise TTAŞ’de insan kaynağındaki küçülmeye karşın teknik personel kadrolarının arttığı; GSM alanında ise teknik kadrolarda mühendis oranındaki artışa karşın tekniker ve teknisyen oranının azaldığı görülmekte, genel eğilimin teknik kadrolarda niteliğin artırılması yönünde olduğu görülmektedir.

TBT sektörü donanım imalat alanı, imalat sektöründeki iki farklı çalışma ve iki farklı sınıflandırma türüne göre 2002 ve 2007 yıllarında incelendiğinde, yalnızca TBT sektörünü baz alarak değerlendirme yapmak mümkün olmasa da, TBT’yi kapsayan alanların imalat sektöründe Ar-Ge personel sayısı en yüksek olan üç alan arasında yer aldığı; ayrıca TBT’yi kapsayan alanlardaki araştırmacıların yaklaşık üçte birinin lisansüstü dereceye sahip olduğu ve personel harcamalarının en önemli harcama kalemleri arasında yer aldığı görülmektedir. Buna karşın patent başvuru sayılarına bakıldığında, yurt içinde patent alma eğiliminin de etkisiyle, OECD ülkelerinin PCT

kapsamındaki patent başvurularının sayısı ve TBT ile ilişkili patentlerin oranı karşılaştırıldığında, Türkiye'nin son sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Yazılım alanına bakıldığında ise bu alanda nitelikli işgücünün nicelik olarak azlığının ve özellikle mühendislik eğitiminin endüstri ihtiyaçlarına yeterince cevap vermemesinin sektörün en önemli sorunları arasında dile getirildiği; temininde en büyük güçlük yaşanan alanların ise yazılım mühendisliği, sistem mühendisliği ve web uzmanlığı alanları olarak ifade edildiği görülmektedir.

4.1.3. TBT Sektöründe Beyin Göçü

Beyin göçü, yüksek eğitilmiş ve yüksek niteliğe sahip işgücünün, en genel anlamda daha iyi yaşam ve çalışma olanakları sunan ülkelere göç etmesi olarak tanımlanmakta; literatürde nitelikli işgücü göçü kavramının da kullanıldığı görülmektedir. Nitelik ise işgücü piyasasında belirli işleri yapabilmek için gerekli donanımı ifade etmekte olup, nitelik düzeyinin, eğitim süresi ve mesleğe bağlı olarak tanımlandığı görülmektedir (Gökbayrak, 2006, s. 12-19).

Özellikle son on yılda küresel çapta uluslararası göç hareketleri içinde önemli bir artış sergileyen nitelikli işgücü akımlarını etkileyen unsurlar yapısal unsurlar, mesleki unsurlar, bireysel unsurlar ve kolaylaştırıcı unsurlar gibi başlıklarda ifade edilebilecek birçok faktörü içerse de, yüksek niteliklere sahip işgücünün özellikle kendilerini sürekli geliştirmek ve en yüksek verimliliğe sahip olacakları koşullarda çalışmak istemeleri sebebiyle, göç nedenlerinin ağırlıklı olarak mesleki birtakım unsurlar etrafında şekillendiği ifade edilmektedir. Dünyada yaşanan bu eğilimlere paralel olarak, Türkiye'de de 1990'lı yıllarda, göç hareketi içinde nitelikli işgücünün payının arttığı, özellikle 2000'li yılların başlarında yaşanan ekonomik krizlerin de söz konusu akımların güçlenmesine neden olduğu; bu süreçte işsizliğin nicelik olarak artmasının yanı sıra, standartları yüksek olan üniversitelerden mezun olan gençlerin eğitimlerine uygun istihdam olanağı bulamaması; ücret düzeylerinin düşüklüğü; Ar-Ge faaliyetlerinin

yetersizliği gibi nedenlerin de bu hareketin artmasında temel belirleyici unsurlar olduğu dile getirilmektedir (Gökbayrak, 2006, s. 47-191).

Türkiye’den nitelikli işgücü akımlarını izlemeye olanak sağlayacak düzenli verilerin bulunmaması ve nitelikli işgücü akımlarında öncelikli hedef ülkenin ABD olması nedeniyle, Türkiye ve ABD arasındaki nitelikli işgücü göçüne ilişkin rakamlara bakıldığında, 1990 yılı itibarıyla ABD’ye olan nitelikli göçmen akımları içinde, Hindistan ve Çin gibi Asya ülkeleri ile kıyaslandığında Türkiye’nin yerinin oldukça alt sıralarda olduğu görülmekte, ancak OECD verilerine göre 2001 yılı itibarıyla, Türkiye’deki nitelikli işgücünün % 5’lik kısmının, diğer OECD ülkelerinde bulunduğu; bu oranın, AB15’de % 10; ABD’de % 1’e yaklaştığı tahmin edilmektedir. ABD’ye nitelikli işgücünün çekilmesinde önemli bir araç olarak kullanıldığı belirtilen H1B vize statüsü kapsamında Türkiye’den ABD’ye giden işgücünün mesleklere göre dağılımı incelendiğinde (Çizelge 4.17) ise bilgisayar bilimleri alanındaki işgücünün sayıca en büyük grubu oluşturduğu görülmektedir (Gökbayrak, 2006, s. 191-200).

Yıllar	2000	2001	2002
Toplam	885	2292	2004
Bilgisayar Bilimleri	233	634	357
Modeller			
Yönetici ve Resmî Memurlar	52	169	170
Çeşitli uzman, teknik ve yöneticilik işlerinde çalışanlar	34	82	82
Yönetici uzmanlar	133	323	300
Mimarlık, mühendislik	205	483	416
Sanat	15	27	35
Eğitim	66	221	290
Eğlence işleri	1	2	4
Hukuk Bilimleri	2	16	11
Yaşam Bilimleri	21	38	32
Matematik ve Fizik Bilimleri	18	73	48
Tıp ve Sağlık Bilimleri	26	60	70
Müze, Kütüphane ve Arşiv Bilimleri		2	2
Din Bilimleri		1	1
Sosyal Bilimler	61	143	164
Edebiyat	2	8	11
Bilinmeyen	16	10	11

Çizelge 4. 17 : H1B Vizesi Kapsamında ABD’ye Giden Türklerin Mesleklere Göre Dağılımı (Gökbayrak, 2006)

2006 yılında Gökbayrak tarafından yapılan ve Türk mühendislerin beyin göçü üzerine bir alan araştırmasını da kapsayan doktora tezi çalışmasında, istatistiksel verilerdeki kısıtlara karşın, inceleme sonuçlarının Türkiye’den nitelikli göçün hedef ülkesinin ABD olduğunu gösterdiği; ABD’ye olan akımlar içinde başta Çin ve Hindistan olmak üzere, Asya ülkelerinden gelen göçler ile kıyaslandığında Türkiye’nin payının düşük kalmasına karşın, göçe dönüş potansiyeli yüksek olan lisans-üstü eğitim amaçlı öğrenci akımlarında Türkiye’nin ön plana çıktığı; mühendislerin öncelikli göç nedeninin aldıkları formasyona uygun iş ortamını bulamamaları olduğu; Türkiye’deki nitelikli göç olgusunun, eğitim ve istihdam politikalarındaki eşgüdümsüzlük sonucu oluşan, bir “beyin taşıması” özelliği taşıdığı; bu taşın kısmın da başta ABD olmak üzere gelişmiş ülkeler tarafından emildiği ifade edilmektedir.

4.2. TBT Sektöründe İnsan Kaynakları Talebi ile Arz-Talep Farkının İncelenmesi

Dünyada yaşanan hızlı teknolojik değişimin istihdam üzerindeki etkisi literatürde geniş bir tartışma alanını oluşturmakla birlikte, teknolojik değişimin yüksek düzeyde becerili işgücüne talebi artırırken düşük becerili emeği ikame ettiği konusunda genel bir fikir birliği bulunmaktadır. Dünya ekonomilerinde genel olarak istihdamın yapısındaki değişime bakıldığında da, sanayi sektörünün ağırlığının azalırken, hizmetler sektörünün ağırlığının arttığı, sanayi sektöründe yoğunlaşan, beden işçilerinden oluşan ve “mavi yakalı” olarak isimlendirilen işgücünün yerini giderek hizmetler sektöründe yoğunlaşan, fikir işçilerinden oluşan ve “beyaz yakalı” olarak isimlendirilen işgücünün aldığı görülmektedir (Kelleci, 2003, s. 19-38). “Bilgi işçisi” ya da “altın yakalı” olarak da isimlendirilen fikir işçileri, el emeğini kullanmaktan çok, bilgi, kavram ve fikirleri uygulayan vasıflı elemanlar olarak nitelendirilmekte ve özellikle problem çözme kabiliyetleri, yaratıcılıkları, zekâları ve yetenekleri nedeniyle istihdam edilmekte, bu kavramlardaki çeşitlilik de aynı zamanda işgücündeki yapısal değişimi göstermektedir (Ekin, 2000).

Daha önce de belirtildiği gibi, TBT sektöründeki istihdam eğilimlerine bakıldığında, dünyadaki söz konusu istihdam eğilimlerine paralel olarak, TBT sektörünün 1995-1999 döneminde OECD genelinde yıllık ortalama % 3 artış oranıyla istihdam büyümesine en büyük katkı yapan sektör olduğu, dolayısıyla da dünya genelindeki yüksek işsizlik oranlarına karşı, TBT sektöründe yüksek beceri sahibi işgücüne yönelik olarak büyük bir talep artışı yaşandığı görülmektedir (Kelleci, 2003, s.19-38). TBT'deki hızlı gelişmelerin yalnızca TBT sektöründe değil, her sektörde özellikle bilgi teknolojisi uzmanı ihtiyacını artırdığı ve yeni birçok uzmanlık alanı açtığı görülmektedir. IDC'ye göre ABD ve AB'deki bilgi teknolojileri uzman açığı 2003 yılında 3 milyon rakamını aşmıştır (Türkiye 2. Bilişim Şûrası Sonuç Raporu, 2004, s. 27-29).

ABD'de yapılan araştırmalara göre 1993'den 2000 yılına kadar sektörde 1 milyondan fazla yeni iş yaratılmıştır ve bu işlerin ücretleri ekonominin geri kalan sektörlerindeki ücretlerden % 75 daha yüksektir. ABD'de gelecek on yıl içerisinde 1,3 milyon yeni bilgi işçisine ihtiyaç duyulacağı tahmin edilmekte olup, ihtiyacın karşılanabilmesi için çok sayıda vasıflı işçi vizesi verilmeye devam edilmektedir. ABD'deki silikon çip üreticilerinin yoğun olarak üretim ve geliştirme faaliyetlerinde bulunduğu bölge Silikon Vadisi'nde göçmenlerin bilimsel ve mühendislik iş gücünün en azından üçte birini oluşturduğu dile getirilmektedir (Ekin, 2000).

Avrupa'da da yoğun işsizlik baskısına rağmen kimi ülkelerde bilgi işçisine yönelik göçmen işçi alımı yapıldığı görülmektedir. Almanya'nın bilgi teknolojisine dayalı sektörler için bilgisayar uzmanı aradığı görülmekte, en az 30 bin bilgisayar uzmanı ithali ihtiyacı olduğu dile getirilmektedir (Ekin, 2000).

Türkiye'de TBT sektöründe hangi nitelikte ne kadar insan gücüne ihtiyaç olduğu konusunda yapılmış kapsamlı bir çalışma bulunmadığı; fakat birçok kurum, kuruluş ve uzman tarafından özellikle nitelikli insan kaynağı açığına ilişkin olarak birbirinden farklı yaklaşımlarla farklı rakamların dile getirildiği görülmektedir. Bu konudaki yaklaşımlar ve sektördeki tartışmalar incelendiğinde:

Kalkınma planlarındaki ilgili başlıklar ele alındığında, 7. ve 8. Kalkınma Planları'nda teknik personel arzı ve ihtiyacına yönelik olarak projeksiyonların ortaya konulduğu ve bu projeksiyonlarda TBT sektöründeki insan kaynağının önemli bir kısmını oluşturan Elektrik-Elektronik Mühendisi ve Bilgisayar Mühendisi arz ve ihtiyacı ile ilgili olarak Çizelge 4.18'deki rakamların belirtildiği görülmektedir. 8. Kalkınma Planı'nda ayrıca bilgi teknolojileri gibi hızlı gelişim gösteren bazı alanlarda insan gücünde arz yetersizliği görüldüğü belirtilmektedir. 9. Kalkınma Planı'nda ise teknik personel projeksiyonuna yer verilmemiştir (Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1995, s. 32; Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2000, s. 89-91).

7. BEŞ YILLIK KALKINMA PLANI TEKNİK PERSONEL ARZI ve İHTİYACI PROJEKSİYONU (bin kişi) Kaynak: DPT				
Meslek Türü	1995		2000	
	ARZ	İHTİYAC	ARZ	İHTİYAC
Elektrik-Elektronik Mühendisi	25,7	22,2	32,2	30,9
Bilgisayar Mühendisi	4,1	5,1	5,9	7,3
8. BEŞ YILLIK KALKINMA PLANI TEKNİK PERSONEL ARZI ve İHTİYACI PROJEKSİYONU (bin kişi) Kaynak: DPT				
Meslek Türü	2000		2005	
	ARZ	İHTİYAC	ARZ	İHTİYAC
Elektrik-Elektronik Mühendisi	32,4	30,9	39,7	43,0
Bilgisayar Mühendisi	6,8	9,2	12,6	16,6

Çizelge 4. 18 : 7. ve 8. Kalkınma Planlarında Teknik Personel Arzı ve İhtiyacı Projeksiyonları (Örücü, 2003)

Ancak, Örücü tarafından (2003, s. 14-17) Elektrik Mühendisleri Odası'nın (EMO) 2002 yılı sonunda kayıtlı üye sayısının yaklaşık 30 bin olduğu, 1000 kadar olan bilgisayar mühendisi üye sayısı düşüldüğünde elektrik-elektronik mühendisi üye sayısının 29 bin kabul edilebileceği; üye olma oranı % 50 kabul edildiğinde ise 50 bin civarında elektrik, elektronik mühendisinin bulunduğu varsayılabilir belirtilerek, bu rakamların 8. Kalkınma Planı'nda 2005 yılı elektrik-elektronik mühendisi projeksiyonu için belirtilen 43 bin ihtiyaç, 39 bin 700 arz rakamlarıyla çeliştiği, dolayısıyla söz konusu teknik personel projeksiyonlarının çok sağlıklı olmadığı ifade edilmektedir.

2002 yılında gerçekleştirilen Türkiye Bilişim Vakfı 14. Bilgisayar Mühendisliği Bölüm Başkanları Toplantısı, Öğretim Üyesi Açığı Raporunda, Türkiye’de yaklaşık 5000 bilgisayar mühendisi bulunduğu, fakat Batı toplumlarındaki bilgisayar mühendislerinin nüfusa oranı dikkate alındığında, gelişmiş bilişim toplumlarının durumuna gelinebilmesi için yaklaşık 70.000 bilgisayar mühendisine gereksinim duyulduğu belirtilmiştir (www.tbv.org.tr/NR/exeres/F656B7FE-D15B-4D6E-900D).

2004 yılında gerçekleştirilen Bilişim Şurası’nda (Türkiye 2. Bilişim Şûrası Sonuç Raporu, 2004, s. 27-29), Türkiye’de bilgi teknolojileri sektöründe istihdam edilen kişi sayısının yeterli seviyede olmadığı, ancak bu durumun Türkiye’nin istihdam problemini çözüme açısından büyük bir fırsat sunduğu dile getirilmiş; Türkiye Bilişim Vakfı’na göre, 2003 yılında 160.000 olan bu alandaki uzman açığının dünyadaki gelişmelere paralel olarak her yıl % 10 civarında arttığı varsayıldığında 2006’da uzman açığının 213.000’e çıkmasının beklendiği belirtilmiştir. Bu açığın üç yılda kapatılması için Türkiye’nin yılda 70.000 bilgi teknolojileri uzmanı yetiştirmek zorunda olduğu düşüncesinden hareket edilerek, yüksek öğretimdeki tüm bilgi teknolojileri bölümlerinin kontenjanının yaklaşık 21.000, yıllık mezun sayısının ise 15.000 civarlarında olduğu ve özel eğitim kurumlarının da yılda 10.000 civarında mezun olduğu dikkate alındığında, bilgi teknolojileri uzmanı açığının yılda 45.000 olduğu ifade edilmiştir.

2005 yılı Nisan ayında TBT sektöründe hizmet veren İnproda İnsan Kaynakları İnsan Kaynakları Yönetim Danışmanlığı firması Kurucu Ortağı Günnur Aktoros ile yapılan bir söyleşide, Aktoros, ülkemizdeki bilişim profesyoneli açığının 10 binlerle ifade edilebileceğini belirtmiş ve en çok ihtiyaç duyulan pozisyonların yazılım, sistem ve ağ mühendisliği, satış yöneticiliği, teknik destek elemanı, güvenlik mühendisliği ve veritabanı yöneticiliği pozisyonlarının olduğunu ifade etmiştir (<http://turk.internet.com/haber/yazigoster.php3?yaziid=12505>).

2007 yılı Ekim ayında Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) Yönetim Kurulu Üyesi Hakan Çevik ile yapılan bir söyleşide, Çevik, IDC’nin araştırmasına göre Türkiye’de ağ teknolojileri uzman açığının da 40 bin 800 kişi

olduğunu belirtmiş ve istihdam açığında öne çıkan alanların yazılım geliştirme, güvenlik uzmanlığı, sistem ve ağ teknolojileri ve dijital tasarım alanları olduğunu ifade etmiştir (<http://www.insankaynaklari.com/ikdotnet/IcerikDetay.aspx?BLM=haberler&KayitNo=8657>).

2008 yılı Eylül ayında, telekomünikasyon alanında faaliyet gösteren Millenicom Türkiye'yi çatısı altında bulunduran European Telecommunication Holding Üst Yöneticisi Şevki Kuyulu ile yapılan bir söyleşide, Kuyulu, telekomünikasyon sektörünün üç yıl içerisinde üçüncü nesil (3G), Wi-Max, IPTV gibi ileri teknolojilere yapılacak yatırımlarla birlikte üç yıl içerisinde, 50 bin kişiye iş olanağı yaratmasını beklediklerini belirtmiş ve sektörde yaşanan çeşitli sorunlara karşın, yatırımların hız kesmeden devam ettiğini vurgulayarak telekomünikasyon alanında yetişmiş iş gücü ihtiyacının önemli bir boyuta ulaşacağına dikkati çekmiştir (<http://www.milliyet.com.tr/Ekonomi/SonDakika.aspx?aType=SonDakika&ArticleID=988211>).

2008 yılı Eylül ayında, İnsan Kaynakları alanında faaliyet gösteren Kariyer.net Genel Müdürü Yusuf Azoz ile yapılan bir söyleşide, Azoz, telekomünikasyon sektörünün rekabete açılmasının ve serbestleşmenin başlamasının, sektöre insan kaynakları anlamında da yoğun bir hareket getirdiğini vurgulayarak, telekomünikasyon alanında 20 bin kişiye istihdam sağlandığını belirtmiş; sektördeki firmaların gelişen teknolojilerden maksimum oranda faydalanmak istediğini, bunun da ancak yetişmiş işgücüyle mümkün olabileceğini, ancak alanda mezun veren kurumların ihtiyaca yetişemediklerini, bu nedenle nitelikli personel bulmakta zorlandığını ifade etmiş, sektörde en çok ilan verilen bölümlerin başında satış, teknik, bilgi işlem, müşteri ilişkileri ve pazarlama bölümlerinin yer aldığını belirtmiştir (<http://www.milliyet.com.tr/Ekonomi/SonDakika.aspx?aType=SonDakika&ArticleID=988211>).

TBT sektöründeki talep ile arz ve talep farkları, bu bölümde elde edilen veriler doğrultusunda değerlendirildiğinde, TBT sektöründeki talebe ilişkin olarak hangi

alanlarda hangi nitelikte ne kadar insan gücüne ihtiyaç olduğu konusunda yapılmış kapsamlı bir çalışma bulunmadığı; ancak birçok kurum, kuruluş ve uzman tarafından birbirinden farklı yaklaşımlarla farklı rakamlar dile getirildiği görülmektedir. Bu konudaki değerlendirmelerden Türkiye Bilişim Vakfı'nın değerlendirmeleri ele alındığında, daha önce detaylı biçimde belirtildiği üzere, yalnızca bilgi teknolojileri sektöründe insan kaynağı açığının kapatılabilmesi için yılda yetiştirilmesi gereken insan kaynağının yükseköğretimde yaklaşık 70.000 kişi olduğu dile getirildiği görülmektedir. Bu rakam baz alınarak mevcut eğitim kurumlarının ilgili bölümlerinin kapasitesi ile karşılaştırıldığında, TBT ile doğrudan ilişkili tüm ön lisans, lisans, yüksek lisans ve doktora eğitim programlarının toplam yıllık kapasitelerinin yaklaşık 47.000 olduğu; bu rakama temel bilimler alanındaki kapasiteler de eklendiğinde ise rakamın 68.000 civarına ulaştığı görülmektedir. Dolayısıyla talebin yılda 70.000 yüksek öğretim mezunu uzman olduğu varsayıldığında, TBT ile ilişkili olabilecek tüm yüksek öğretim programları hesaba katıldığında talebi ancak karşılayabildiği görülmektedir. Bu noktada bir diğer husus ise bu eğitim kurumlarının TBT sektörü dışındaki diğer endüstrilerin ihtiyaçlarına da cevap vermeye devam ettiğidir.

Ancak sektördeki ihtiyaçlarla ilgili olarak dile getirilen bu rakamların çoğunlukla, gelişmiş bilgi toplumları ile ya da dünyadaki çeşitli eğilimler dikkate alınarak karşılaştırma yapılmak suretiyle ortaya konulduğu; sektör verilerine dayanılarak yapılmış kapsamlı bir çalışmanın bulunmadığı görülmektedir. Dolayısıyla bu talep rakamlarından hareketle sektörde arza dair nicelik bakımından büyük açıklar olduğunu söylemenin çok da sağlıklı olmayacağı değerlendirilmektedir. Nitekim TBT sektörü ile doğrudan ilişkili alanlardan mezun olanların istihdamında da güçlükler yaşandığı gözlemlenmektedir.

Dolayısıyla bu alanda rakamlardan yola çıkılarak sağlıklı değerlendirmeler yapabilmek için özellikle geleceğe ilişkin projeksiyonlar yapmayı da sağlayabilecek olan istihdam ile ilgili olarak detaylı verilerin sağlanabilmesine ve sektördeki insan kaynakları talep analizinin ekonometrik analiz, simülasyon teknikleri gibi farklı tahmin yöntemleri kullanılarak detaylı biçimde incelenmesine ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

5. TÜRKİYE’DE TBT SEKTÖRÜNDE İNSAN KAYNAĞI SAĞLAMA POLİTİKALARINA DAİR GÖRÜŞMELER

Bu bölümde ülkemizde TBT sektöründeki insan kaynağı yapısı ve insan kaynağının sağlanmasında karşılaşılan sorunlar, sektörde faaliyet gösteren firma yöneticileri ile yapılan görüşmelere dayanılarak incelenmiştir. Görüşmeler, sektörde telekomünikasyon donanım üretimi alanında hizmet veren, telekomünikasyon hizmet sektöründe telekomünikasyon işletmecisi olarak hizmet veren ve bilgi teknolojileri sektöründe yazılım şirketi olarak hizmet veren toplam 11 firmanın yöneticileri ile yapılmış, sektördeki insan kaynağı profili, insan kaynağının sağlanmasında karşılaşılan sorunlar ve insan kaynağı ihtiyaçlarının tespitinde, sektörde hizmet veren şirketlerin yöneticilerinin yaklaşımından faydalanılmıştır.

5.1. Araştırmanın Önemi ve Amacı

Tez çalışmasının önceki bölümlerinde de belirtildiği üzere, ülkemizdeki TBT sektörünü de içine alan makro planlar incelendiğinde, sektöre yönelik stratejik bazı hedeflerin belirlendiği, nitelikli insan kaynağının öneminin vurgulandığı ve insan kaynağının geliştirilmesine yönelik bazı eylem planlarının ortaya konulduğu görülmekte, ancak sektörde de insan gücü açığına dair birtakım tartışmalar olmasına ve birtakım rakamlar dile getirilmesine rağmen TBT sektöründe hangi alanlarda, hangi niteliklere sahip, ne kadar insan gücüne ihtiyaç olduğu konusunda yapılmış kapsamlı bir çalışma bulunmadığı görülmektedir.

Tez çalışması kapsamında yapılan alan çalışmasında, yukarıda belirtilen alan araştırması boşluğunun giderilmesine katkıda bulunmanın yanı sıra, tez çalışmasının ana hedefleri arasında olan sektördeki insan kaynağı arzı ve talebi arasındaki olası farkların tespit edilmesi, sektörde insan kaynağının sağlanmasına dönük olası problemlerin ortaya konulması ve elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurularak sektörün insan kaynağı

ihtiyaçlarının sağlanmasına yönelik politika seçeneklerinin belirlenmesi hususlarından yola çıkılarak; sektördeki insan kaynağı sağlama uygulamaları ve sorunlarının incelenmesiyle birlikte, sektördeki olası nitelikli işgücü açığına yönelik olarak, hangi alanlarda, hangi niteliklere sahip insan gücüne ihtiyaç olduğunun ipuçlarının belirlenebilmesi amacıyla, görüşme tekniği uygulanmış, sektördeki kuruluşların yöneticilerinin yaklaşımları ve deneyimlerinden faydalanılması hedeflenmiştir.

Tüm bu sebeplerle alan çalışmasında temel olarak,

- Sektördeki teknik insan kaynağının yapısı hakkında birincil¹ veriler yardımıyla bilgi edinilmesi,
- Sektördeki insan kaynağı sağlama uygulamalarına dair yaklaşımların incelenmesi,
- Sektörde insan kaynağı sağlama sürecinde en sık karşılaşılan problemlerin tespit edilebilmesi,
- Sektörde en çok hangi alanlarda, hangi pozisyonlarda ve hangi düzeyde insan kaynağına ihtiyaç duyulduğuna veya duyulabileceğine dair yaklaşımların belirlenmesi,
- Sektörle ilgili eğitim kurumlarının sektörün ihtiyaçlarına cevap verip veremediğine dair ve eğitim yapısının nasıl geliştirilebileceğine dair sektörün yaklaşımlarının belirlenmesi,
- Sektördeki makro düzeydeki insan kaynağı sağlama politikalarına dair yaklaşımların belirlenmesi,

amaçlanmıştır.

5.2. Araştırmanın Kapsamı

Araştırma, sektöre yönelik stratejik hedefler göz önünde bulundurularak, TBT sektörünün alt bileşenlerinden, donanım üretimi alanında, yazılım alanında ve telekomünikasyon işletmecisi olarak hizmet veren firmaları kapsamakta olup, görüşmeler

¹ Araştırma için ihtiyaç duyulan özgün verilerin değişik araçlar kullanılarak ilk kez toplanması ile oluşturulan veriler birincil veriler olarak isimlendirilmektedir (Altunışık ve ark., 2005, s. 68).

sektörde bu alanlardan en az birinde hizmet veren toplam 11 firmanın yöneticileri ile yapılmıştır.

Çalışmada nitel araştırmalarda genellikle kullanılan ve odaklanılan konuyla ilgili olarak örneklemin önceden düşünülerek belirlenmesi olarak tanımlanan “amaçlı örneklem” tekniğinden yararlanılmış (Punch, 2005, s. 183); görüşme yapılacak firmalar belirlenirken, çalışma sonucunda sektör ile ilgili genel çıkarımlar yapılabilmesi amacıyla, firmaların mümkün olduğunca alt sektörlerdeki farklı sorunları ve bakış açılarını dile getirebilecek çeşitlilikte, farklı işletme ölçekleri arasından ve farklı uzmanlık alanları arasından seçilmesi; görüşme yapılan kişiler belirlenirken yine bakış açılarının zenginleştirilmesi amacıyla sektör deneyimi zengin firma üst düzey yöneticileri ve insan kaynağı birimi yöneticilerinin belirlenmesi kriterleri dikkate alınmıştır.

5.3. Araştırmanın Yöntemi

Tez çalışması kapsamında yapılan alan araştırmasında, ilk olarak insan kaynakları envanter çalışmasını da içeren kapsamlı bir anket çalışması yapılması düşünülmesine karşın, çalışmadaki zaman, finansman gibi kaynak kısıtları ile sektörde yapılan bu tür çalışmalarda sağlıklı ve yeterli veri temininde yaşanan güçlükler göz önünde bulundurularak, az sayıda firma ile birebir iletişim kurma yoluna gidilmiş ve konu üzerine sektör profesyonellerinin yaklaşımlarının daha derinlemesine tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bu sebeple alan araştırmasında, nitel araştırma¹ ve veri toplama tekniklerinden biri olan ve “önceden belirlenmiş bir amaç için, soru sorma ve yanıt alma tarzına dayalı olarak yapılan karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim süreci” olarak tanımlanan görüşme tekniği uygulanmıştır (Gök, 2006, s. 156).

Görüşmelerde, yol haritası oluşturması amacıyla hazırlanmış bir görüşme formunun bulunması, ancak firmanın çalışma alanı, cevaplayıcının ilgi ve bilgisi çerçevesinde farklı soruların da sorularak konunun değişik boyutlarının ortaya

1 Nitel araştırma kısaca istatistiksel prosedürler ya da başka bir sayısal araç olmaksızın bulguların üretildiği araştırma olarak tanımlanmaktadır (Altunışık ve ark., 2005, s. 68).

konulmaya çalışılması esasına dayanan ve “yarı biçimsel” veya “yarı yapılandırılmış” olarak tanımlanan bir yol izlenmiştir (Altunışık ve ark., 2005, s. 68; Punch, 2005, s. 183).

Ek 1’de bir örneği sunulan görüşme formundaki soruların hazırlanması esnasında, tez çalışması için yapılan literatür ve kaynak taraması sırasında incelenen kaynaklar ve yapılan değerlendirmelerin yanı sıra temel olarak Zheng ve Hu tarafından (2008, s. 834-853) Singapur ve Tayvan TBT sektöründe insan kaynakları üzerine yapılan çalışmada kullanılan anket soruları, Gök tarafından (2006, s. 148-200) ülkemiz GSM sektöründe insan kaynakları üzerine yapılan araştırmadaki görüşme soruları ve çalışma formatı ile İyidoğan ve arkadaşları tarafından (2006, s. 151-158) ülkemiz yazılım endüstrisi üzerine yapılan araştırmadaki anket sorularından yararlanılmıştır.

Görüşme sorularında ağırlıklı olarak “açık uçlu sorular¹”a yer verilmiş, görüşme süresinin verimli kullanılması amacıyla sorular arasında “liste sorular²” ve “sıralama soruları³”nın da yer almasına karşın, cevaplayıcıya “diğer” seçeneği sunularak bu sorular da “açık uçlu soru” biçiminde uygulanmıştır. Görüşme formu aşağıdaki konu başlıklarında yedi bölüm olarak hazırlanmıştır:

- Görüşme bilgileri
- Firma profili
- Firmanın insan kaynakları profili
- Firmada/ sektörde insan kaynağı sağlama politikaları
- Firmada/ sektörde eğitim ihtiyaçları
- Firmada/ sektörde işgücü devir hızı
- Sektörde makro düzeyde insan kaynağı sağlama politikalarına ilişkin yaklaşımlar

Görüşme formu yardımıyla sırasıyla şu konuların sorgulanması hedeflenmiştir:

¹ Cevaplayıcının düşüncelerini kendi cümleleriyle ifade etmesinin mümkün olduğu soru biçimi olarak tanımlanır (Altunışık ve ark., 2005, s. 68).

² Cevaplayıcılardan bir liste halinde verilen seçeneklerden kendilerine uygun olanların seçilmesinin istendiği soru biçimi olarak tanımlanır (Altunışık ve ark., 2005, s. 68).

³ Cevaplayıcılardan bir liste halinde verilen seçeneklerin kendileri için ifade ettiği önem derecesine göre sıralanmasının istendiği soru biçimi olarak tanımlanır (Altunışık ve ark., 2005, s. 68).

- Sektörde özellikle teknik insan kaynağının yapısının, organizasyonlardaki görev paylaşımına göre dağılımı nasıldır (sektörde nasıl bir organizasyon yapısında, hangi görev tanımları ile, hangi eğitim düzeyinde, hangi eğitim alanlarından insan kaynağı yer almaktadır) ve söz konusu dağılımın zaman içindeki değişim eğilimi nasıldır?
- Sektördeki insan kaynağı sağlama uygulamaları (insan kaynağı sağlama çalışmalarının insan kaynağı çalışmaları içindeki ağırlığı; insan kaynağı planlama çalışmaları; en çok kullanılan aday temini ve personel seçim yöntemleri) nelerdir?
- İnsan kaynağı sağlama sürecinde en sık karşılaşılan problemler nelerdir?
- Olası nitelikli insan kaynağı sıkıntısı bulunan alanlar hangileridir?
- Sektördeki firma içi eğitim ihtiyaçları ve uygulamaları nelerdir?
- Sektörün ilgili eğitim kurumlarındaki eğitim yapısına dair yaklaşımları ne şekildedir ve eğitim kurumları ile ilişkiler nasıldır?
- Sektördeki işgücü devir hızı ve beyin göçüne ilişkin gözlemler nelerdir?
- Makro düzeydeki insan kaynağı sağlama politikalarına dair yaklaşımlar nelerdir?

Araştırma esnasında, görüşme yapılacak firmalara ve kişilere telefon ve elektronik posta yolu ile ulaşılarak araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiş ve randevu alınmış, randevu taleplerini kabul eden firma yetkililerinin görüşmeler esnasında, çalışmaya katkıda bulunmak amacıyla, çalışmanın beklentilerini karşılayacak düzeyde ilgi ve titizlik gösterdiği gözlenmiştir.

Görüşmeye başlanmadan hemen önce; araştırmanın yapılış amacına ilişkin kısaca bilgi verilmiş; görüşme sonucunda elde edilen bilgilerin firma bazlı bir yaklaşım ile değerlendirilmeyeceği, çalışma kapsamında firma isminin yer almayacağı, elde edilen bilgilerin, alt sektörler bazında ve genel bir yaklaşım ile değerlendirileceği belirtilmiş; not tutma sistemi hakkında bilgi verilerek, izin verilmesi durumunda ses kayıt cihazının kullanılmak istendiği vurgulanmıştır. Görüşmeler esnasında, görüşmenin yapıldığı yetkili tarafından izin verilmesi durumunda ses kayıt cihazı kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında 16 Mart–27 Mart 2009 tarihleri arasında toplam 11 firma yetkilisi ile görüşme yapılmış, görüşmeler 50 dakika ile 120 dakika arasındaki sürelerde ve firma yetkililerinin ofislerinde gerçekleştirilmiştir. Söz konusu tarih aralığında ayrıca görüşme yapılan yetkililerin kimi konulardaki yönlendirmeleri ile bazı alt başlıklar üzerine 4 yetkili ile daha telefon görüşmeleri yapılmış olup, telefon görüşmeleri esnasında da yetkililere çalışma amacı, kapsamı ve değerlendirme yöntemi hakkında bilgiler verilmiştir.

5.4. Araştırmanın Problemi ve Hipotezi

Alan araştırmasının temel problemi (sorusu), TBT sektöründeki insan kaynağı sağlama uygulamalarının neler olduğu ve insan kaynağı sağlama sürecinde karşılaşılan problemlerin nerelerde yoğunlaştığı; sektörde hangi alanlarda, hangi niteliklere sahip insan kaynağına ihtiyaç duyulduğu; eğitim kurumlarının sektör beklentilerini karşılayıp karşılamadığı ve eğitim yapısının nasıl geliştirilebileceği; sektörde insan kaynağı sağlama politikalarına dair makro düzeyde neler yapılabileceğidir.

Araştırmanın temel hipotezi ise, sektörde insan kaynağı sağlama sürecinde karşılaşılan problemler arasında nitelikli insan kaynağı sağlama sorununun önemli bir yer tuttuğu; insan kaynağı sağlama uygulamalarının bu çerçevede şekillendiği; eğitim kurumlarının sektör beklentilerini karşılamakta yetersiz kaldığı; nitelikli insan kaynağı sağlama konusunda makro düzeyde birtakım yeni açılımlara gidilmesine ihtiyaç duyulduğudur.

5.5. Araştırma Bulguları

Bu kısımda araştırma kapsamında yapılan görüşmelerde elde edilen verilerin analizi yapılmış; analiz esnasında, nitel verilerin analizinde kullanılan ve elde edilen verilerin belirlenen başlıklar altında özetlenerek yorumlanması olarak tanımlanan “betimsel analiz” yöntemi kullanılmıştır (Altunışık ve ark., 2005, s. 258).

Betimsel analiz yönteminden yola çıkılarak araştırma bulguları sekiz başlık altında sunulmuştur:

- Firma ve insan kaynakları profili
- Firmalarda ve sektörde insan kaynağı sağlama uygulamaları
- Firmalarda ve sektörde insan kaynağı sağlama sürecinde yaşanan sorunlar
- Firmalardaki ve sektördeki eğitim ihtiyaçları
- Eğitim kurumlarına ilişkin yaklaşımlar
- Sektördeki işgücü devir hızına ilişkin yaklaşımlar
- Sektördeki beyin göçüne ilişkin yaklaşımlar
- Sektörde makro düzeyde insan kaynağı sağlama politikalarına ilişkin yaklaşımlar

5.5.1. Firma Profili ve İnsan Kaynakları Profili

Görüşmeler esnasında kullanılan görüşme formunun ikinci ve üçüncü kısmında firmaların profiline ve firmaların insan kaynakları profiline ilişkin sorulara yer verilmiş olup, böylece sektördeki özellikle teknik insan kaynağının yapısının, organizasyonlardaki görev paylaşımına göre insan kaynağının dağılımının ve söz konusu dağılımın zaman içindeki değişim eğiliminin nasıl olduğunun anlaşılması hedeflenmiştir.

Görüşme yapılan firmaların profili görüşmelerden elde edilen bulgular çerçevesinde incelendiğinde, firmalardan üçünün telekomünikasyon sektörünün birden fazla alanında telekomünikasyon işletmecisi olarak hizmet sunduğu, üç firmanın telekomünikasyon sektörünü de içeren çeşitli alanlarda yazılım hizmeti sunduğu, beş firmanın ise ağırlıklı olarak telekomünikasyon sektörü için olmak üzere donanım alanında faaliyet gösterdiği, ayrıca kendi ürünleri bünyesindeki yazılımları ürettikleri görülmüştür.

İstihdam rakamlarına göre firmalardan beş tanesinin 250 kişiden daha fazla çalışan istihdam eden ve büyük ölçekli işletme olarak adlandırılabilir, diğerlerinin ise orta ve küçük ölçekli işletme olarak adlandırılabilir kategoride firmalar olduğu; dokuz

firmanın bünyesinde Ar-Ge biriminin bulunduğu, bunun dışında firmaların hizmet sundukları alana göre üretim, test, kalite, proje, operasyon, bakım, destek, satış, pazarlama, idari birimler gibi çeşitli birimleri içeren yapılarından oluştuğu ve firmalarda ayrıca yine çalışma alanlarına göre ürün, hizmet ya da proje bazlı yapılar kurulduğu görülmüştür.

Görüşme yapılan firmaların çoğunluğunun son bir kaç yılda hem ciro, hem de insan kaynakları bakımından büyüdüğü, üç firmada ise mevcut yapının korunduğu ya da küçülmeler yaşandığı görülmüştür.

Görüşme yapılan firmaların insan kaynakları profili incelendiğinde, bayan çalışan oranının % 40'ın altında olduğu, teknik birimlerde ise bu oranın çok daha düşük olduğu; yaş ortalamasının ise çoğunlukla 30 yaş civarında olduğu görülmüştür.

Firmaların insan kaynağı sayılarındaki değişim, birimler bazında incelendiğinde; büyümesinde durma ya da küçülme izlenen üç firmada bile teknik birimlerde küçülmenin istenmediği, hatta teknik birimlerdeki insan kaynağının artırıldığı ya da niteliğinin iyileştirildiği görülmüş, insan kaynağı büyüyen şirketlerde ise en büyük artışın teknik birimlerde olduğu, burada da proje geliştirme, tasarım ya da Ar-Ge birimlerindeki hızlı büyümelerin dikkat çekici olduğu görülmüştür.

Firmaların teknik birimlerindeki eğitim dağılımı incelendiğinde, firmanın teknik birimlerinde en çok lisans eğitimi almış kadroların görev aldığı; eğitim alanı dağılımı incelendiğinde ise hizmet verilen alanlara göre ağırlıkları değişmekle birlikte, sektörde en çok elektrik elektronik mühendisliği, bilgisayar mühendisliği ve telekomünikasyon ile ilgili mühendislik bölümlerinde lisans eğitimi almış kadroların bulunduğu; bununla birlikte az sayıda da olsa temel bilimler eğitimi almış ve çeşitli alanlarda lisans eğitimi almış kişilerin firmaların teknik birimlerinde, çoğunlukla da yazılım ile ilgili kısımlarda görev aldıkları görülmüştür.

Firmalarda çok az sayıda doktora derecesine sahip insan kaynağının bulunduğu, yüksek lisans derecesine sahip insan kaynağının ise daha fazla sayıda olduğu; bununla birlikte sektör genelinde doktora ve yüksek lisansın, doğrudan ilişkili bir alanda yapılmadığı sürece, aday temini aşamasında tercih unsuru olmadığı, ancak olumlu bir unsur olarak görüldüğü, çalışma alanına uygun branşlarda eğitim alınmak istendiğinde ise desteklendiği belirtilmiş, yalnızca bir firma tarafından bu eğitimlerin gerekli olduğu ifade edilmiştir. Ar-Ge ağırlıklı çalışan bir donanım firması ise işletme yönetimi yüksek lisans programlarının mühendislik formasyonuna sahip çalışanların yönetsel yetkinliklerini de güçlendirdiğini, bu yüzden bu alandaki programların da firmaları tarafından desteklendiğini vurgulamıştır.

Tekniker ve teknisyenlik eğitimi almış kadroların, üretim birimi bulunması durumunda daha çok donanım firmalarının üretim birimlerinde yoğunlaştığı, bununla birlikte, proje ve operasyon birimlerinde ve bakım destek birimlerinde de tekniker ve teknisyen kadroların bulunduğu, az sayıda olmakla birlikte Ar-Ge birimlerinde de tekniker ve teknisyen kadroların olduğu görülmüştür. Hem yazılım, hem donanım hem de telekomünikasyon işletmeciliği alanında çalışan firmalar tarafından, sektörde daha fazla iyi yetişmiş ara elemana ihtiyaç duyulduğu; ancak son yıllarda ülkemiz kamuoyunda lisans eğitiminin ön planda tutulması, MYO ve özellikle de meslek liselerinin hak ettiği saygınlığı görmemesine bağlı olarak bu eğitim seviyesine talep kaybı ve mezunlarda nitelik kaybının görüldüğü; yine bir yetkili tarafından meslek liselerine özel olarak mezunlarda ciddi disiplin sorunları görüldüğü; bu problemlerin sektörde de söz konusu kadrolara talebin azalmasına sebep olduğu; buna karşın daha bilinçli olarak bu bölümler tercih edildiğinde, bölümlerde asgari eğitim verildiğinde, alana uygun firma içi eğitimler sağlandığında, pratik eğitim ve staj sürelerinin de uzun olması sebebiyle, mezunlardan büyük verim alındığı yorumları yapılmıştır.

5.5.2. Firmalarda ve Sektörde İnsan Kaynağı Sağlama Uygulamaları

Görüşmeler esnasında kullanılan görüşme formunun dördüncü kısmında ilk olarak sektördeki insan kaynağı sağlama uygulamaları hakkında bilgi edinilmesi amacıyla, insan

kaynağı sağlama çalışmalarının insan kaynağı çalışmaları içindeki ağırlığına, insan kaynağı planlama uygulamalarına, en çok kullanılan aday temini ve personel seçim yöntemlerine ve aranan niteliklere ilişkin sorulara yer verilmiştir.

Firmaların insan kaynağı sağlama uygulamaları incelendiğinde, firmaların insan kaynakları çalışmaları içinde en çok zaman ve bütçe harcadığı çalışmalardan ilk ikisinin, sıraları firmadan firmaya değişmekle birlikte, “işgören temini ve seçimi” ile “eğitim ve geliştirme” çalışmaları olduğu görülmüştür.

Firmalarda çoğunlukla insan kaynakları planlamasının, yıllık olarak yapıldığı, üç ayda bir bu planların gözden geçirildiği, ortaya çıkan ihtiyaçlara göre de planların revize edilebildiği; insan kaynağı planlamasının genellikle o yıl için belirlenen firma stratejileri ve hedefleri doğrultusunda, yeni ve devam eden çalışmalar da göz önünde bulundurularak birimler bazında ihtiyaçların sorgulanmasının ardından bu sorgulamanın sonuçlarına dayanılarak yapıldığı görülmüştür. Bir diğer planlama yönteminin ise proje bazlı kaynak planlaması yapılması ve projenin işleyişine göre düzenli gözden geçirmelerle planların revize edilmesi olduğu görülmüştür.

Aday temini aşamasında firmaların en çok özel istihdam bürolarının insan kaynakları internet sitelerini kullandıkları, diğer sık kullanılan yöntemler arasında insan kaynakları danışmanlık firmaları aracılığıyla insan kaynakları temin sürecine gidilmesi ve çeşitli referanslar aracılığıyla insan kaynağı temin edilmesinin bulunduğu; firma içi kaynakların kullanılması ve doğrudan müracaatın da kullanılan diğer yöntemler arasında yer aldığı görülmüştür. Bir firma tarafından, ülkemizde istihdam edilmek üzere yurt dışındaki insan kaynakları internet sitelerinde de ilana çıkıldığı belirtilmiştir.

Personel seçimi aşamasında en sık kullanılan adımların ise sırasıyla, özgeçmişlerin değerlendirilmesi, ön görüşme ve görüşme yapılması şeklinde olduğu; bu adımlara ilave olarak, çok az firma tarafından teknik personel için sınav uygulaması

yapıldığıının belirtildiği, bazı firmalar tarafından kişilik testi¹ (Predictive Indeks-PI) uygulamasının yapıldığı, bazı firmalar tarafından da referans kontrolüne gidildiği görülmüştür.

Teknik personel seçiminde öncelikli kriter olarak en çok ifade edilen niteliklerin, sıralaması firmalara, aranılan pozisyona ve ayrılan bütçeye göre değişebilmekle birlikte, mesleki yeterlilik, ilgili alandaki tecrübe, takım çalışmasına yatkınlık, kurum kültürüne uyum, yeterli düzeyde yabancı dil ve iyi bir eğitim olduğu görülmektedir. Görüşme yapılan firmaların ilgili eğitim kurumlarından yeni mezun ya da tecrübeli aday seçme noktasındaki tercihlerinin çoğunlukla aranılan pozisyona, ayrılan bütçeye, alandaki rekabet koşullarına ve firmanın yetişmiş insan gücüne bağlı olduğu; yeni işe alımlarda 6 firmanın ağırlıklı olarak yeni mezun adayları tercih ettiği, 5 firmanın ise ağırlıklı olarak tecrübeli adayları tercih ettiği görülmüştür.

Firmalar tarafından nitelikli insan gücünün sağlanmasında ayrıca, iç referans sistemi uygulaması, staj uygulaması, öğrenci projesi uygulaması, eğitim kurumlarının kariyer günlerine katılım, meslek liseleri ile ortak çalışmalar gibi uygulamalarının da kullanıldığı görülmüştür. Bu uygulamaların detaylarının şu şekilde özetlenmesi mümkündür:

Ödüllü iç referans sistemi uygulaması, ihtiyaç duyulan nitelikli insan kaynağının işgücü piyasasından temini için kullanıldığı görülen bir yöntemdir. Bu uygulamadaki amacın özellikle çok spesifik alanlarda tecrübeli kişilere firma çalışanları aracılığıyla ve onların referanslarıyla ulaşmak olduğu görülmektedir. Uygulamada, firma çalışanları firmada o an için ihtiyaç duyulan ya da daha sonra ihtiyaç duyulabileceğini öngördükleri pozisyonlar için tavsiye etmek istedikleri kişileri insan kaynakları birimine bildirmekte, referans olunan kişilerin ilgili prosedürler uygulandıktan sonra işe alınması durumunda da referans olan kişiler ödüllendirilmektedir.

¹ Kişilik testi (Predictive Indeks-PI), kişilik envanteri olarak da tanımlanmakta olup, eleman seçme ve yerleştirme süreçlerinin yanı sıra kişilerin motivasyonel ihtiyaçlarını anlama ve onları motive etme, iletişim sorunlarını çözüme ve etkili iletişim kurma süreçleri gibi amaçlar için de kullanılmaktadır (<http://www.praendexeurope.com/turkiye/predictive.php?page=predictive&cid=14>).

Staj programı uygulamalarının, ihtiyaç duyulan nitelikli insan kaynağının eğitim kurumlarından temini için bir araç olarak kullanılabildiği birçok firma tarafından belirtilmekte olup, görüşme yapılan firmaların bir kısmının staj programını ihtiyaç duyulan insan kaynağının yetiştirilmesi ve temini için bir yatırım olarak gördüğü ve bu süreç için kapsamlı bir çalışma yaptığı görülmüştür. Bu çalışmalarda öncelikle hangi birimler ya da hangi projeler için stajyer alımının yapılacağı, stajyerlere burada nelerin öğretileceğinin, stajyerin nasıl bir çalışma yapacağı ve stajyerlerden beklentinin ne olacağı belirlendiği; buna göre kabul edilecek stajyer sayısının ve süresinin belirlendiği; aday temin ve personel seçim sürecine benzer prosedürlerin izlenerek titizlikle stajyerlerin seçildiği; staj sonrasında ise her bir stajyer için bir değerlendirme dosyasının tutulduğu ve bu dosyaların aday temini için kullanıldığı, başarılı stajyerlere eğitimleri sonunda iş teklifinde bulunduğu ya da stajyerlerin daha sonra iş talebinde bulunması durumunda bu dosyalardan faydalandığı görülmüştür.

İhtiyaç duyulan nitelikli insan kaynağının eğitim kurumlarından temininde de nadiren kullanıldığı görülen bir diğer yöntem ise öğrenci projesi uygulamasıdır. Bu uygulamada, lisans öğrencileri ya da yüksek lisans öğrencilerinin tez çalışması gibi kimi uygun çalışma ya da projelerinin firma kapsamında yapılması teşvik edilmekte ya da firmanın bir projesinin bir kısmı dışarıdan hizmet alımı şeklinde öğrencilere verilerek öğrencilere aynı zamanda bitirme ya da tez proje konusu sağlanmakta, bu çalışma esnasında başarılı olduğu görülen kişilere eğitimleri sonunda iş teklifinde bulunmaktadır.

En sık başvuru alan bir başka uygulamanın ise firmaların üniversitelerin düzenledikleri kariyer günleri ya da teknoloji günlerine katılarak firmalarını ve çalıştıkları alanda yapılan çalışmaları anlatmaları olduğu; bu şekilde kendileriyle çalışmak isteyebilecek ya da bu alanda çalışmak isteyebilecek adaylara ulaşarak, ihtiyaç duyulan niteliklerin belirtilerek öğrencilerin eğitim aşamasında bu konulardaki çalışmalara ilgilerini artırmanın amaçlandığı görülmektedir.

Bir yetkili tarafından ise kariyer günlerine gitmek yerine, üniversitelere bizzat gitmeyi ve deneyimli personelleri ile derslere girerek belirli bir konunun sektördeki uygulamasının nasıl olduğunu kısaca anlatmayı tercih ettikleri, burada amacın firma tanıtımından çok, derslere katkı sağlamak olsa da uygulamaların öğrencilerin dikkatini çektiği ve firmaları hakkında da bilgi sahibi olmak istedikleri ve kendilerine yapılan staj ve iş başvurularını artırdığı ifade edilmiştir.

Bir yetkili tarafından meslek lisesi mezunları için uygulandığı ifade edilen bir yöntem de, teknisyen alımlarında internet üzerinden başvuruların hâlâ çok az olması ve öğrencilerin insan kaynakları internet sitelerini bilmemeleri sebebiyle internet üzerinden eleman sağlayan kuruluşlarla ortak projeler yürütüp meslek liselerine seminerlere gidilmesi ve oradaki öğrencilere bu sitelerden nasıl yararlanabileceklerinin anlatılmasıdır. Bu amaçla bir insan kaynakları internet sitesi tarafından da bir Organize Sanayi Bölgesi (OSB) ile anlaşma yapılarak oradaki iş başvurularının elektronik ortama aktarıldığı dile getirilmiştir.

Aynı yetkili tarafından, çıraklık eğitiminin telekomünikasyon donanım sektöründe faaliyet gösteren firmanın insan kaynağı ihtiyaçlarını karşılayabilecek biçimde hayata geçirilmiş bir uygulaması firma yetkilisi tarafından başarılı bir uygulama örneği olarak görüşme esnasında aktarılmıştır. Yetkili tarafından, farklı sektörlerdeki kimi firmaların ihtiyaç duydukları insan kaynağının yetiştirilmesi amacıyla, anlaşma yaparak meslek liselerinde kendilerine uygun eleman yetiştirilmesini sağlayabildikleri, yetişen kişilerin daha sonra bu firmalarda ya da bu firmaların yan sanayisinde çalışmaya başlayabildikleri; kendilerinin de benzer bir çalışma yapmak istedikleri, fakat işe alım kapasitelerinin küçük olması ve böyle bir projeyi finanse etmenin güç olması sebebiyle gerçekleştiremedikleri; fakat bir OSB tarafından bir meslek lisesinde buna benzer bir proje başlatıldığı belirtilmiştir. Projede OSB'nin organizasyonu sağladığı, MEB ve firmalar arasındaki koordinasyonun yanı sıra derslik ve eğitmen ihtiyaçlarını da karşıladığı; MEB'in uzmanlaşması gereken meslek lisesinin seçilmesini, uygun eğitim kadrolarını ve laboratuvarları sağladığı; firmaların hangi branşta kaç öğrenciyi finanse edebileceklerini bildirdikleri; İŞKUR tarafından yapılan, kişinin yönelimlerini belirleyen testlerin de

yardımıyla, firmalarında yer aldığı bir seçim komitesinde eğitimlere başlayacak öğrencilerin belirlendiği ifade edilmiştir. Seçilen öğrencilerin OSB Sürekli Eğitim Merkezi'nde çıraklık eğitimi aldıkları; kendisi de bu projeyi çok destekleyen bir meslek lisesinde eğitimlere katıldıkları ve eğer isterlerse bitirme sınavlarına girerek meslek lisesi diploması alabildikleri; firmaların da bu kişileri haftanın iki ya da üç günü bünyelerinde çalıştırdıkları, kendi eğitimlerini verdikleri ve bazı programların diğer eğitimlere eklenmesini isteyebildikleri; bu şekilde firmaların istedikleri niteliklerde insan kaynağını sağlama şansına sahip olurken, öğrencilerin de hem eğitimlerine devam ederek diploma alabildikleri, hem de bir firmaya öğrenciyken girip başarılı olurlarsa o firmada çalışmaya devam edebildikleri, kendilerinin de yirminin üzerinde öğrenci ile bu proje içinde bulunduğu, öğrencilerin belirli günler okuduğu, belirli günler firmalarında çalıştığı ve öğrencilerin daha birinci sınıftan itibaren maaş aldıkları dile getirilmiştir.

5.5.3. Firmalarda ve Sektörde İnsan Kaynağı Sağlama Sürecinde Yaşanan Sorunlar

Görüşmelerin dördüncü kısmında ayrıca firmada ve sektörde insan kaynağı sağlama sürecinde en sık karşılaşılan problemlerin neler olduğu, nitelikli insan kaynağı temininde güçlük yaşanıp yaşanmadığı, yaşanıyorsa bunun sebeplerinin neler olabileceği ve hangi alanlarda yoğunlaştığı, önümüzdeki dönemde nasıl bir değişim beklendiği gibi konulara yer verilmiştir.

Görüşmeler sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, insan kaynağı sağlama sürecinde en sık karşılaşılan problemlerin neler olduğu sorusuna cevap olarak, dört firma yetkilisi tarafından nitelikli insan kaynağına ulaşmanın en büyük sorun olduğunun dile getirildiği; bu firmaların çalışma alanlarına bakıldığında da üç firmanın donanım, bir firmanın yazılım alanında hizmet verdiği görülmektedir. Yine dört firma yetkilisi tarafından ise firmalarının faaliyet gösterdiği alanda deneyimli insan kaynağına ulaşmanın en büyük sorun olarak dile getirildiği; bu firmaların ise ikisinin yazılım, bir firmanın donanım, bir firmanın da telekomünikasyon işletmeciliği alanında hizmet verdiği; ve bu firmalardan telekomünikasyon işletmeciliği alanında hizmet veren firma

yetkilisinin sorunun spesifik alanlarda uzmanlığa açlık sorunu olduğunu vurguladığı görülmektedir. Üçüncü sırada dile getirilen sorunun nitelikli ya da deneyimli insan kaynağı sayısının az olmasına bağlı olarak, çalışan ücretlerinin çok yükselmesi olduğu görülmektedir.

Bir diğer sık dile getirilen husus da aday seçim sürecinde, işgücü piyasasındaki genel nitelik düşüklüğüne bağlı olarak, aranan nitelikleri sağlayan kişi sayısının çok az olmasına karşın başvuru sayılarının çok yüksek olması sebebiyle eleme sürecinin uzaması olarak ifade edilmektedir.

Görüşmeler esnasında belirtilen bir husus da nitelikli iş gücünü de oluşturan yeni jenerasyonun beklentilerinin farklılaşması olarak belirtilmektedir. Bir yetkili tarafından bu durum şu şekilde ifade edilmiştir: “Kısa zamanda, bilgiye ulaşmak ve yükselmek istiyorlar; işlerinde ya bir iş zenginleştirmesi yapılmasını ya da farklı firmalarda çalışmayı istiyorlar, yaptıkları işin global bir yönü olsun istiyorlar; çalışma ortamı daha esnek olsun istiyorlar ve iş-özel yaşam dengesini daha çok önemsiyorlar; spor faaliyetlerine, hobilerine zaman ayırabilmek istiyorlar. Ve biz bu istekleri gözetmek durumunda kalıyoruz, yoksa sıkılıyorlar ve bu ortamı da tesis etmek kolay olmuyor”. Bu cevap üzerine yetkiliye ülkemizdeki işsizlik oranları ile bu beklentiler arasındaki ilişkiyi nasıl değerlendirdiği sorulduğunda ise yetkili şu cevabı vermiştir: “Buradaki anahtar kelimeyi nitelik olarak görüyorum, Türkiye’nin en önemli sıkıntısını nitelikli işgücü olarak görüyorum. Belirli nitelikteki kişiler, eğitim düzeyleri ister lisans, ister MYO ister meslek lisesi olsun koşullar kötüleşse de çalışma hayatlarını devam ettirebiliyorlar”.

Firmanızda ve sektörde nitelikli teknik insan kaynağı temininde güçlük yaşıyor mu sorusuna ise altı firmanın “evet” olarak yanıt verdiği; iki firma yetkilisinin, nitelikli insan kaynağından çok, tecrübeli kişileri bulmakta zorluk çektiklerine vurgu yaptığı, bu yetkililerden birinin söze “nitelikli insan gücü bulmakta zorlanıyoruz diyemem, bunları çoklamakta zorlanıyoruz diyebilirim” şeklinde devam ettiği; üç firma yetkilisinin sektörde nitelikli teknik insan sorunu yaşandığını söylemenin zor olduğunu belirttiği ve bir firma yetkilisinin uzun bir süredir Türkiye’nin en parlak öğrencilerinin bu sektörle

ilgili alanlarda eğitim gördüğüne ve iyi eğitim veren üniversitelerin bulunduğuna vurgu yaptığı görülmüştür.

Firmanızda ve sektörde nitelikli teknik insan kaynağı temininde güçlük yaşıyorsa, bunun sebeplerinin neler olabileceğini düşünüyorsunuz sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, en sık ifade edilen yanıtlardan ilkinin, bir firma yetkilisinin ifadesiyle söylenecek olursa, “bu alanda eleman ihtiyacı var, üretimi de var ancak nitelikli eleman üretimi yeterli değil” şeklinde özetlemek mümkündür. Bu konu üzerine bir başka yetkili tarafından, belirli bir nitelikte öğrenci yetiştiren üniversitelerin ve bunların yetiştirdiği ilgili bölümlerdeki öğrencilerin sayısının sınırlı olduğu, mezun olduktan sonra bu öğrencilerin çalışabileceği bu sektör dışında da birçok sektör bulunduğu, ayrıca sektör içinde de bu öğrencilerin ilgisini çekebilecek birçok alan bulunduğu, dolayısıyla nitelikli insan kaynağı arzının buralardaki ihtiyaçları karşılamaya yetmediği, özellikle de Ar-Ge’ye yönelik insan kaynağı ihtiyacında bu rakamların daha da daraldığı belirtilmiştir.

Sık ifade edilen bir diğer yanıt, bir firma yetkilisi tarafından “eğitim kurumlarında proje ağırlıklı çalışılmaması” şeklinde ifade edilmiştir. Bir başka yetkili tarafından aynı sebeple öğrencilerin öğrendikleri bilgileri nerede kullanacaklarını tam olarak bilmedikleri ifade edilmiş; bir başka yetkili aynı sorunu “üniversitelerin araştırmacı, sorgulayıcı alışkanlıkları olan proje bazlı çalışabilecek öğrenci yetiştirme alışkanlıkları çok az ... iyi bilinen bir üniversitede bitirme projesi diye bir şey yok, bu durum bizim bu üniversiteden olan seçimlerimizi engelliyor” şeklinde aktarmıştır.

Bu konuda belirtilen başka bir neden de “Türkiye’nin ara kademe dediğimiz kişileri yetiştirmekteki yetersizliği” olarak ifade edilmiş, meslek yüksek okulları ve meslek liselerindeki ilgili alanlardan mezun öğrencilerin daha iyi yetiştirilmeleri gerektiği vurgulanmıştır.

Özellikle deneyimli insan kaynağı sıkıntısına yönelik olarak sıkça ifade edilen bir diğer neden, yine nitelikli eleman üretiminin yeterli olmadığını ifade eden firma yetkilisi

tarafından şu şekilde belirtilmiştir: “Tecrübe üzerinde durulmasının sebebi, özellikle projelerin süresiyle ilgili vakit darlığı yaşanması. Bu sebeple işe alınan kişilerin çok kısa sürede projeye dâhil olabilmesi gerekiyor, bu da ancak tecrübe ile mümkün”. Bir başka yetkili tarafından aynı sorun, sektördeki rekabet koşulları yüzünden firmaların eleman yetiştirmeye zamanları olmadığı, bu sebeple de deneyimli kişilere ihtiyaç duyulduğu şeklinde ifade edilmiştir.

Yine deneyimli insan kaynağı sıkıntısına yönelik olarak ifade edilen bir başka neden, faaliyet gösterilen alanda çok az sayıda firma olması ya da sektörde nitelikli proje sayısının az olmasına bağlı olarak, kişilerin kendilerini yetiştirecek alan bulamamaları olarak belirtilmektedir.

Nitelikli insan kaynağının temin edilmesiyle ilgili sorunların önümüzdeki birkaç yılda nasıl değişmesini bekliyorsunuz sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, bir yetkili “çok bir şey değişeceğini düşünmüyorum çünkü bu konuda atılmış ciddi adımlar yok” yanıtını vermiştir. Nitelikli insan kaynağı sıkıntısı çektiklerini ve ağırlıklı olarak yeni mezun kişileri bünyelerine katarak onları firma içindeki deneyimli kişiler yardımıyla ve ilave eğitimlerle ihtiyaçları doğrultusunda yetiştirmeye çalıştıklarını belirten donanım alanında faaliyet gösteren bir firmanın yetkilisi ise “bu durumun değişmesi firmaların aldıkları personeli hızlı bir biçimde eğitmeleri ile olacak, çünkü firmalar şu anda işlerini yapabilmek için personellerini çok hızlı biçimde eğitiyorlar ve üniversiteleri buna uygun programlar açmaya zorluyorlar, buna cevap veren üniversiteler var, firmalara gelip programımızı nasıl geliştiririz diye soran üniversiteler de var. Bu iki kesimi bir araya getirebilecek çalışmaların artması lazım ki üniversitelerin yanı sıra, MYO ve meslek liselerinde de nitelikli kişiler yetişebilsin” ifadelerini kullanmıştır. Telekomünikasyon işletmeciliği alanında faaliyet gösteren bir başka yetkili ise bu durumun biraz da regülasyonlara bağlı olduğunu ifade ederek firmaların şu an çok da adil olmayan şartlarda çalıştıklarını ve çok güçlü rakipleri karşısında çok daha fazla hızlı hareket etmek zorunda kaldıklarını, bu yüzden regülasyonlar tam oturana kadar sektörün bu yoğunluğunun devam edeceğini ve firmaların kendi personelini yetiştirmeye vakit yaratamayıp yetişmiş insan kaynağına ulaşmayı tercih edeceklerini ifade etmiştir.

Firmanızda ya da sektörde nitelikli işgücü sıkıntısı çekilen ya da önümüzdeki dönemde sıkıntı yaşanabileceği düşünülen öncelikli bir alan var mı sorusuna ilave olarak donanım firmalarına, faaliyet alanları itibarı ile çoğunlukla yazılım da üretmek durumunda olmaları nedeniyle iki alan arasındaki farklılıklar ve iki alan için ayrı ayrı ihtiyaçlar da sorulmuş, firmaların tamamının donanım tarafında nitelikli insan kaynağı temininin daha sıkıntılı olduğunu belirttikleri görülmüştür. Bunun sebebi bir yetkili tarafından şu şekilde ifade edilmiştir: “Donanım tarafında tecrübeli eleman bulmak çok zor, yeni mezunlardan yetiştirmek ise çok uzun zaman alıyor, bir yazılım mühendisinin altı ayda bazı programlama dillerini öğrenip bir şeyler çıkartması mümkünken donanım tarafında çok daha uzun süreli tecrübeler gerekiyor”.

Donanım alanına yönelik olarak bir başka yetkili, donanım tarafının yeni mezunlar tarafından çok talep edilmediğini, birçok insanın yazılım tarafında çalışmak istediğini belirtmiş, donanım alanında sıkıntı yaşanan konular arasında internet protokolleri, analog tasarım, sayısal tasarım ve FPGA¹ (Field Programmable Gate Array - Alanda Programlanabilir Kapı Dizileri) gibi uygulamaların öne çıktığı, sayısal tasarım kısmının nispeten daha kuvvetli olmasına karşın analog tasarım kısmının çok zayıf olduğu, sonuçta bu alanda da kişilere ihtiyaç duyulduğu ancak bu alana istek olmadığı ifade edilmiştir.

Donanım alanına yönelik olarak başka bir yetkili tarafından, donanım tasarımının teknisyenlik gibi düşünüldüğü oysa en az 1,5-2 yıllık eğitim gerektirdiği vurgulanarak; sayısal tasarımda, analog tasarımda ve RF tasarımda eleman bulmakta çok zorlanıldığı; özellikle yüksek hızlı donanım tasarımının ciddi bir altyapı gerektirdiği; yine RF tasarım alanında, deneyimli bir kişinin yanında yetişme süresinin 2-3 yıl olduğu belirtilmiştir.

¹ FPGA (Field Programmable Gate Array - Alanda Programlanabilir Kapı Dizileri) programlanabilir mantık blokları ve bu bloklar arasındaki ara bağlantılardan oluşan sayısal tümleşik devreler olarak tanımlanmakta olup, düşük maliyetli olması ve tasarım sırasında kullanıcıya esneklik sağlaması sebebiyle savunma, sayısal işaret işleme, tıbbi görüntüleme gibi birçok alanda kullanılmaktadır (<http://tr.wikipedia.org/wiki/FPGA>).

Analog ve RF tasarımıdaki sıkıntıların uzun yıllardır dile getirilen konular olmasına karşın hâlâ çözülemediği de belirtilmiştir.

Yine donanım alanına yönelik olarak başka bir yetkili tarafından, sektörde sistem mühendisliği, kurulum ve entegrasyon üzerine uzmanlaşan kişilerin bulunabildiği, ancak teknoloji geliştirecek insanların olmadığı vurgulanmış, kablosuz teknolojiler, IP TV gibi teknolojiler üzerine çalışmış eleman bulunamadığı belirtilmiştir. Donanım alanında dile getirilen bir diğer hususun gömülü yazılımlar konusunda deneyimli kişileri bulmaktaki güçlük olduğu görülmektedir.

Firmanızda ya da sektörde nitelikli işgücü sıkıntısı çekilen ya da önümüzdeki dönemde sıkıntı yaşanabileceği düşünülen öncelikli bir alan var mı sorusuna yazılım firmaları ve telekomünikasyon işletmecisi bir firma tarafından verilen cevaplar incelendiğinde, firmaların çalıştıkları alana göre farklı birçok programlama dilini belirttikleri ve bu diller üzerine tecrübeli kişileri bulmakta zorluk çektiklerini ifade ettikleri görülmüştür. Görüşme yapılan firmalar arasında en sık ifade edilen programın Java Programlama Dili¹ olduğu görülmüştür. Görüşme yapılan bir yetkili tarafından, yazılımda belirli alanlarda programlama dilleri arasında rekabetin görülebildiği, kendilerinin aday seçiminde bulunurken kendi kullandıkları dilleri bilen adayları tercih ettikleri, ancak aynı alandaki diğer dil üzerinde çalışmış kişilerin de çok kısa sürede diğer dile adapte olabilecekleri bilinciyle hareket ettikleri ifade edilmiştir.

Yazılım alanında sık dile getirilen bir diğer husus, yazılım geliştirme süreçlerini iyi bilen, yazılım geliştirme araçlarını iyi kullanabilen, dokümantasyon nasıl yapılır, yazılım sürecinde projeler nasıl çalışılır, proje nasıl yönetilir gibi konuları bilen insanlara ihtiyaç duyulduğu ve önümüzdeki dönemde de ihtiyaç duyulacağı şeklindedir.

¹ Java, açık kodlu, nesneye yönelik, platformdan bağımsız, yüksek performanslı, çok işlevli, yüksek seviye, adım adım işletilen bir programlama dili olup, özellikle kurumsal alanda ve mobil cihazlarda popülerdir ([http://tr.wikipedia.org/wiki/Java_\(programlama_dili\)](http://tr.wikipedia.org/wiki/Java_(programlama_dili))).

Sektörde özellikle bilgi teknolojileri alanındaki yıllık insan kaynağı açığı ile ilgili olarak dile getirilen 40.000 ile 70.000 arasındaki rakamları nasıl değerlendiriyorsunuz sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde yetkililerin, spesifik olmayan konularda bile nitelikli işgücü bulmakta zorlanmaları; son dönemde özellikle kamu kurumlarında ve kobilerde yazılım talebinin artması; mezun öğrencilerin bir kısmının üniversitelerde kalması, bir kısmının yurtdışına gitmesi, geriye kalanının da farklı sektörlerle yönelmeleri gibi noktalardan hareketle, bilgi teknolojileri alanında talebin büyük olabileceğini değerlendirdikleri, fakat rakamlar konusunda tereddüt ettikleri ya da fazla bulduklarını belirttikleri görülmektedir. Rakamların fazla bulunması ile ilgili olarak dile getirilen görüşleri ise şu şekilde sıralamak mümkündür: Ülkemizde bazı ülkelerde olduğu gibi çok büyük istihdamlar yaratan yazılım şirketlerinin bulunmaması; ihtiyaçların bir kısmının paket programlar yardımıyla karşılanmasının mümkün ve tercih edilir olması; yazılım alanındaki bazı uygulamalardaki yetkinliğin geliştirilmesinin sertifika programları gibi yöntemlerle (deneyim ihtiyacı bulunmakla birlikte) mümkün olması. İyi eğitim veren kimi üniversitelerden mezunların iş bulamamakla ilgili sıkıntılarını dile getirdiklerini belirtilen bir yetkili, ülkemizde üretim sorunu olduğunu vurgulamış; bir başka yetkili de yeterince insan olduğunu, fakat firmaların yetiştirme ihtiyacının bulunduğunu belirterek rakamları gerçekçi bulmadığını dile getirmiştir.

Sektörde işgücü fazlası olduğunu düşündüğünüz bir alan var mı sorusuna yetkililerin çoğunun iş gücü fazlası bulunduğunu düşündükleri bir alanın bulunmadığını belirttikleri görülmüştür. Bir yetkili ise kendi alanları olan telekomünikasyon işletmeciliği alanında bir darlık olmadığını, hatta bu alanda istihdam yaratılmadığı için iş gücünün fazla bile geldiğini düşündüğünü belirtmiştir.

Firmanızda ya da sektördeki önemli sorunlar arasında nitelikli işgücü sorunu hangi sırada yer almaktadır sorusuna, altı yetkilinin “firmadaki sorunlar arasında ilk üç sırada yer alır” cevabı verdiği; bu firmalardan üçünün donanım, ikisinin yazılım bir tanesinin de telekomünikasyon işletmeciliği alanında faaliyet gösterdiği; yetkililerden üçünün bu sorunu birinci sıraya yerleştirdiği; telekomünikasyon işletmeciliği alanında

faaliyet gösteren bir firma yetkilisinin ise sorunu “nitelikli insan kaynağı bulma, geliştirme ve tutma” olarak tanımladığı görülmüştür.

Nitelikli insan kaynağı sıkıntısı şirketinizin ve sektörün geleceğe dönük beklentilerini etkiliyor mu, sorusuna üç yetkili tarafından firmaları ile ilgili olarak “etkiliyor” yanıtının verildiği; bu yetkililerden biri tarafından “şirkette şu an yapılabilecek bazı işler var ama bu sebeple yapılamıyor” cevabı verildiği, bir diğer yetkili tarafından ise “yurtdışı pazarlara girmek için teknolojik seviyenin yukarı çekilmesi lazım, nitelikli iş gücü sıkıntısı bu pazarlara girmeyi zorlaştırıyor... daha fazla pazarda olabilirdik” cevabı verildiği görülmektedir. İki firma yetkilisinin ise her koşulda ihtiyaçları olan işgücünün sağlanmasına yönelik kaynak planlamasının yapıldığını vurguladığı görülmüştür.

Küresel dalgalanmaların ve özellikle son dalgalanmanın firmadaki insan kaynağı politikalarını nasıl etkilediği ile ilgili soruya, bir yazılım firması tarafından, başka şirketlerin işten çıkarmak durumunda kaldıkları personelleri aldıkları belirtilmiş; bir başka yetkili tarafından ise belirsizliğin önemli bir faktör olduğu, talep azalması yaşandığı, küçülmemeye çalışıldığı, fakat geliştirmekte oldukları ürünlerin kriz sonunda hazır olması amacıyla Ar-Ge biriminde büyümeye karar verdikleri belirtilmiş; başka bir yetkili tarafından ücretlendirme ve eğitim bütçeleri üzerinde ister istemez etkilerin hissedildiği ifade edilmiş; bir yetkili tarafından ise bu süreçte verimliliğin daha öne çıkan bir unsur olduğu dile getirilmiştir.

5.5.4. Firmalardaki ve Sektördeki Eğitim İhtiyaçları

Görüşmelerin beşinci bölümünde ilk olarak firma içi eğitim ihtiyaçları ve uygulamalarına ilişkin sorulara yer verilmiş olup, görüşmeler sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, firmaların genellikle eğitim bütçelerini yıllık olarak belirledikleri; devam eden ya da yeni çalışmalarda ortaya çıkan eğitim ihtiyaçlarına ve performans değerlendirme süreçlerinde ortaya çıkan eğitim ihtiyaçlarına göre eğitim planlamasına gidildiği; ihtiyaç duyulan eğitimin niteliğine göre firma içi eğitim

çalışmaları yapıldığı ya da dışarıdan hizmet alımı yoluna gidildiği dile getirilmiştir. Çok az sayıda firmada hangi birimdeki, hangi görev tanımındaki çalışana hangi eğitimlerin uygulanacağına dair prosedürlerin net olarak ortaya konulduğu görülmüştür.

Eğitim ihtiyaçlarının daha çok alana özel çok spesifik teknik konularda odaklandığı, bunun yanında, yönetim becerilerinin geliştirilmesine ilişkin eğitimlere ve kişisel gelişim eğitimlerine de geniş yer verildiği, bunun dışında satış gruplarına verilen satış becerileri eğitimlerinin de verilen diğer eğitimler arasında yer aldığı görülmektedir. Bazı firma yetkilileri tarafından özellikle spesifik alanlardaki teknik eğitimlerin çok pahalı olduğu, bunun için yüksek bütçelerin ayrılmak zorunda kalındığının belirtildiği görülmüştür. Firmalar tarafından çoğunlukla eğitim ihtiyaçlarının belirli bir birimde ya da grupta yoğunlaştığını söylemenin zor olduğu, dönemsel olarak belirli gruplardaki eğitim ihtiyaçlarının artabildiği belirtilmiştir.

Yetkililerden firmalarındaki eğitim harcamalarının ve sürelerinin gerekçelerini ve düzeylerini değerlendirmeleri istendiğinde, firmaların çoğunun söz konusu eğitimlerin alana özel spesifik konularda ya da çalışanların gelişen teknolojiye uyumlarını sağlamaya yönelik eğitimler olduğu, söz konusu eğitimlerin çoğunun eğitim kurumları tarafından sağlanmasının beklenemeyeceği, içinde bulunduğumuz sektör değerlendirildiğinde bu süre ve bütçelerin normal olduğu belirtilmiş, dört firma ise bu rakamların olması gerekenin altında olduğunu belirtmiştir.

Bir firma yetkilisi tarafından ayrıca, söz konusu eğitim planlamaları kapsamında verilen eğitimlerin çoğunlukla kişilerin yeni teknolojilere uyumlarını sağlamaya yönelik eğitimler olduğu ve çoğunun eğitim kurumları tarafından sağlanmasının beklenemeyeceği, bu eğitimlerin kolaylıkla süre ve bütçe olarak kayıt altına alınabildiği, ancak eğitim kurumları tarafından örgün eğitim esnasında sağlanması ya da kişiler tarafından alınması beklenen teknik bilgilerdeki açıkların çoğunlukla firma içinde usta çırak ilişkisi yardımıyla kapatıldığı, bunların ise süre ve bütçe olarak kayıt altına alınmasının son derece zor olduğu vurgulanmış, buradaki süre ve bütçelerin firma içinde

yapılacak standart eğitim programları ya da eğitim kurumlarında yapılacak düzenlemelerle azaltılmasının sağlanabileceği belirtilmiştir.

5.5.5. Eğitim Kurumlarına İlişkin Yaklaşımlar

Görüşmelerin beşinci bölümünde son olarak yetkililerinin sektördeki eğitim kurumlarının eğitim yapısına dair yaklaşımlarına ilişkin sorulara geçilmiş, firmalara ayrıca eğitim kurumları ile aralarında mevcut çalışmalar olup olmadığı veya bu çalışmaların nasıl geliştirilebileceğine ilişkin sorular sorulmuş, sektördeki eğitim ihtiyaçlarının nerelerde odaklandığı ve bu ihtiyaçların nasıl giderilebileceğine dair sektördeki yaklaşımlar belirlenmeye çalışılmıştır.

Türkiye’de TBT alanında üniversitelerdeki eğitimi nitelik ve nicelik olarak nasıl değerlendiriyorsunuz, bu konuda neler yapılabileceğini düşünüyorsunuz sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde:

Bir yetkili tarafından, üniversitelerdeki sorunların üniversiteden üniversiteye çok değiştiği, bazı üniversitelerde gerekli altyapının olmadığı, bazılarında ise altyapı olmasına karşın öğretim üyelerinin dışarıda da çalışmak zorunda kalmaları sebebiyle (öğretim üyelerinin ücretlerinin düşük olması gibi sorunlar kastediliyor) öğrencilere yeterince zaman ayıramadıkları; oysa öğrencilere ne kadar zaman ayrıldığıнын son derece önemli olduğu belirtilmiştir.

Kendisi de öğretim görevlisi olan bir başka yetkili tarafından bu sorunlara paralel biçimde, ülkemizde iki grup üniversitenin bulunduğu söylenebileceği, bunlardan ilkinde öğrenci kapasitesinin çok iyi olduğu, eğitim seviyesinin de çok kötü olmadığı, fakat öğrencinin her koşulda eğitimdeki eksiklikleri telafi edebildiği, diğer grup üniversitelerde ise öğrenci seviyesinin daha düşük olduğu, eğitim seviyesinin de zayıf olmasıyla alınması gereken verimin bir türlü alınamadığı, dolayısıyla genel olarak üniversitelerimizdeki eğitim-öğretim seviyesi, ekipman seviyesi ve laboratuvar seviyesinin zayıf olduğu, bu durumun da yayın sayıları gibi klasik göstergelerden izlenebileceği

belirtilmiştir. Ayrıca özellikle bilgisayar mühendisliği gibi yeni olarak nitelendirilebilecek bölümlerde birkaç üniversite haricinde öğretim kadrosunun yeterli olmadığı, bu bölümlerde daha çok başka bölüm hocalarının çalıştığı, bu duruma bağlı olarak öğretim üyelerinin derslere hakim olamayabildiği belirtilmiştir.

Birçok yetkili tarafından dile getirilen ortak bir görüş ise iyi eğitim verdiği dile getirilen ya da köklü bir eğitim geleneği olan üniversitelerde bile ilgili alanla ilişkili olarak öğretilen programlama dillerinin güncel diller olmaması hususudur. Bir yetkili tarafından bu durum şu şekilde özetlenmiştir: “Köklü üniversitelerinden birinde hâlâ eski bir programlama dili öğretiliyor, öğrenciler mezun olduğunda en yaygın kullanılan programlama dillerinden biri olan C¹ gibi programlama dillerini bilmiyorlar ya da bazı hocaların yönlendirmesiyle öğrenmeye çalışıyorlar. Üniversitenin bu konuda gerekçesi algoritmayı öğrenmenin önemli olduğu, bu öğrenildikten sonra her türlü dilin öğrenilebileceği şeklinde, fakat şu an için sektörde buna vakit yok. Mezun olan öğrenciyi aldığımızda, hemen bazı işler veriyoruz ve istiyoruz ki bununla ilgili birtakım şeyleri daha önceden yapmış olsun, ki bunun yapabilir bir şey olduğunu düşünüyoruz”. Yetkililerin ilgili alandaki birden fazla dilin ya da en yeni versiyonun öğretilmesini beklemedikleri görülmekte, ancak ilgili alandaki popüler bir dilin güncelliğini koruyan versiyonunun öğretilmesinin ve bu alanda uygulamalar yaptırılmasının öğrencilerin güncel başka dillere ya da yeni versiyonlara adapte olmasını, dolayısıyla sektöre adapte olmasını çok kolaylaştırdığı ifade edilmektedir.

Bir başka yetkili tarafından hem bilgisayar hem de elektronik ile ilgili bölümlerde, mezun öğrencilerin seviyelerinde son bir kaç yılda önemli bir gelişme gördüklerini, bu durumu ise internet gibi araçlar vasıtasıyla bilgiye ulaşmanın kolaylaşmasına bağladıkları, bir diğer sebebin ise öğretim görevlilerinin yaklaşımlarının değişmeye başlamış olmasına bağlı olabileceği belirtilmiştir. Aynı yetkilinin branşlaşma ile ilgili

¹ C, 1972 yılında AT&T Bell laboratuvarlarında geliştirilmiş yapısal bir programlama dili olup, günümüzde neredeyse tüm işletim sistemlerinin yapımında büyük oranda kullanılmış, halen sistem, sürücü yazılımı, işletim sistemi modülleri ve hız gerektiren yerlerde kullanılan oldukça yaygın bir programlama dilidir (http://tr.wikipedia.org/wiki/C_programlama_dili).

olarak, üniversitelerde genellikle son sınıfta branşlaşmaya gidildiğini, ancak son sınıfta branşlaşma yapmanın yeterli olmadığını ifade ettiği görülmüştür.

Bazı yetkililerin ise temel düzeyde, üniversitelerin verdiği eğitimi yeterli buldukları, bu alanlardaki konuların son derece geniş olduğunu ve üniversitelerde detaylandırılmasının çok zor olduğunu belirttikleri görülmüştür.

Ancak hem üniversitelerdeki eğitimde sorunlar bulunduğunu dile getiren yetkililerin, hem de eğitim düzeyini yeterli bulduklarını belirten yetkililerin, çoğunlukla üniversitelerde öğrencilere daha çok uygulamaya dayalı, proje bazlı çalışma yaptırılması gerektiği noktasında birleştikleri görülmektedir.

Birçok yetkili tarafından bugün iyi eğitim verdiği dile getirilen üniversitelerde bile teorik ve pratik eğitimin bütünlük içinde olmadığı, eğitimin uygulama tarafının eksik kaldığı, eğitimin uygulama destekli olmaması sebebiyle mezunların çoğunun öğrendikleri bilgiyi nerede kullanacaklarını bilemedikleri, bu durumun yeni mezunların sektördeki ilgili alanlara girişlerini zorlaştırdığı ya da adaptasyon sürelerini uzattığı, oysa sektördeki ihtiyacın ve en önemli kriterin adayların akademik ya da meslek yaşamlarındaki uygulama tecrübesi olduğu dile getirilmiştir.

Üniversite eğitiminde uygulamaların artırılması noktasında ise birçok yetkili tarafından en çok dile getirilen ve üzerinde daha çok düşünülmesi ve geliştirilmesi gerektiği belirtilen konuların staj programları ve bitirme ve/veya tez projeleri uygulamaları olduğu görülmektedir. Görüşme yapılan birçok firmanın kapsamlı staj programı çalışmaları ile bitirme projesi uygulamalarını, kısa vadeli ihtiyaçlarını karşılamaktan uzak olmanın ötesinde, kendi nitelikli işgücünün zamanını paylaşmak zorunda bırakması ve getirdiği iş yüküne karşın, kendi insan kaynağı sağlama politikalarının bir parçası ve geleceğe yatırım olarak algıladığı görülmektedir.

Görüşme yapılan firmalarda Bölüm 5.5.2'de bir örneği kısaca anlatılan kapsamlı staj programı uygulamalarının daha yaygın, yine Bölüm 5.5.2'de bir örneği sunulan

bitirme projesi örneklerinin ise daha sınırlı olduğu görülmekte; bu staj programı uygulamalarında çoğunlukla firmaların ve öğrencilerin firmaların ilana çıkması ve adayların elemenden geçirilmesi süreci sonunda bulunduğu, bitirme projelerinde ise firmalar ve öğrencilerin çoğunlukla öğretim üyeleri aracılığı ile bulunduğu, bu noktalarda üniversitelerin ilgili idarelerinin çoğunlukla aktif bir çaba harcamadığı görülmektedir.

Proje çalışmaları konusunda dile getirilenler arasında, firmaların uygulamalarından yola çıkılarak proje konularının belirlenmesinin faydalı olacağı; bu doğrultuda üniversitelerin firmalara staj kontenjanı sormak yerine uygulamadaki projelerini sormaları ya da uygun proje konularını sormalarının faydalı olacağı; üniversiteler ile firmaların bu tür öğrenci projelerinden beklentileri farklı olsa da bir süre sonra birbirlerini anlayabilecekleri; ancak firmalarla üniversitelerin bir araya gelmekte ve ortak bir program oluşturmakta zorlandıkları düşünceleri bulunmaktadır. Firma yetkilileri tarafından ayrıca çeşitli şekillerde üniversiteler ve firmaların ortaklaşa gerçekleştirdiği projelerin ardından üniversitelerin eğitim programlarındaki eksiklikleri daha iyi tespit ettiklerinin ve daha hızlı giderme yoluna gittiklerinin gözlemlendiği belirtilmiştir.

Staj programları konusunda sık vurgulanan bir husus ise birçok üniversitenin staj programları konusunda öğrencileri yeterince yönlendirmediği, bilinçlerini artırmadığı ve yapılan staj çalışmalarını sorgulamadığı yönündedir. Üniversitelerin bu konuda daha aktif davranması gerektiği, hatta pasif davranan firmaların yaklaşımını değiştirecek ve bu süreçten verim alınmasını sağlayacak çalışmalar yapması gerektiği, bu çalışmalarda staj sürecinin nasıl yönetilebileceği konusunda firmalara yol gösterilebileceği, yapılabilecek ön hazırlık çalışması, uygulama çalışmaları ve staj sonrası çalışmalar hakkında bilgilendirmeler yapabileceği belirtilmiştir.

Uygulamalı eğitim konusunda başarılı bir örnek olarak, öğrencilerine eğitim dönemi süresince “Eğitim Protokolü” imzaladığı işyerlerindeki etkin staj programları ile 12 ay süreyle bir iş deneyimi kazandırmayı öngören ve öğrencilerin yaptıkları çalışmaları, firmalardaki uygulamaları yakından izleyerek sorgulayarak, etkinliği

artırmaya çalışan bir üniversitedeki çalışmaların iki yetkili tarafından dile getirildiği ve bu tip uygulamaların artırılması gerektiğinin vurgulandığı görülmüştür.

Görüşmeler esnasında bir yetkili tarafından üniversitelerde eğitimin içeriğindeki değişikliklerden ziyade, uzun süreli etkin staj programlarına ve firmalarla ortak çalışma ortamlarının yaratıldığı, ihtiyaçlar doğrultusunda yönlendirilen proje çalışmalarına ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. Yetkili, bu noktada firmaların işbirliği yapacağını düşündüğünü belirtmiş, sektördeki sivil toplum kuruluşlarının da bu noktada harekete geçirici ve yol gösterici rol üstlenebileceğini dile getirmiştir.

Dile getirilen bir başka konu da özellikle üniversite son sınıftaki mezun olacak öğrencilere çalışmak istedikleri alan, piyasaya nasıl hazırlanılacağı, nasıl iş aranacağı, kendilerinden neler beklendiği gibi konularda danışmanlık hizmetlerinin verilmesinin çok yararlı olacağı yönündedir.

Bir yetkili tarafından ise bazı üniversitelerde sektör komitelerinin bulunduğu, bu komitelerde sektör beklentilerinin dile getirildiği, bu tip platformların faydalı olduğu ifade edilmiş; ancak başka bir yetkili tarafından kimi üniversitelerin ilgili bölümlerine ulaşmakta zorlandıkları dile getirilmiş; diğer bir yetkili tarafından ise teknokent bölgesinde çalışmalarına karşın, üniversitenin ilgili bölümlerinden kendileri ile iletişim kurma yönünde bugüne kadar herhangi bir talep olmadığı ifade edilmiş, firmalarla üniversiteler arasında sağlıklı ve sürekli iletişim platformlarının oluşturulmasında sıkıntılar yaşandığı görülmüştür.

Yüksek lisans ve doktora programları ile ilgili olarak, daha önce de belirtildiği gibi, firmalar tarafından çoğunlukla doktora ve yüksek lisansın, doğrudan ilişkili bir alanda yapılmadığı sürece, aday temini aşamasında tercih unsuru olmadığı, yüksek performans sağlayıcı bir unsur olarak görülmediği, ancak olumlu bir unsur olarak algılandığı görülmüştür.

Yalnızca bir yetkili tarafından yüksek lisans ve doktora eğitimlerinin gerekli olduğu ifade edilmiştir. Aynı yetkili, tez hazırlamanın bilgiye nasıl ulaşıldığını öğrenmeyi sağladığını ve kişiyi çalışma alanında olgunlaştırdığını; ayrıca zaten olması gereken literatür takibi gibi hususların Ar-Ge ve tasarımda çalışanları beslediğini belirtmiş, bu sebeple çalışanlarının bu programlara devam etmesinin firmaları tarafından desteklendiğini ifade etmiştir. Ancak özellikle doktora programları çalışanlara göre organize edilmiş olmadığından, bilhassa sürelerdeki sınırlamaların ve yeterlilik sınavlarının çalışanları çok zorladığı ve bu programlara devam etmekten caydırdığı vurgulanmış, birtakım ara programlar belirlenerek bu durumun aşılabilceğinin değerlendirildiği dile getirilmiştir. Yetkili tarafından ayrıca ihtiyaç duydukları konular üzerine çalışabilecek ve bu konularda öğrenci yetiştirebilecek öğretim üyesi kadrolarının üniversitelerde oluşması amacıyla belirledikleri konularda çalışacak olan kişilere üniversitede kalınması koşuluyla doktora bursu verdikleri ifade edilmiştir.

Bir başka yetkili tarafından çok da iyi bilinmeyen bir üniversiteden eğitim programlarını inceleyip beğenerek işe almayı tercih ettikleri mezun öğrencileri, daha sonra bir başka üniversitenin uzaktan eğitim veren tezsiz yüksek lisans eğitimi programına yönlendirdiklerini, bu programdaki proje ağırlıklı uygulamaların da çok başarılı olduğunu ve kişilerin işteki verimliliklerini çok artırdığını gözlemledikleri ifade edilmiştir. Dolayısıyla kendilerinin, yüksek lisans programları içinde, daha çok tek konuya odaklanmayı sağlayan tezli yüksek lisans programları yerine, iki yıl boyunca farklı konularda farklı projeler üzerine çalışmayı olanaklı kılabilen tezsiz yüksek lisans programlarını tercih ettikleri vurgulanmıştır. Yetkili tarafından ayrıca bazı üniversitelerdeki tezli yüksek lisans programlarında, özellikle ders programları yapılırken çalışan kişilerin hiç gözetilmediği, adeta çalışanları engelleyici bir tutum sergilendiği, oysa buna göre önlemler alınabileceğinin düşünüldüğü ifade edilmiştir. Bu noktada lisansüstü programların amacının öne çıkartılmasının faydalı olacağı, eğer programın amacı akademisyen yetiştirmek ise çalışan kişilerin sektör ihtiyaçlarına yönelik uygulama ağırlıklı programlara yönlendirilmesinin gerekli olduğu ve bu tip programların çeşitliliğinin artırılmasının yararlı olacağı dile getirilmiştir.

Daha önce de belirtildiği üzere, hem yazılım, hem donanım hem de telekomünikasyon işletmeciliği alanında çalışan firmalar tarafından, sektörde daha fazla iyi yetişmiş ara elemana ihtiyaç duyulduğu; ancak son yıllarda ülkemiz kamuoyunda lisans eğitiminin ön planda tutulması ve MYO, özellikle de meslek liselerinin hak ettiği saygınlığı görmemesine bağlı olarak bu eğitim seviyesine talep kaybı ve mezunlarda nitelik kaybının görüldüğü; yine bir yetkili tarafından meslek liselerine özel olarak mezunlarda ciddi disiplin sorunları görüldüğü; bu sorunların sektörde de söz konusu kadrolara talebin azalmasına sebep olduğu; buna karşın daha bilinçli olarak bu bölümler tercih edildiğinde, bölümlerde asgari eğitim verildiğinde ve alana uygun firma içi eğitimler sağlandığında, pratik eğitim ve staj sürelerinin de uzun olması sebebiyle, mezunlardan büyük verim alındığının görüldüğü yorumları yapılmıştır. İki yetkili tarafından özellikle pratik eğitim ve staj sürelerinin uzun olmasının bu kurumların büyük avantajı olduğu vurgulanmış, bir yetkili tarafından pratik avantajları sayesinde bu kurumlardan mezunların çok iyi eğitim almamış bir lisans mezununun önüne geçebildiği belirtilmiştir.

Bir yetkili tarafından MYO ve meslek liselerinde dil sorununun olduğu; ayrıca tasarım projelerine uygun öğrenci yetişmediği, oysa mühendis tarafından masa başında yapılan tasarımın tekniker ve teknisyen tarafından uygulamasının yapılabileceği; benzer biçimlerde yazılım alanında uygulamalar yapılabileceği, fakat bunun gerçekleştirilemediği ifade edilmiştir. Bir başka yetkili tarafından bu düşünceye paralel olarak yazılım alanında geliştirme seviyesinde “iyi kod yazabilen insan” (*developer*) bulunamadığını, bu noktadaki kişilerin yetiştirilmesine ihtiyaç olduğu belirtilmiştir.

Bir diğer yetkili tarafından MYO ile ilgili olarak yazılım alanında nitelikli insan kaynağı yetiştirilemediği, iyi öğretim görevlileri bu okullarda yer almadığı ve nitelikli insanlar yetiştirilemediği sürece bu alanlarda bu kişilerden yararlanmanın zor olduğu, talebin de olmayacağı ifade edilmiştir.

Bir yetkili tarafından meslek liseleri ile ilgili olarak, yaptıkları sınavlarda bilgi seviyelerinin çok düşük olduğunun görüldüğünü; yine mezunların yaptıkları işlerde bazı

bilgisayar programlarını ya da cihazları İngilizce menülerle kullanmak durumunda kaldıkları bu noktada zorlandıkları veya kullanımda kendilerini geliştiremedikleri; ya da yurt dışında bazı uygulamalara gitmek durumunda olduklarını, böyle durumlarda da zorluklar yaşandığını, dolayısıyla özellikle mesleki anlamda dil öğretiminin geliştirilmesi gerektiğini; Anadolu Meslek Liseleri de çok yaygın olmadığı için ya da telekomünikasyon alanına öğrenci yetiştirebilen çok fazla kurum olmadığından yabancı dil anlamında oradan da çok fazla kaynak sağlanamadığı; teknisyen alımlarında internet üzerinden başvuruların hâlâ çok az olduğu, öğrencilerin insan kaynakları internet sitelerini bilmedikleri, bu sebeple internet üzerinden eleman sağlayan kuruluşlarla ortak proje yürütüp meslek liselerine seminerlere gittikleri ve bu sitelerden nasıl yararlanabileceklerini anlattıkları dile getirilmiştir.

Aynı yetkili tarafından meslek liselerindeki sorunlara dair yapılabilecek çalışmalarla ilgili olarak, öncelikle meslek liselerine yönelmeyi sağlayacak unsurların oluşturulmasının gerekli olduğu; bunun için meslek liselerinden üniversiteye geçişteki engellerin kaldırılmasının gerektiği, ayrıca meslek lisesinin ardından üniversite eğitimi almış kişilerin çok başarılı olduklarının görüldüğü; talebi artırabilecek en etkin hususun da mezunlara iş güvencesi yaratılması ya da kısa dönemde iş hayatına girme noktasında avantaj yaratılması olduğu, bunun da kendilerinin de katıldığı OSB, MEB, İŞKUR ve firmaların katılımıyla gerçekleşen projede olduğu gibi örneklerinin görüldüğü (Bakınız Bölüm 5.5.2), bu örneklerin yaygınlaştırılması gerektiği, bu noktada görevin yalnızca meslek liselerine bırakılmasının iş güvencesini sağlamayacağından etkin olamayacağı ifade edilmiştir.

Aynı yetkili tarafından önerilen bir diğer yöntem ise firmaların MEB ile ortak çalışma yaparak, önerilen bir meslek lisesine, çalıştıkları alanla ilgili ürünleri hibe edebilecekleri ya da bu lisede laboratuvar veya derslik kurabilecekleri, buradaki öğretmenlerin de alana özel eğitimlerini sağlayarak mezunların alana özel cihazlar üzerinde çalışmış olarak mezun olmalarını sağlayabilecekleri, yine benzer şekilde, hayırseverlerin firmalardan da destek ve sponsorluk alarak meslek liselerinin bir alanda uzmanlaşmasını sağlayabilecekleri ifade edilmiştir.

Ülkemizde TBT alanındaki sertifika programları gibi diğer eğitim programlarını nasıl değerlendiriyorsunuz sorusuna, bilgi teknolojileri alanında daha yoğun olduğu gözlenen bu programlar ile ilgili olarak firmaların genel olarak sertifika programlarını faydalı buldukları; özellikle farklı branşlardan programlara katılanlar için bu programların bazı alanlara girmeyi kolaylaştırabildiğini, belirli seviyeye kadar bu sertifikalarla gelinebileceğini, ancak daha üst seviyelerde üretim için bu programların yeterli olamayacağını belirttikleri görülmektedir. Sertifikaların, personel seçim aşamasında dikkat çekici bir unsur olduğu, ancak ne tip çalışmaların yapıldığının ve yatkınlığın oluşup oluşmadığının belirleyici faktör olduğu belirtilmektedir. Firmaların bu tip programlardan kendi personeli için hizmet alımı yolu ile de faydalandığı görülmekte, bu programlar arasında da çok büyük nitelik farklılıkları olduğu, çok başarılı programlar olabildiği gibi kötü programların da bulunduğu ifade edilmektedir. Bir yetkili tarafından kimi kuruluşların bu programları kendi sertifikasyonları olmadan verebildiği ya da sertifikasyonu olsa da programın yeterli olamayabildiği, dolayısıyla firmaların da hizmet alımına giderken dikkatli olmaları gerektiği belirtilmiştir. Bir yetkili tarafından da bu programların kimi kuruluşların satış stratejisi olarak görüldüğü dile getirilmiştir.

5.5.6. Sektördeki İşgücü Devir Hızına İlişkin Yaklaşımlar

Görüşmelerin altıncı bölümünde firma yetkililerinin firmadaki ve sektördeki işgücü devir hızına ilişkin gözlemlerine dair sorulara yer verilmiş olup, görüşmeler sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde:

Firmadaki işgücü devir hızıyla ilgili olarak firmaların çoğu oran belirtmemekle birlikte, devir hızının düşük olduğunu ya da normal olduğunu belirtmiş, dört firma yetkilisi ise firmalarındaki işgücü devir hızının yüksek olduğunu ifade etmiştir.

Firmadan ayrılmada ağırlıklı sebepler ve sektördeki işgücü devir hızına ilişkin gözlemler sorulduğunda ise firmaların çoğunluğunun sektördeki işgücü devir hızının

yüksek olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. İşgücü devir hızının yüksek olmasının nedenleri hakkındaki değerlendirmeler incelendiğinde:

Sektörde çalışan özellikle teknik personelin ağırlıklı olarak erkek çalışanlardan oluşması ve yaş ortalamasının düşük olması sebebiyle askerliğin öncelikli işten ayrılma nedenlerinden biri olduğu ifade edilmektedir.

Yazılım alanındaki işgücü devir hızının yükselmesine gösterilen bir sebep, firmalarda genellikle çok yüksek nitelikli insan çalıştırma eğilimi ya da zorunluluğu olarak belirtilmiştir. Bu nedenle, altın yakalı olarak nitelendirilebilecek kişilerin projelerin tasarım aşamasında son derece istekli çalıştıkları, ama projede rutin işler ve tekrarlar başladığında firmalarda çoğunlukla bunları devredebilecekleri nitelikli insan kaynağı bulunmadığından, yeni bir projede çalışmak üzere firmadan ayrılmayı tercih ettikleri, buradaki sebebin çoğu zaman yüksek maaş farkları olmadığı ifade edilmiştir. Buradaki çözümün farklı bilgi düzeyleri gerektiren iş seviyelerinde, o bilgi seviyesine ve işe uygun nitelikli insan kaynağının firmalarda istihdam edilmesi olduğu, bunun insan kaynağına ayrılacak bütçe olarak da firmalar tarafından tercih edileceği, fakat alt bilgi seviyelerine inildikçe nitelikli insan kaynağı bulmakta sıkıntı yaşandığı ifade edilmiştir.

Telekomünikasyon işletmeciliği alanındaki işgücü devir hızının yükselme nedenleri arasında gösterilen bir sebep, bu alandaki teknolojik gelişmelerin çok hızlı olmasına ve rekabet koşullarının firmalara kendi alanlarında yeni insan kaynağı yetiştirecek zamanı tanımamasına bağlı olarak spesifik alanlarda yetişmiş insan kaynağının çok az olması ve bu işgücünün de firmalar arasında yer değiştirmeye adeta zorlanması olduğu belirtilmiştir.

Telekomünikasyon işletmeciliği alanındaki işgücü devir hızının yükselme nedenleri arasında gösterilen bir diğer sebep, sektördeki büyük işletmeciler dışında kalan işletmecilerin çalışanlarında, serbestleşme sürecindeki ve rekabet koşullarındaki sorunlara bağlı olarak, firmaların devam edip edemeyecekleri ile ilgili ve kazançlarıyla ilgili endişeler olduğu; söz konusu personelin büyük bir kısmının da bu sektörde ya da

başka sektörlerde çalışabilecek becerileri olması sebebiyle ya sektör içindeki büyük firmalara geçtikleri ya da sektör dışındaki alanlarda çalışma yaşamlarına devam ettikleri şeklinde ifade edilmiş, bu nedenle üst düzey yöneticiler dışında kalan personelde hızlı bir devir yaşandığı belirtilmiştir.

Donanım alanındaki işgücü devir hızının yükselme nedenleri arasında gösterilen bir sebep de, ülkemiz savunma sanayindeki büyüme olarak ifade edilmiştir. Büyük savunma sanayi kuruluşlarının son yıllarda çok fazla eleman alması ve verdiği ücretleri yukarıya çekmesinin hem Ar-Ge, hem de üretim alanında çalışan deneyimli personelin yer değiştirmesine neden olabildiği, bu durumun sektördeki iş gücü devir hızını artırdığı belirtilmiş, bunun dışında bu kuruluşların iyi eğitim veren üniversitelerdeki öğrencileri kolaylıkla bünyesine katabildiği, bu nedenlerle de sektördeki diğer alanlarda nitelikli işgücü konusunda sıkıntı yaşandığı vurgulanmıştır.

Firmadaki mevcut nitelikli insan kaynağının şirkette tutulmasına yönelik olarak uygulanan özel programlar olup olmadığına ilişkin olarak, firmaların çoğu tarafından, yapmaya çalıştıkları uygulamaların zaten çalışanların memnuniyetini artırmaya yönelik olduğu, amaçlarının personelin tüm ihtiyaçlarının karşılanabildiği, iş tatminin sağlanabildiği, severek çalışılan bir ortam yaratmak olduğu vurgulanarak ayrıca özel bir program uygulanmadığı belirtilmiştir. Firmalarındaki işgücü devir hızının yüksek olduğunu ifade eden firma yetkilileri ise bu yaklaşıma ilave olarak çoğunlukla, ücretlerin mümkün olduğunca artırılmaya çalışıldığını ve çalışanlara kısa süreler içinde yetki ve sorumluluklar verilerek daha aktif pozisyonlara gelebilmelerinin sağlandığını ya da yönetici olma şansının verildiğini belirtmişlerdir.

5.5.7. Sektördeki Beyin Göçüne İlişkin Yaklaşımlar

Görüşmelerin altıncı bölümünde ayrıca, yetkililerin sektördeki beyin göçüne ve tersine beyin göçüne ilişkin gözlemlerine dair sorulara yer verilmiş olup, yetkililer tarafından dile getirilen görüşleri kısaca şu şekilde sıralamak mümkündür:

Bir yetkili tarafından özellikle telekomünikasyon sektöründeki serbest rekabet ortamının güçlenmesi durumunda, sektörde yenilik yapma ihtiyacının artacağı, bunun da şirketleri Ar-Ge'ye yatırım yapmaya zorlayarak ülkemizi iş tatmini açısından daha cazip hale getireceği ve yurt dışına kaçırdığımız nitelikli insan gücünün ülkemizde tutulmasına katkı sağlayacağı vurgulanmıştır.

Bir başka yetkili tarafından son dönemde özellikle tüm dünyada yaşanan ekonomik dalgalanma sebebiyle, hem yurt dışındaki daralmalar, hem de yalnızca eğitim için gitmek isteyenler için yurda dönüşte aynı işe sahip olamama endişesi ile yurt dışına çıkışlarda azalma gözleendiği, ancak koşulların yeniden normale dönmesi ile yeniden artış yaşanmasının beklendiği ifade edilmiştir.

Birçok yetkili tarafından tersine beyin göçünde kişisel sebeplerin en önemli faktörlerden biri olduğu ve yurt dışında yabancılara bakışta yaşanan olumsuz gelişmelerin de diğer bir faktör olduğu belirtilmesine karşın, ülkemizdeki sosyal imkânlar ve ücretler ile göç alan ülkeler arasındaki farkın azalmasının da tersine göçü artırdığı sıkça dile getirilmiş bir ifade olmuştur. Ülkemizde iş tatmini bakımından da gelişmeler yaşandığı belirtilen bir diğer husustur.

Kendisi de yurt dışından bir kaç yıl önce dönmüş olan bir yetkili tarafından, beyin göçünün tamamen olumsuz bir unsur olarak görülmemesi gerektiği, ancak geri dönüşün sağlanmasının kritik bir unsur olduğu vurgulanmış; yurtdışına çıkışta var olan birçok kolaylaştırıcı mekanizmanın geri dönüşte bulunamadığı; AB tarafından bu konuda Uluslararası Yeniden Entegrasyon Hibeleri¹ gibi fonların oluşturulduğu ve Türkiye'ye dönen bazı kişilerin de AB tarafından sağlanan bu fonlardan faydalandığı, fakat bu konu ile ilgili olarak ülkemizde benzer güçlü bir çabanın bulunmadığı belirtilmiştir. Aslında yurda dönmek isteyen kişileri iyi koşullarda ülkemizde de çalışmanın imkânsız

¹ Uluslararası Yeniden Entegrasyon Hibeleri (*International Reintegration Grants*), beyin göçünün tersine çevrilmesi amacıyla, teknolojik açıdan gelişmiş ülkelerdeki araştırmacıları AB desteği ile Türkiye araştırma alanındaki üniversite ya da sanayi kuruluşlarına kazandırmak amacıyla verilmektedir (<http://www.fp7.org.tr/home.do;jsessionid=88D76BFF856B22895167A6B2A91B82D1?ot=5&rt=12&rid=9153&pid=&cid=7574&sid=0>).

olmadığına ikna etmenin mümkün olduğu; hatta yurt dışından dönmek isteyen kişilerle benzer niteliklere sahip kişiler arayan ülkemizdeki firmaların buluşmakta zorlandığı dile getirilmiştir. Bu konuda kendilerinin yurt dışında da ilanlara çıkma yoluyla çaba sarf ettikleri ifade edilmiştir.

5.5.8. Sektörde Makro Düzeyde İnsan Kaynağı Sağlama Politikalarına İlişkin Yaklaşımlar

Görüşmelerin son bölümünde yetkililerinin ülkemizdeki makro düzeydeki TBT sektörü stratejilerini ve buna paralel olarak TBT sektöründeki insan kaynakları stratejilerini nasıl değerlendirdikleri ya da nasıl olması gerektiğini düşündükleri sorulmuştur. Yetkililerin verdikleri cevapları şu şekilde sıralamak mümkündür:

Görüşme yapılan yetkililerin üçü tarafından ülkemizin hangi teknoloji alanlarında ilerleyeceğini ve yatırım yapacağını iyi belirlemesi gerektiği ve buna göre ileriye dönük adımların hızlı bir şekilde atılması gerektiği belirtilmiştir. Bir başka yetkili tarafından ise TÜBİTAK tarafından bu yönde yapılan çalışmalarda belirlenen alan sayısının çok fazla olduğu, bu kadar çok alan belirlenmesinin gerçekçi olmadığı, Türkiye'nin bu alanlardan kimilerinin bir dalını seçerse ancak bunun anlamlı olabileceği; belirlenen alana da ne kadar finansal kaynak ayrılması gerekiyorsa bu kaynağı kısa sürede sağlamak ve yatırım yapmak gerektiği, bu yatırımları zamana yaymanın sonuç getiremeyeceği; konuya eğitim tarafını da içerecek şekilde bir bütün olarak bakıp, kararlı davranmak gerektiği; bunu Hindistan, Çin gibi kimi ülkelerin çeşitli alanlarda yaptığı, çok ileri düzeyde eğitim veren üniversiteler açarak ya da ülkemizin yurt dışındaki öğrenci oranının çok üstünde oranlarda yurt dışına burslu öğrenci göndererek, bu kişilere özel destekler sağlayarak, ülkelerinde belirli bir “kritik kütle”nin oluşturulduğu, bir süre sonra da sistemin kendi başına işler hale gelebildiğini ifade etmiştir.

Aynı yetkili tarafından ayrıca, yazılım alanının dışındaki alanlarda üretim yapmanın çok kolay olmadığı, donanım tarafında ancak belirli konulara odaklanmış şirketlerin bir şeyler yapabildiği; ancak yazılım alanında da ülkemizde “bir kişi ve bir

bilgisayar yeterli” ya da “nüfusumuz genç, yazılım yapalım” gibi yanlış argümanların bulunduğu; oysa iyi bir bilgisayar mühendisi yetiştirmenin (ilköğretimden yüksek lisansa kadar kaliteli bir eğitim düşünüldüğünde) gerektirdiği zaman ve maliyetin çok yüksek olduğu, çok sayıda kişi yetiştirmek isteniyorsa bu maliyetlerin yalnızca aileler tarafından karşılanmasının beklenemeyeceği, her bir kişi için de bu yatırım yapılmadıkça, beklenen üretimi gerçekleştirmenin zor olduğu ifade edilmiş; bugün ülkemizde neredeyse en yetenekli öğrencilerin bu alanda eğitim almayı tercih ettikleri, bu sebeple lisans seviyesinde önemli bir problem gözükmediği, ancak bunun eğitim sisteminin iyi olduğu anlamına gelmediği, önemli olanın örneğin 500 kişiyi değil 5000 kişiyi kullanabilir hale getirmek olduğu, bu alanda bir şeyler yapılmak isteniyorsa iyi yetişmiş insan gücünün artması gerektiği vurgulanmıştır.

Bir başka yetkili tarafından yazılım alanı ile ilgili olarak orduyu da içine alacak şekilde kamunun yazılımda belirli alanları seçmesinin ve beş ya da on yılda bu konuda uzman yazılımcılar yetiştirilerek, dünya ile rekabet edebilecek yazılımlar ve ürünler üretilebilmesinin hedeflenmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Bir diğer yetkili tarafından yine yazılım alanı ile ilgili olarak devlet teşviklerinin çok önemli olduğunun belirtildiği, teşviklerin artması durumunda yatırımların ve buna paralel olarak çalışan sayılarının ve sektördeki tecrübenin de artacağı ifade edilmiş; teknokentlerde ise kiraların yüksek olması, yazılım çalışanlarının kimi zaman ilgili sahada çalışması gerektiği ya da evde çalışabileceği halde yalnızca bu bürolarda çalışmaları durumunda teşviklerden faydalanılabilmesi gibi birtakım sorunlar yaşandığı, bu sorunların mutlaka çözülmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Donanım alanıyla ilgili olarak ise bir yetkili tarafından, ülkemizde elektronik alanında bir ilerlemenin yaşandığı, daha yüksek seviyede ürünler tasarlanmaya ve üretilmeye başlandığının görüldüğü, ancak telekomünikasyon tarafıyla ilgili olarak aynı şeyleri söylemenin zor olduğu ifade edilmiştir. Aynı yetkili tarafından ülkemizde telekomünikasyon alanındaki büyük oyuncuların yalnızca hizmet alanına konuşlandığı, ancak üretime dönük olarak da birtakım çalışmalar yapılabileceği ifade edilmiştir.

Bir başka yetkili tarafından, Türkiye'nin bölgesinde önemli bir ülke olduğu, ancak ülkemizden yalnızca birkaç şirketin etraftaki ülkelerde etkili olmaya çalıştığı görüldüğü; oysa çevre ülkelerde etkili olabilmek için, özellikle kimi üniversitelerin, bu ülkelerin öğrencilerini davet edecek programlar uygulayabileceği, bu alanlarda insan yetiştirerek o ülkelerle bağ kurulmasını kolaylaştırabileceği; bu ülkelerden gelecek öğrencilerin, ülkemizde telekomünikasyon alanında iyi bir eğitim alıp, bir süre staj yapıp, sonra kendi ülkesinde de uygulama yapabileceğini düşünebildiği bir ortamın yaratılabileceği, ABD yerine Türkiye'de eğitim alma düşüncesinin yaratılması gerektiği; büyük üniversitelerde bu amaçlara da hizmet eden, hem yurt içinden hem yurt dışından öğrencilere, hem de Ar-Ge çalışmalarına açık telekomünikasyon ile ilişkili enstitüler kurulabileceği ifade edilmiştir.

Aynı yetkili tarafından telekomünikasyon işletmeciliğinin çok önemli bir pazar ve yatırım alanı olduğu ifade edilerek, ülkemizde bu alandaki yönetici kadroların ağırlıklı olarak mühendislerden oluştuğu, dünyada ise büyük telekomünikasyon firmalarının üst yönetiminin mühendis ağırlıklı olmadığı görüldüğü, bu alanda daha iyi işletmecilik yapabilmek için insan kaynağı yetiştirmek üzere, yalnızca bir bölümü teknik eğitimden oluşan bu alana özel bir eğitimin verilebileceği, mühendislik dışındaki alanlardan gelenlerin de bu alanda cesaretlendirilebileceği ve yine enstitü çatısı altında telekomünikasyon işletmesi yöneticisi yetiştirilebileceği ifade edilmiştir.

Yine aynı yetkili tarafından ayrıca Ar-Ge çalışmalarına daha çok ağırlık verilmesi gerektiği, bunun da telekomünikasyon alanındaki serbestleşme süreciyle ilişkili olduğu, ancak rekabetin artması durumunda şirketlerin Ar-Ge'ye yatırım yapma ihtiyacı duyacağı, birçok alanda yeni markaların oluşması gerektiği ifade edilmiş; Türkiye'nin TTAŞ özelleştirme sürecinde ve serbestleşme sürecinde gecikmeler yaşadığı, zaman kaybettiği, bunun da genişbant gibi birçok alanda abone sayılarının yeterince büyümemesine ve hizmet bedellerinin yüksek olmasına neden olduğu, fakat bu süreçlerin yavaş yavaş aşılma başlandığı, toplumun da bunu görmeye başladığı ifade edilmiştir.

Bir başka yetkili tarafından rekabet konusuyla ilgili olarak benzer bir örnek verilmiş, GSM alanını zamanında rekabete açma politikasının bugün ülkemizde bu alanda verilen servisleri Avrupa'daki birçok ülkeden daha ileri düzeye taşıdığı, birçok hizmet yeniliğinin ortaya çıkmasına sebep olduğu, yine kimi hizmetlerin yurt dışında da verilmesi noktasında ülkemiz firmalarının bazı ülkelere ilk giren şirket olmasını sağladığı ifade edilmiştir. Aynı yetkili tarafından ayrıca, yurt dışında birçok şirketin kendi ülkelerinde hizmet vermeden ya da ürün satmadan yurt dışındaki pazarlara açılmayı düşünebildiği ve başarılı olabildiği, bizim ülkemizde ise bu anlayışın çok yaygın olmadığı belirtilmiştir.

Sektörde insan kaynağı sağlama politikalarına ilişkin olarak ifade edilen bir diğer konu, sektörde kimi firmalar tarafından kurulan ve şirket bünyesindeki eğitim faaliyetlerinin bir kurumsal üniversite çatısı altında toplayan eğitim platformlarının önemli ve faydalı projeler olduğu yönündedir.

Bir yetkili tarafından da yine sektörde insan kaynağı sağlama politikalarına ilişkin olarak, özellikle eğitim kurumlarında verilen eğitimin uygulama tarafının güçlendirilmesi noktasında, sektördeki sivil toplum kuruluşlarının etkin rol oynaması gerektiği, sivil toplum kuruluşlarının üniversitelerle, firmalarla ve diğer ilişkili kurumlarla iletişimi sağlayarak sponsorluk anlaşmaları yaparak etkili projeler üretebileceği ve bir ekosistem yaratabileceği, aynı çalışmaların ilgili kamu kurumları tarafından da yapılabilirse bunun çok faydalı olacağı, ancak yine de sivil toplum kuruluşlarının inisiyatifinin gerekeceği, bu tip bir ortamın ve çalışmaların büyük bir eksiklik olduğu ifade edilmiştir.

5.6. Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi

Bu kısımda araştırma sonuçları, araştırma kapsamında yapılan görüşmelerde elde edilen verilerden yola çıkılarak ve bulguların tamamı göz önünde bulundurularak, altı başlık altında toplanmak suretiyle, sektörel bazda değerlendirilmiştir.

5.6.1. Sektörde İnsan Kaynakları Profili

Görüşme yapılan firmalardaki özellikle teknik personel profili göz önünde bulundurulduğunda ve personel yapısı orta öğretimden, lisansüstü eğitime kadar tüm eğitim kademelerinde değerlendirildiğinde, sektördeki işgücünü, ağırlıklı olarak elektronik, bilgisayar ve haberleşme bölümlerinde, bir kısmı temel bilimler alanında eğitimlerini gerçekleştirmiş, maliyeti yüksek ilave eğitimler almış, önemli bir kısmı sektörün spesifik alanlarında uzmanlaşmış olan yüksek nitelikli bireylerin oluşturduğu görülmektedir.

Eğitim dağılımı incelendiğinde işgücünün çok büyük bir bölümünün lisans düzeyinde eğitim almış olduğu görülmekte; az sayıda doktora derecesine sahip insan kaynağının bulunduğu, yüksek lisans derecesine sahip insan kaynağının ise kısmen daha fazla sayıda olduğu; tekniker ve teknisyenlik eğitimi almış kadroların ise daha çok operasyon birimlerinde, üretim birimlerinde ve bakım destek birimlerinde görev aldığı, ancak bu eğitim düzeyinde de istihdamın çok büyük olmadığı görülmektedir. Sektörde teknik birimlerde çalışanların ağırlıklı olarak erkek bireylerden oluştuğu ve genç olarak nitelendirilebilecek bir yaş dağılımı olduğu görülmektedir.

Firmalardaki organizasyon yapısına bakıldığında çalışma alanına göre değişen üretim, operasyon, destek birimler gibi klasik çalışma birimlerinin dışında ürün ya da proje bazlı çalışan grupların organizasyon yapıları içinde sıklıkla yer aldığı; bu ekiplerin ise çoğunlukla daha deneyimli olan bir grup lideri yönetiminde çalışmalarını sürdürdüğü görülmektedir.

Firmalardaki insan kaynakları değişim eğilimi değerlendirildiğinde, insan kaynağında büyüme görülen firmalardaki büyümenin ağırlıklı olarak teknik birimlerde olduğu, bu noktada da proje geliştirme, tasarım ya da Ar-Ge birimlerindeki hızlı büyümenin dikkat çekici olduğu gözlenmiştir.

5.6.2. Sektörde İnsan Kaynağı Sağlama Uygulamaları

Firmaların insan kaynağı planlama çalışmaları incelendiğinde, bulgular aslında sektörde çok uzun vadeli insan kaynakları planlaması yapılamadığını, yapılan planların en fazla bir yıllık olduğunu, bu planların da sektördeki hıza bağlı olarak sık sık revize edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Firmaların insan kaynakları çalışmaları içinde ise en çok zaman ve bütçeyi “işgören temini ve seçimi” ile “eğitim ve geliştirme” çalışmalarına ayırdıklarını belirtmeleri, insan kaynağı sağlama uygulamalarındaki çeşitlilikle birlikte değerlendirildiğinde, nitelikli insan kaynağı sağlama çalışmalarının sektördeki önemine dair önemli bir göstergedir.

Bu değerlendirmeye paralel biçimde, yetkililerin büyük bir kısmının, nitelikli işgücü sorununun, firmadaki sorunlar arasında ilk üç sırada yer aldığı cevabını vermesi; en önemli kaynağın insan kaynağı olduğu sektörde, nitelikli insan kaynağı sağlama sürecinin, bir yetkilinin deyiimiyle “nitelikli insan kaynağı bulma, geliştirme ve tutma” sürecinin, hayatiyetini göstermektedir.

Dolayısıyla firmaların “nitelikli insan kaynağı ihtiyacı” ya da bazı yetkililerce dile getirilen ve bu niteliğin bir derecesi olarak görülebilecek “deneyimli personel ihtiyacı” na bağlı olarak, firmaların, insan kaynağının temini sürecinde kullanılan özel istihdam bürolarının insan kaynakları internet sitelerinin kullanılması, insan kaynakları danışmanlık firmalarından hizmet alınması, firma içi kaynakların kullanılması veya doğrudan müracaat gibi klasik uygulamaların dışında birçok uygulama yapmaya ya da var olan uygulamaları da nitelikli insan kaynaklarının temini için geliştirmeye yönlendiği görülmektedir. Sektördeki insan kaynağı sağlama yöntemleri olarak adlandırılabilir ve detayları Bölüm 5.5.2’de verilen bu yöntemleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Ödüllü iç referans sistemi uygulaması
- Staj programı uygulaması
- Öğrenci projesi uygulaması

- Kariyer günlerine katılım
- Üniversitelerde konu anlatımı
- Meslek liselerinde seminerlere gidilmesi
- Sektörde çıraklık eğitimi uygulaması

5.6.3. Sektörde İnsan Kaynağı Sağlama Sürecinde Yaşanan Sorunlar

Teknik personelde aranılan öncelikli kriterler arasında en çok vurgu yapılan niteliklerin mesleki yeterlilik, ilgili alandaki tecrübe ve takım çalışmasına yatkınlık olduğu gözlenirken; insan kaynağı sağlama sürecinde en sık karşılaşılan problemlerin nitelikli insan kaynağına ulaşmak, faaliyet gösterilen alanda deneyimli insan kaynağına ulaşmak ve nitelikli insan kaynağı sayısının az olmasına bağlı olarak çalışan ücretlerin çok yükselmesi olduğu görülmektedir. Üç yetkilinin ise sektörde nitelikli teknik insan sıkıntısı yaşandığını söylemenin zor olduğunu belirttiği görülmüştür.

Görüşmelerde bazı yetkililerin “nitelikli insan kaynağı ihtiyacı” ifadesi yerine “faaliyet gösterilen alanda deneyimli insan kaynağı ihtiyacı” ya da “deneyimli insan kaynağı ihtiyacı” ifadesini kullanmayı tercih ettikleri görülmektedir. Ancak bu çalışmada, spesifik alanlarda deneyimin de sonuç olarak niteliğin bir derecesi olduğu düşünülerek, deneyimli insan gücü sağlanmasında yaşanan sıkıntılar da sektördeki nitelikli insan kaynağı sağlamada yaşanan sıkıntıların bir parçası olarak değerlendirilmektedir. Ve bu noktadaki ihtiyaçlar nasıl tanımlanırsa tanımlansın, hem sektörde, hem de eğitim kurumlarında çoğunlukla da birlikte işletilmesi gereken yeni mekanizmalara ya da mevcut mekanizmaların gözden geçirilmesine ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Görüşme yapılan yetkililerin cevapları bütün olarak değerlendirildiğinde, sektörde büyük ölçekli olarak nitelendirilebilecek, daha geniş sosyal imkânlar ve nispeten yüksek ücretler sunabilen firmaların ya da deneyimli kadrolara sahip ve ihtiyaçları çok hızlı değişmeyen firmaların, sektörde nitelikli insan kaynağı temini açısından bir sorun görmediklerini ifade ettikleri; ancak bunun tam tersi olarak özellikle de ihtiyaçları çok hızlı değişen, tanınırlığı çok yüksek olmayan ya da rakipleri ile karşılaştırıldığında

sundukları imkânlar kısıtlı kalabilen şirketlerin nitelikli insan kaynağı sağlama sorununu daha yoğun yaşadığı görülmektedir.

Nitelikli teknik insan kaynağı temininde güçlük yaşanmasında öne çıkan sebepleri ise şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Nitelikli insan kaynağı üretiminin yeterli olmaması: Ülkemizde belirli bir kalitede öğrenci yetiştiren üniversiteler bulunmaktadır. Ancak bu üniversitelerin ve yetiştirdiği ilgili bölümlerdeki öğrenci sayısının sınırlı olması, mezun olduktan sonra da bu öğrencilerin çalışabileceği başka sektörler de dahil olmak üzere pek çok alan bulunması sebebiyle, nitelikli yetişmiş insan kaynağı sayısı sektörün ihtiyaçlarını karşılayamamaktadır.
- Eğitimin uygulama tarafının yeterli olmaması: Ülkemizde genel olarak üniversitelerde hatta belirli bir kalitede öğrenci yetiştirdiği dile getirilen üniversitelerde dahi eğitimin uygulama tarafına yeterince ağırlık verilmediği ifade edilmekte, bu durumun da mezunların sektördeki adaptasyon sürelerini veya sektör içinde tecrübe kazanmış personel arama ihtiyaçlarını artırdığı değerlendirilmektedir.
- Ara kademedeki nitelikli insan kaynağı yetişmemesi: Özellikle meslek liselerine olan talep kayıplarına bağlı olarak hem meslek lisesi hem de MYO mezunlarında nitelik kaybının olduğu görülmektedir.
- Kullanılan teknolojilerdeki değişim hızı: Kullanılan teknolojilerdeki değişim hızı insan kaynağı ihtiyaçlarının da hızla değişmesine sebep olmakta hem eğitim kurumları hem de sektör, insan kaynakları konusunda bu hızla cevap vermekte zorlanmaktadır.
- Rekabet koşulları: Sektördeki birçok firmanın rakiplerine göre çok daha hızlı davranma ihtiyacı, firmaların eleman yetiştirmeye zaman ayıramamasına neden olmakta ve işe alınan kişilerin çok kısa sürede yapılan işe adapte olabilmelerini gerektirmektedir. Bu da bugün itibarıyla ancak sektör deneyimine sahip kişilerle mümkün olmaktadır. Dolayısıyla sektörde aynı insanlara talep artmakta, spesifik alanlarda yeni işgücü oluşması yavaşlamaktadır.

- Sektörde üst seviyede proje sayısının az olması: Ülkemizde teknoloji geliştirme anlamında çalışmaların az olması, daha çok sistem entegrasyonu gibi alanlarda ağırlıklı olarak çalışılması, üst seviyede tasarımlar yapılan alanlarda bilgi birikimi oluşmasını, insan kaynağının yetişmesini ya da yetişmiş insan kaynağı sayısının artmasını engellemektedir.

Sektörde en fazla nitelikli insan kaynağı sıkıntısı çekildiği dile getirilen alanın donanım üretimi alanı olduğu görülmekte, buradaki sebeplerin de bu alandaki belirli bir seviyeye ulaşmak için deneyim sürelerinin diğer alanlara göre daha uzun olması; sektördeki üretimin az olması; ihtiyaç duyulan yatırımların yüksek olması; tüm bu sebeplere bağlı olarak da bu alanda çalışmayı tercih eden öğrenci sayısının az olması olduğu görülmektedir. Donanım alanında en çok ihtiyaç duyulduğu belirtilen kişilerin ise analog tasarım, sayısal tasarım, RF tasarım ve gömülü yazılımlar konularında yeterli bilgi ve deneyim sahibi kişiler olduğu görülmektedir.

Sektörde yazılım alanında nitelikli insan kaynağına ulaşmanın kısmen daha kolay olduğu belirtilmekle birlikte, eğitim kurumlarında üzerine çalışılan alanlarda güncel programa dillerinin öğretilmemesi ya da yeterince uygulama yapılmaması sebebiyle popüler olarak nitelendirilen programlama dillerini bile kullanabilen kişilere ulaşılmakta zorlanıldığı; ayrıca bu alanda yazılım geliştirme süreçlerini iyi bilen insanlara ihtiyaç duyulduğu sıkça dile getirilmektedir. Özellikle bilgi teknoloji alanında belirtilen insan kaynağı açıklarına ilişkin rakamlarla ilgili olarak ise bu alanda talebin gerçekten daha fazla olabileceği, ancak rakam belirtmenin zor olduğunun ifade edildiği, belirtilen rakamların ise fazla bulunduğu görülmektedir.

5.6.4. Sektördeki Eğitim İhtiyaçları ve Eğitim Kurumlarına İlişkin Yaklaşımlar

Sektörde, teknik eğitimlerin yanı sıra özellikle genç teknik personelin yönetim kadrolarında da kısa sürede yer alabilmesi sebebiyle yönetsel yetkinliklerle ilgili eğitimlere ve kişisel yetkinliklerle ilgili eğitimlere de önem verildiği; özellikle teknik

eğitimler konusundaki eğitim programlarının ihtiyaçlar hızla değişebildiğinden o dönem ihtiyaç duyulan konulara göre kısa vadeli olarak yapıldığı; bu noktadaki eğitim süre ve bütçelerinin sektördeki değişim hızı göz önüne alındığında normal olduğunun değerlendirildiği; işe yeni alınan bireylerin adaptasyon süreci içindeki eğitimlerinin ise çoğunlukla usta çırak ilişkisiyle, ürün ya da proje bazlı grupların içinde verildiği, buradaki sürelerin ise konulara ve kişilere göre değişebildiği görülmektedir.

Nitelikli teknik insan kaynağı temininde güçlük yaşanmasında öne çıkan sebepler ile başarılı olduğu dile getirilen uygulama örneklerinden yola çıkılarak üniversitelerin yapabileceği çalışmaları şu şekilde özetlemek mümkündür:

- Eğitimin uygulama tarafına ağırlık verilmesi: Bu noktada üniversitelerin araştırma alışkanlığı olan, sorgulayan, proje bazlı çalışabilen öğrenci yetiştirmeyi hedef almasına, programların bu şekilde gözden geçirilmesine ve bu doğrultuda zaten birçok üniversitede uygulanmakta olan staj ve proje çalışmaları gibi uygulamaların artırılması ya da daha etkin hale getirilmesine ihtiyaç olduğu görülmektedir.
- Güncel programlama dillerinde uygulamalar yapılması: Üzerine çalışılan alanlarla ilgili güncel programlama dillerinin eğitim programlarına alınarak bu dillerde uygulamalar yapılmasının sağlanmasına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.
- Öğrencilere danışmanlık hizmeti verilmesi: Öğrencilere mezuniyet öncesinde ilgi alanları ve yetenekleri de göz önünde bulundurularak çalışabilecekleri alanlar, çalışma ortamları, bu ortamda kendilerinden neler beklenebileceği, çalışma yaşamına nasıl hazırlanabilecekleri, nasıl iş arayabilecekleri gibi konular üzerine danışmanlık hizmetleri verilmesine ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.
- İlgili bölümler ile sektör arasındaki iletişim platformlarının artırılması: Üniversitelerde sektör komiteleri gibi platformlar oluşturulmasının yanı sıra, ihtiyaçların bire bir yerinde dile getirilebildiği karşılıklı ziyaretler gibi ortamlarla da ilişkilerin güçlendirilmesinin beklendiği görülmektedir.

- Lisansüstü eğitimde sektör ihtiyaçlarını baz alan programların artırılması: Lisansüstü eğitimde akademisyen yetiştirilmesinden ziyade sektördeki çeşitli uzmanlık alanlarındaki ihtiyaçları karşılayabilecek, uygulama ağırlıklı eğitim veren, çalışan personelin koşullarının da gözetildiği programların açılmasının beklendiği görülmektedir.

MYO ve meslek liselerinde eğitim isteminin uygulama ağırlıklı olmasına paralel olarak yapılan çalışmaların ve özellikle de uzun staj sürelerinin verimli olduğunun vurgulandığı görülmekte olup, bu kurumlarda nitelikli insan kaynağı yetiştirilmesine yönelik olarak yapılabilecekleri şu şekilde özetlemek mümkündür:

- Meslek liselerinde ilgili bölümlere girişte öğrenci kalitesinin artırılması,
- Sektörde çıraklık eğitimi uygulaması: Meslek liselerine girişte öğrenci kalitesinin artırılması yönündeki en etkili faktörün mezunlara iş güvencesi yaratılması ya da kısa dönemde iş hayatına girme noktasında avantaj yaratılması olabileceği görülmektedir. Bu noktada detayları Bölüm 5.5.2’de verilen ve birçok kurumun katılımıyla hayata geçirilen, çıraklık eğitiminin telekomünikasyon donanım sektöründeki uygulaması öğrenci seçimini, uygulamalı eğitimi, meslek lisesi diploması alabilme imkânını, eğitimin ilk yılından itibaren öğrencilere iş imkânı sağlamayı ve işletmelere ihtiyaçları doğrultusunda öğrencilerin eğitim sürecine yön verme imkânını sunması ve alınan sonuçların başarılı olduğunun vurgulanması sebebiyle yaygınlaştırılması gereken bir uygulama olarak öne çıkmaktadır.
- Meslek liselerinde ve MYO’da alana özel branşlaşma uygulaması: Meslek liselerinde ve MYO’da alana özel nitelikli insan kaynağının yetiştirilebilmesi amacıyla, ilgili kurum ve kuruluşların katılımı ile belirlenen bir meslek lisesi ya da MYO’da telekomünikasyon hizmet sektörünün bir alt dalında ya da telekomünikasyon donanım üretimi sektörünün bir alt alanında, alana özel laboratuvar veya derslik kurulabileceği, buradaki eğitim kadrolarının alana özel eğitimlerinin sağlanarak mezunların alana özel çalışmalar yaparak mezun olmalarının sağlanabileceği değerlendirilmektedir.

- Meslek liselerinde ve MYO’da yabancı dil eğitiminin geliştirilmesi: Anadolu meslek liselerinin öğrenci kapasitesinin ihtiyacı karşılamakta yetersiz kaldığı vurgulanarak, yabancı dil eğitiminin güçlendirilmesi gerektiği ifade edilmektedir.
- Meslek lisesi öğrencilerine danışmanlık hizmeti verilmesi: Teknisyen alımlarında internet üzerinden başvuruların çok az olmasından hareketle, öğrencilere iş arama ve işe alım süreçlerinin anlatılmasının yanı sıra, ilgi alanları ve yetenekleri de göz önünde bulundurularak çalışabilecekleri alanlar, çalışma ortamları, bu ortamda kendilerinden neler beklenebileceği, çalışma yaşamına nasıl hazırlanabilecekleri gibi konular üzerine danışmanlık hizmetleri verilmesine ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Ülkemizde TBT alanındaki sertifika programları gibi eğitim programlarının hem bu alanda eğitim almış kişilerin belirli alanlarda uzmanlaşmasını hem de farklı branşlarda eğitim almış, özellikle bilgi teknolojileri sektörüne yatkın kişilerin bu sektörde belirli alanlarda kendilerini yetiştirmelerini sağlayarak sektörde nicelik olarak daha yoğun olduğu dile getirilen insan kaynağı ihtiyaçlarının karşılanmasına katkı sağlayabileceği görülmekte, bu eğitimleri almış kişilerin sektörde yer bulabilmesi için ise kritik noktanın yine uygulama çalışılmalarına ağırlık verilmesi olduğu görülmektedir.

5.6.5. Sektördeki İşgücü Devir Hızına ve Beyin Göçüne İlişkin

Yaklaşımlar

Görüşme yapılan yetkililer tarafından TBT sektöründe yüksek oranda işgücü devir hızı görüldüğü belirtilmekte, dile getirilen faktörler incelendiğinde temel sebepler arasında nitelikli insan kaynağı sorununun olduğu görülmektedir. Alt sektörlerle göre işgücü devir hızının sebepleri özetlendiğinde durum daha net görülebilmektedir:

Yazılım sektöründe, alt bilgi seviyelerine inildikçe nitelikli insan kaynağı bulmakta sıkıntı yaşanması nedeniyle, projelerde genellikle ihtiyacın üstünde bilgi düzeyine sahip kişilerin çalıştırıldığı, bu durumun sektörde üst seviyede proje sayısının az

olmasıyla da birleşince çalışanların özellikle iş tatmini amacıyla sıkça yer değiştirdikleri ifade edilmektedir.

Telekomünikasyon işletmeciliği alanında, spesifik konularda yetişmiş insan kaynağının çok az olması nedeniyle kısıtlı işgücünün firmalar arasında yer değiştirdiği belirtilmektedir. Telekomünikasyon işletmeciliği alanındaki işgücü devir hızının yükselmesinin bir diğer nedeni ise sektördeki rekabet koşullarına bağlı olarak alternatif operatörlerin durumundaki belirsizlikler sebebiyle çalışanların sektör içindeki daha büyük ölçekteki firmalarda ya da sektör dışındaki alanlarda çalışmayı tercih etmeleri olarak ifade edilmektedir.

Donanım alanında son dönemde işgücü devir hızının yükselme nedeni olarak ise, ülkemiz savunma sanayisindeki büyümeye bağlı olarak nitelikli insan kaynağı ihtiyacının artması, bu ihtiyacın bir kısmının da diğer sektörlerdeki deneyimli personelden karşılanması olarak ifade edilmiştir.

TBT sektöründeki beyin göçüne ilişkin olarak ise, beyin göçünün sunduğu nitelikli eğitim ve farklı alanlarda yüksek seviyelerde projelerde çalışma olanakları nedeniyle sektördeki gelişmeye katkı sağlayabileceği, ancak buradaki kritik hususların iletişimin sürekliliğinin sağlanması ve/veya geri dönüşün sağlanması olduğu görülmektedir. Bu konuda ülkemize geri dönüşü cazip kılacak ortamların giderek geliştiği ancak bu konuda, AB fonları örneğine benzer, yeni etkin mekanizmaların oluşturulmasına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

5.6.6. Sektörde Makro Düzeyde İnsan Kaynağı Sağlama Politikalarına İlişkin Yaklaşımlar

TBT sektörünün ülkemizin stratejik teknoloji alanlarından biri olarak belirlenmesi gibi sektöre ilişkin ortaya konulan makro düzeydeki politikaların, görüşme yapılan ve sektördeki gelişmeleri yakından takip ettiği gözlenen yetkililerin çoğu tarafından tam olarak bilinmediği görülmüş olup, bunun da bu konularda yapılan çalışmaların sektörde

etkisini hissettirecek düzeyde olmamasına bağlı olduğu değerlendirilmektedir. Yalnızca bir yetkili tarafından bu çalışmalarda belirlenen konulara ilişkin yorum yapıldığı; sektördeki genel yaklaşımın ise özellikle yazılım alanının stratejik alan olarak belirlenmesi gerektiği ve bu konuda daha kararlı ve hızlı adımların atılması gerektiği yönünde olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda insan kaynakları ile ilgili olarak ise (detayları Bölüm 5.5.8’de belirtildiği üzere), yazılım alanına stratejik bir alan olarak yaklaşmak ve gerçekten bir şeyler yapılmak isteniyorsa bu alanda iyi yetişmiş insan gücünün artırılması gerektiği, bu yönde de kapsamlı çalışmalar yapılmasına ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Sektördeki makro politikalar konusundaki görüşlere ilişkin olarak dikkat çeken bir başka husus, sektörün dünyaya açılması, özellikle de telekomünikasyon işletmeciliği alanında çevre ülkelerde yatırımlar yapılması konusunda daha aktif politikalar izlenmesi gerektiği yönündeki yaklaşımlardır. Bu çerçevede insan kaynakları ile ilgili olarak ise çevre ülkelerde etkili olabilmek için, kimi üniversitelerin, bu ülkelerdeki öğrencileri davet ederek telekomünikasyon ile ilişkili enstitülerin çatısı altında programlar uygulayabileceği ve bu alanlarda insan yetiştirerek o ülkelerle bağ kurulmasını kolaylaştırabileceği ifade edilmiştir. Ayrıca telekomünikasyon işletmeciliği alanıyla ilgili olarak yine enstitü çatısı altında benzer amaçlarla telekomünikasyon işletmesi yöneticilerinin yetiştirilebileceği ifade edilmiştir.

Sektörde insan kaynağı sağlama politikalarına ilişkin olarak, kısa vadede yapılabilecek çalışmalara dair dile getirilen bir başka görüş ise, özellikle eğitim kurumlarında verilen eğitimin uygulama tarafının güçlendirilmesi noktasında, sektördeki sivil toplum kuruluşlarının, eğitim kurumlarının, sektördeki firmaların ve kamu kurumlarının bir araya gelmesine aracı olarak, çeşitli projelerin hayata geçirilmesini sağlayabileceği yönündedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, ülkemizin ulusal hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi için öngörülen TBT stratejileri çerçevesinde, uygulanabilecek olan sektörel düzeydeki insan kaynakları politikaları üzerine çalışılmış olup; Türkiye TBT sektöründeki mevcut insan kaynağı yapısının ve mevcut insan kaynağı sağlama uygulamalarının tespit edilerek sektördeki insan kaynağı ihtiyaçları ile insan kaynağı sağlanmasında karşılaşılan sorunların ortaya konulması ve insan kaynağı sağlama politika alternatiflerinin belirlenebilmesi amaçlanmıştır.

Tez çalışmasında, bu amaçlardan yola çıkılarak öncelikle dünyada ve ülkemizde sektörün gelişim süreci ile sektördeki temel göstergeler, sektörün genel yapısı ve sektördeki genel eğilimlerin ortaya konulması amacıyla incelenmiş; ayrıca dünyada TBT sektöründeki insan kaynakları politikaları başarılı örnekler ile birlikte kısaca ele alınmıştır. Çalışmada sektördeki insan kaynağı ihtiyaçları ve insan kaynağı sağlanmasında karşılaşılan sorunların ortaya konulması amacıyla iki ana yöntem kullanılmıştır. İlk yöntemde, literatür incelemeleri doğrultusunda, insan kaynağı planlama süreçleri izlenmek suretiyle, ağırlıklı olarak nicel inceleme yapılmış; ikinci yöntemde ise, görüşme tekniği kullanılmak suretiyle, sektörde hizmet veren şirketlerin yöneticilerinin yaklaşımlarından faydalanılarak ağırlıklı olarak nitel inceleme yapılmıştır.

Tez çalışmasında sektördeki insan kaynağı ihtiyaçları ve insan kaynağı sağlanmasında karşılaşılan sorunların ortaya konulması amacıyla kullanılan ilk yöntemde, öncelikle TBT sektöründeki mevcut stratejiler ve bu stratejilerin insan kaynakları konusundaki yaklaşımları ortaya konulmuş, ardından sektördeki insan kaynakları arz ve talep dengesi ele alınmış; önce sektördeki insan kaynakları arzı, sektördeki eğitim kapasitesi ve sektörde istihdam edilen insan kaynağı incelenmek suretiyle ele alınmış, daha sonra sektördeki günümüzdeki ve gelecekteki insan kaynağı talebine ilişkin ve insan kaynağı arzı ile talebi arasındaki farklılıklara ilişkin sektörde

yapılan değerlendirmeler incelenmiştir. İnceleme esnasında karşılaşılan en önemli yapısal güçlük, ayrıntılı veri ve istatistiklerin temininde yaşanmiştır.

Tez çalışmasında kullanılan ikinci yöntemde ise TBT sektöründeki mevcut insan kaynağı yapısı, insan kaynağı sağlama uygulamaları, insan kaynağı ihtiyaçları ve insan kaynağının sağlanması karşılaşılan sorunlar ve olası politika seçenekleri sektörde donanım üretimi, telekomünikasyon işletmecisi ve yazılım şirketi olarak hizmet veren, 11 firmanın yöneticisi ile yapılan görüşmelere dayanılarak incelenmiştir.

Bu bölümde öncelikle, sektördeki genel eğilimlere dair incelemelerin sonuçları ve kullanılan iki ana yöntemde elde edilen sonuçlar yedi başlık altında karşılaştırmalı biçimde değerlendirilmiş; ardından, sektördeki insan kaynağı ihtiyaçlarının sağlanmasına yönelik ve bundan sonra yapılabilecek çalışmalara dair öneriler dile getirilmiştir.

6.1. Sonuçlar

Tez çalışmasında yapılan incelemelerde elde edilen sonuçları yedi başlık altında değerlendirmek mümkündür:

- Türkiye TBT sektöründeki genel göstergeler ve eğilimler
- Türkiye TBT sektöründeki insan kaynakları profili
- TBT sektöründeki insan kaynağı arz-talep dengesi, insan kaynağı ihtiyaçları ve insan kaynağı sağlama sürecinde yaşanan sorunlar
- TBT sektöründe mikro düzeydeki insan kaynağı sağlama uygulamaları
- TBT sektörü ile ilişkili alanlardaki eğitim kapasiteleri ve eğitim yapısı ile sektördeki eğitim ihtiyaçları
- Dünyada TBT sektöründe insan kaynağı sağlama çalışmaları
- Türkiye TBT sektöründeki makro düzeydeki politikalar ve insan kaynağı sağlama çalışmaları

- **Türkiye TBT sektöründeki genel göstergeler ve eğilimler değerlendirildiğinde:**

Hem pazar hacmi olarak, hem de büyüme hızı olarak Avrupa'nın en büyük pazarlarından biri olduğu görülen Türkiye TBT sektörünün pazar payları alt sektörler bazında incelendiğinde, dünyada olduğu gibi Türkiye'de de en büyük pazar payına sahip alanın telekomünikasyon sektörü olduğu görülmekte; dünyada ve Avrupa'da telekomünikasyon alanını bilgi teknolojileri hizmet sektörü takip ederken, Türkiye'de ağırlığın bilgi teknolojileri donanımı alanında olduğu görülmektedir. Pazar hacmi olarak en küçük paya sahip alanın yazılım alanı olduğu, ancak bilgi teknolojileri yazılımı ve hizmetleri alanında büyüme hızının arttığı görülmektedir.

Türkiye telekomünikasyon sektörü hizmetler alanı incelendiğinde ise, en büyük pazar paylarına mobil ve sabit telefon hizmetlerin sahip olduğu, ancak genişbant alanının pazar paylarının da hızla büyüdüğü görülmektedir. Türkiye'de sabit telefon abone sayılarında da OECD ülkelerine benzer biçimde düşüş görüldüğü, mobil telefon abone sayılarının ise büyümeye devam ettiği görülmektedir. Türkiye'de de genişbant abone sayılarında hızlı bir büyüme yaşanmasına karşın, OECD ülkeleri ile karşılaştırıldığında penetrasyon oranının çok düşük olduğu görülmektedir. Yine kişisel bilgisayar penetrasyonu, internete erişim, kullanıcı penetrasyonunun da son derece düşük olduğu görülmektedir.

TBT sektöründeki ithalat ve ihracat rakamlarına bakıldığında, telekomünikasyon hizmetleri ihracatı sıralamasında Türkiye'nin durumu umut verici olarak görülebilecekken, telekomünikasyon donanım, bilgi teknolojileri donanım ve yazılım alanlarında dış ticaret açığının çok büyük olduğu görülmektedir.

Bu göstergelerin yanı sıra, TBT kullanıcı sayısının tüm ekonomi içindeki payı ve TBT uzman sayısının tüm ekonomi içindeki payı OECD ülkeleri ile karşılaştırıldığında Türkiye'nin son sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Dolayısıyla Türkiye’yi çok büyük bir pazara sahip TBT kullanıcısı bir ülke olarak nitelendirmek mümkündür. Ancak özellikle genişbant penetrasyon oranları ve TBT kullanıcı oranlarına bakıldığında, gelinen noktanın bilgi toplumu olmayı hedefleyen ülkemiz için yeterli olmadığı görülmekte, ülkemizin bu alandaki makro planları bir tarafa, TBT’yi verimli kullanan iyi bir kullanıcı olmak için dahi bu alanda etkin adımlar atılması gerektiği görülmektedir.

- **TBT sektöründeki insan kaynakları profili değerlendirildiğinde:**

TBT sektöründe, insan kaynakları profili hakkında değerlendirme yapılmasını sağlayabilecek olan istihdama ilişkin verilerin çok kısıtlı olması sebebiyle, elde edilebilen verilerden yola çıkılarak, insan kaynakları yapısı, sektördeki istihdamın büyüklüğü, dağılımı ve eğilimine ilişkin değerlendirme yapmanın çok zor olduğu görülmektedir. Ancak tez çalışması kapsamında elde edilebilen verilere dayanılarak alt sektörler düzeyinde ulaşılan sonuçları şu şekilde özetlemek mümkündür:

Telekomünikasyon alanına bakıldığında, sektördeki pazar eğilimlerine paralel olarak en büyük istihdamın hizmet sektöründe olduğu; bu sektörde de en fazla istihdamın TTAŞ ve GSM işletmeciliği kısmında olduğu; bu işletmecilerin toplam personel sayılarındaki değişim değerlendirildiğinde ise GSM abone sayılarındaki büyümeye paralel olarak personel sayısındaki artma eğilimine karşın, TTAŞ personel sayısındaki azalmaya bağlı olarak toplam istihdamda küçülme yaşandığı görülmektedir. Bu alanlardaki teknik personel profilindeki değişim incelendiğinde ise TTAŞ’de insan kaynağındaki küçülmeye karşın teknik personel oranının arttığı; GSM alanında ise teknik kadrolarda mühendis oranındaki artışa karşın tekniker ve teknisyen oranının azaldığı görülmekte, genel eğilimin teknik kadrolarda niteliğin artırılması yönünde olduğu değerlendirilmektedir.

TBT sektörü donanım imalat alanı, imalat sektöründeki iki farklı çalışma ve iki farklı sınıflandırma türüne göre 2002 ve 2007 yıllarında incelendiğinde, yalnızca TBT sektörünü esas alarak değerlendirme yapmak mümkün olmasa da, TBT’yi kapsayan alanların imalat sektöründe Ar-Ge personel sayısı en yüksek olan üç alan arasında yer

aldığı; ayrıca TBT'yi kapsayan alanlardaki araştırmacıların yaklaşık üçte birinin lisans üstü dereceye sahip olduğu ve personel harcamalarının en önemli harcama kalemleri arasında yer aldığı görülmektedir.

Tez çalışması kapsamında yapılan alan araştırması sonuçları değerlendirildiğinde ise, görüşme yapılan firmalardaki özellikle teknik personel profili göz önünde bulundurulduğunda ve personel yapısı orta öğretimden, lisans üstü eğitime kadar tüm eğitim kademelerinde değerlendirildiğinde, sektördeki işgücünü, ağırlıklı olarak elektronik, bilgisayar ve haberleşme bölümlerinde, bir kısmı temel bilimler alanında eğitimlerini gerçekleştirmiş, maliyeti yüksek ilave eğitimler almış, önemli bir kısmı sektörün spesifik alanlarında uzmanlaşmış olan yüksek nitelikli bireylerin oluşturduğu görülmektedir.

Eğitim dağılımı incelendiğinde, işgücünün çok büyük bir bölümünün lisans düzeyinde eğitim almış olduğu görülmekte; az sayıda doktora derecesine sahip insan kaynağının bulunduğu, yüksek lisans derecesine sahip insan kaynağının ise kısmen daha fazla sayıda olduğu; tekniker ve teknisyenlik eğitimi almış kadroların ise daha çok operasyon birimlerinde, üretim birimlerinde ve bakım destek birimlerinde görev aldığı, ancak bu eğitim düzeyinde de istihdamın çok büyük olmadığı görülmektedir. Sektörde teknik birimlerde çalışanların ağırlıklı olarak erkek bireylerden oluştuğu ve genç olarak nitelendirilebilecek bir yaş dağılımı olduğu görülmektedir.

Firmalardaki insan kaynakları değişim eğilimi değerlendirildiğinde insan kaynağında büyüme görülen firmalardaki büyümenin ağırlıklı olarak teknik birimlerde olduğu, bu noktada da proje geliştirme, tasarım ya da Ar-Ge birimlerindeki hızlı büyümenin dikkat çekici olduğu gözlenmiştir.

Dolayısıyla elde edilen verilere dayanılarak TBT sektöründeki teknik personel istihdam eğiliminin lisans düzeyinde elektronik, bilgisayar ve haberleşme bölümlerinde mühendislik eğitimi almış kişiler üzerine yoğunlaştığını söylemek mümkündür. Ayrıca alan araştırmasında özellikle yazılım ve donanım imalat alanlarında insan kaynağında

büyüme görülen firmalarda eğilimin tasarım ya da Ar-Ge birimlerindeki insan kaynağının artırılması yönünde olduğunun görülmesi memnuniyet vericidir.

- **TBT sektöründeki insan kaynağı arz talep dengesi, insan kaynağı ihtiyaçları ve insan kaynağı sağlama sürecinde yaşanan sorunlar değerlendirildiğinde:**

TBT sektöründeki insan kaynağı talebine ilişkin olarak hangi alanlarda hangi nitelikte ne kadar insan gücüne ihtiyaç olduğu konusunda yapılmış kapsamlı bir çalışma bulunmadığı; ancak birçok kurum, kuruluş ve uzman tarafından birbirinden farklı yaklaşımlarla farklı rakamlar dile getirildiği görülmektedir.

Bu konudaki değerlendirmelerden Türkiye Bilişim Vakfı'nın değerlendirmeleri ele alındığında, yalnızca bilgi teknolojileri sektöründe insan kaynağı açığının kapatılabilmesi için yılda yetiştirilmesi gereken insan kaynağının yükseköğretimde yaklaşık 70.000 kişi olduğunun dile getirildiği görülmektedir. Bu rakam baz alınarak mevcut eğitim kurumlarının ilgili bölümlerinin kapasitesi ile karşılaştırıldığında, TBT ile doğrudan ilişkili tüm ön lisans, lisans, yüksek lisans ve doktora eğitim programlarının toplam yıllık kapasitelerinin yaklaşık 47.000 olduğu; bu rakama temel bilimler alanındaki kapasiteler de eklendiğinde ise rakamın 68.000 civarına ulaştığı görülmektedir. Dolayısıyla talebin yılda 70.000 yüksek öğretim mezunu uzman olduğu varsayıldığında, TBT ile ilişkili olabilecek tüm yüksek öğretim programları hesaba katıldığında talebi ancak karşılayabildiği görülmektedir. Bu noktada bir diğer husus ise bu eğitim kurumlarının TBT sektörü dışındaki diğer endüstrilerin ihtiyaçlarına da cevap vermeye devam ettiğidir.

Ancak sektördeki ihtiyaçlarla ilgili olarak dile getirilen bu rakamların çoğunlukla, gelişmiş bilgi toplumları ile ya da dünyadaki çeşitli eğilimler dikkate alınarak karşılaştırma yapılmak suretiyle ortaya konulduğu; sektör verilerine dayanılarak yapılmış kapsamlı bir çalışmanın bulunmadığı görülmektedir. Dolayısıyla bu talep rakamlarından hareketle sektörde arza dair nicelik bakımından büyük açıklar olduğunu söylemenin çok

da sağlıklı olmayacağı değerlendirilmektedir. Nitekim TBT sektörü ile doğrudan ilişkili alanlardan mezun olanların istihdamında da güçlükler yaşandığı gözlemlenmektedir.

Tez çalışması kapsamında yapılan alan araştırmasında firmaların insan kaynağı sağlama sürecinde yaşadıkları sorunlara ilişkin verdikleri cevaplar ele alındığında, arz ve talep dengesine dair yaklaşımların da dile getirildiği görülmüştür. Verilen cevaplar değerlendirildiğinde:

İnsan kaynağı sağlama sürecinde en sık dile getirilen problemlerin nitelikli insan kaynağına ulaşmak, faaliyet gösterilen alanda deneyimli insan kaynağına ulaşmak ve nitelikli insan kaynağı sayısının az olmasına bağlı olarak çalışan ücretlerinin çok yükselmesi olarak ifade edildiği görülmektedir. Görüşmelerde bazı yetkililerin “nitelikli insan kaynağı ihtiyacı” ifadesi yerine “faaliyet gösterilen alanda deneyimli insan kaynağı ihtiyacı” ifadesini kullanmayı tercih ettikleri görülmekte, bu çalışmada, spesifik alanlarda deneyimin de sonuç olarak niteliğin bir derecesi olduğu düşünülerek, deneyimli insan gücü sağlanmasında yaşanan sıkıntılar da sektördeki nitelikli insan kaynağı sağlamada yaşanan sıkıntılarının bir parçası olarak değerlendirilmektedir.

Bunun yanında görüşme yapılan yetkililerin cevapları bütün olarak değerlendirildiğinde, sektörde büyük ölçekli olarak nitelendirilebilecek, daha geniş sosyal imkânlar ve nispeten yüksek ücretler sunabilen firmaların ya da deneyimli kadrolara sahip ve ihtiyaçları çok hızlı değişmeyen firmaların, sektörde nitelikli insan kaynağı temini açısından bir sorun görmediklerini ifade ettikleri; ancak bunun tam tersi olarak özellikle de ihtiyaçları çok hızlı değişen, tanınırlığı çok yüksek olmayan ya da rakipleri ile karşılaştırıldığında sundukları imkânlar kısıtlı kalabilen şirketlerin nitelikli insan kaynağı sağlama sorununu daha yoğun yaşadığı görülmektedir.

Nitelikli teknik insan kaynağı temininde güçlük yaşanmasına neden olduğu dile getirilen sebepleri ise şu şekilde özetlemek mümkündür:

- Nitelikli insan kaynağı üretiminin yeterli olmaması: Ülkemizde belirli bir kalitede öğrenci yetiştiren üniversiteler bulunmasına karşın bu öğrencilerin

sayısının sınırlı olması ve mezunların birçok sektörde yer alabilmeleri sebebiyle, nitelikli yetişmiş insan kaynağı sayısı sektörün ihtiyaçlarını karşılayamamaktadır.

- Eğitimin uygulama tarafının yeterli olmaması: Üniversitelerde eğitimin uygulama tarafına yeterince ağırlık verilmediği ifade edilmekte, bu durumun da mezunların sektördeki adaptasyon sürelerini veya sektör içinde tecrübe kazanmış personel arama ihtiyaçlarını artırdığı değerlendirilmektedir.
- Ara kademedeki nitelikli insan kaynağı yetişmemesi: Özellikle öğrencilerin meslek liselerine olan talep kayıplarına bağlı olarak hem meslek lisesi, hem de MYO mezunlarında nitelik kaybının olduğu görülmektedir.
- Kullanılan teknolojilerdeki değişim hızı: Kullanılan teknolojilerdeki değişim hızı insan kaynağı ihtiyaçlarının da hızla değişmesine sebep olmakta, hem eğitim kurumları hem de sektör, insan kaynakları konusunda bu hızla cevap vermekte zorlanmaktadır.
- Sektördeki rekabet koşulları: Sektördeki birçok firmanın rakiplerine göre çok daha hızlı davranma ihtiyacı, firmaların eleman yetiştirmeye zaman ayıramamasına neden olmakta ve işe alınan kişilerin çok kısa sürede yapılan işe adapte olabilmelerini gerektirmektedir. Bu da bugün itibarıyla ancak sektör deneyimine sahip kişilerle mümkün olmaktadır. Dolayısıyla sektörde aynı insanlara talep artmakta, spesifik alanlarda yeni işgücü oluşması yavaşlamaktadır.
- Sektörde üst seviyede proje sayısının az olması: Ülkemizde teknoloji geliştirme anlamında çalışmalarının az olması, daha çok sistem entegrasyonu gibi alanlarda ağırlıklı olarak çalışılması, üst seviyede tasarımlar yapılan alanlarda bilgi birikimi oluşmasını, insan kaynağının yetişmesini ya da yetişmiş insan kaynağı sayısının artmasını engellemektedir.

Sektörde en fazla nitelikli insan kaynağı sıkıntısı çekildiği dile getirilen alanın donanım üretimi alanı olduğu görülmekte, buradaki sebeplerin de bu alandaki belirli bir seviyeye ulaşmak için deneyim sürelerinin diğer alanlara göre daha uzun olması; sektördeki üretimin az olması; ihtiyaç duyulan yatırımların yüksek olması; tüm bu sebeplere bağlı olarak da bu alanda çalışmayı tercih eden öğrenci sayısının az olması olduğu görülmektedir. Donanım alanında en çok ihtiyaç duyulduğu belirtilen kişilerin ise

analog tasarım, sayısal tasarım, RF tasarım ve gömülü yazılımlar konularında yeterli bilgi ve deneyim sahibi kişiler olduğu görülmektedir.

Sektörde yazılım alanında nitelikli insan kaynağına ulaşmanın kısmen daha kolay olduğu belirtilmekle birlikte, eğitim kurumlarında üzerine çalışılan alanlarda güncel programa dillerinin öğretilmemesi ya da yeterince uygulama yapılmaması sebebiyle popüler olarak nitelendirilen programlama dillerini bile kullanabilen kişilere ulaşılmakta zorlanıldığı; ayrıca bu alanda yazılım geliştirme süreçlerini iyi bilen insanlara ihtiyaç duyulduğu sıkça dile getirilmektedir.

Özellikle bilgi teknoloji alanında belirtilen insan kaynağı açıklarına ilişkin rakamlarla ilgili olarak ise bu alanda talebin gerçekten daha fazla olabileceği, ancak rakam belirtmenin zor olduğunun ifade edildiği, belirtilen rakamların ise fazla bulunduğu görülmektedir.

Görüşme yapılan yetkililer tarafından ayrıca TBT sektöründe yüksek oranda işgücü devir hızı görüldüğü belirtilmekte, dile getirilen faktörler incelendiğinde temel sebepler arasında yine nitelikli insan kaynağı sorununun olduğu görülmektedir. Alt sektörlere göre işgücü devir hızının yüksek olmasının sebepleri özetlendiğinde durum daha net görülebilmektedir:

- Yazılım sektöründe, alt bilgi seviyelerine inildikçe nitelikli insan kaynağı bulmakta sıkıntı yaşanması nedeniyle, projelerde genellikle ihtiyacın üstünde bilgi düzeyine sahip kişilerin çalıştırıldığı, bu durumun sektörde üst seviyede proje sayısının az olmasıyla da birleşince çalışanların özellikle iş tatmini amacıyla sıkça yer değiştirdikleri ifade edilmektedir.
- Telekomünikasyon işletmeciliği alanında, spesifik konularda yetişmiş insan kaynağının çok az olması nedeniyle kısıtlı işgücünün firmalar arasında yer değiştirdiği belirtilmektedir.

- Telekomünikasyon işletmeciliği alanındaki işgücü devir hızının yükselmesinin bir diğer nedeni ise sektördeki rekabet koşullarına bağlı olarak alternatif operatörlerin durumundaki belirsizlikler sebebiyle çalışanların sektör içindeki daha büyük ölçekteki firmalarda ya da sektör dışındaki alanlarda çalışmayı tercih etmeleri olarak ifade edilmektedir.
- Donanım alanındaki son dönemde işgücü devir hızının yükselme nedeni olarak ise, ülkemiz savunma sanayindeki büyümeye bağlı olarak nitelikli insan kaynağı ihtiyacının artması, bu ihtiyacın bir kısmının da diğer sektörlerdeki deneyimli personelden karşılanması olarak ifade edilmiştir.

TBT sektöründeki arz talep dengesini etkilediği değerlendirilen bir başka faktör ise beyin göçüdür. Bu alanda yapılan bir alan araştırması sonuçlarında, istatistiksel verilerdeki kısıtlara karşın, inceleme sonuçlarının Türkiye’den bu alanda nitelikli göçün hedef ülkesinin ABD olduğunu gösterdiği; ABD’ye olan akımlar içinde, Asya ülkelerinden gelen göçler ile kıyaslandığında Türkiye’nin payının düşük kalmasına karşın, göçe dönüş potansiyeli yüksek olan lisansüstü eğitim amaçlı öğrenci akımlarında Türkiye’nin ön plana çıktığı; mühendislerin öncelikli göç nedeninin ise aldıkları formasyona uygun iş ortamını bulamamaları olduğu ifade edilmektedir.

Tez çalışması kapsamındaki alan araştırmasında TBT sektöründeki beyin göçüne ilişkin olarak verilen cevaplar incelendiğinde, beyin göçünün, sunduğu nitelikli eğitim ve farklı alanlarda yüksek seviyelerde projelerde çalışma olanakları nedeniyle sektördeki gelişmeye katkı sağlayabileceği, ancak buradaki kritik hususların iletişimin sürekliliğinin sağlanması ve/veya geri dönüşün sağlanması olduğu görülmektedir. Bu konuda ülkemize geri dönüşü cazip kılacak ortamların giderek geliştiği ancak bu konuda, AB fonları örneğine benzer, yeni etkin mekanizmaların oluşturulmasına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Dolayısıyla, TBT sektöründeki insan kaynağı arz ve talep dengesine bakıldığında, sektördeki insan kaynakları arzının belirli alanlarda hem nicelik olarak talebi karşılayamadığını hem de nitelikli insan kaynağı üretiminin yeterli olmaması sebebiyle

nitelik olarak talebi karşılayamadığını söylemek mümkündür. Detaylı talep analizleri yapılmadığı sürece nicelik olarak hangi alanda ne kadar açık olduğu konusunda rakamlar dile getirmenin mümkün olmadığı görülmekle birlikte nicelik olarak açığın bilgi teknolojileri alanında yoğunlaştığını ifade etmek mümkündür. Nitelik olarak ise arz ve talep arasındaki farkların sektördeki donanım geliştirme alanında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu noktada elde edilen verilerden yola çıkılarak donanım alanında daha yüksek katmanlarda tasarım yapabilecek yetkinlikte daha çok sayıda insan kaynağına ihtiyaç duyulurken; telekomünikasyon hizmet sektöründe spesifik alanlarda uzmanlaşmış insan kaynağına ihtiyaç duyulduğunu; yazılım alanında ise orta düzey olarak nitelendirilebilecek katmanlarda yazılım yapabilecek yetkinlikte daha çok sayıda insan kaynağına ihtiyaç duyulduğunu söylemek mümkündür. İnsan kaynakları arzının hem nicelik olarak hem de nitelik olarak talebi karşılamakta zorlanması, insan kaynağı sağlama sürecinde en sık dile getirilen zorluğun nitelikli insan kaynağı temini olarak ifade edilmesine yol açmaktadır. Buradaki güçlüğün boyutları ise firmanın üzerine çalıştığı alan ve firmanın ölçeğine göre değişiklik göstermektedir.

• **TBT sektöründe mikro düzeydeki insan kaynağı sağlama uygulamaları değerlendirildiğinde:**

Tez çalışması kapsamındaki yapılan alan araştırmasında elde edilen verilere dayanılarak, sektördeki dinamizme, teknolojik gelişmelerin hızına ve rekabet koşullarına bağlı olarak sektörde çok uzun vadeli insan kaynakları planlaması yapılamadığı, yapılan planların en fazla bir yıllık olduğu, bu planların da sektördeki hıza bağlı olarak sık sık revize edilmesi gerektiği görülmektedir. Firmaların nitelikli insan kaynağı temininde yaşanan güçlüklerle ve sektördeki dinamizme paralel olarak, insan kaynakları çalışmaları içinde en çok zaman ve bütçeyi “işgören temini ve seçimi” ile “eğitim ve geliştirme” çalışmalarına ayırdıkları görülmektedir. Ayrıca bu değerlendirmelerle uyumlu biçimde yetkililerin büyük bir kısmının nitelikli işgücü sorununun firmadaki sorunlar arasında ilk üç sırada yer aldığı cevabını vermesi; en önemli kaynağın insan kaynağı olduğu sektörde, nitelikli insan kaynağı sağlama sürecinin hayatiyetini göstermektedir.

Dolayısıyla tüm bu koşullar sebebiyle firmaların insan kaynağı sağlama sürecinde kullanılan yöntemleri çeşitlendirdikleri, özel istihdam bürolarının insan kaynakları internet sitelerinin kullanılması, insan kaynakları danışmanlık firmalarından hizmet alınması, firma içi kaynakların kullanılması veya doğrudan müracaat gibi klasik uygulamaların dışında birçok farklı uygulama yapmaya ya da var olan uygulamaları nitelikli insan kaynaklarının temini için geliştirmeye yönlendirdiği görülmektedir. Sektörde kullanılan bu yöntemleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Ödüllü iç referans sistemi uygulaması
 - Staj programı uygulaması
 - Öğrenci projesi uygulamaları
 - Üniversitelerde teknik konu anlatımı
 - Meslek liselerinde seminerlere gidilmesi
 - Sektörde çıraklık eğitimi uygulaması
- **TBT sektörü ile ilişkili alanlardaki eğitim kapasiteleri ve eğitim yapısı ile sektördeki eğitim ihtiyaçları değerlendirildiğinde:**

TBT sektörü ile ilişkili alanlardaki eğitim kapasitelerine bakıldığında, ortaöğretimde TBT ile ilgili alanlarda toplam 209.249 öğrenci bulunduğu, bu öğrencilerin % 12'sinin Anadolu Mesleki ve Teknik Ortaöğretim programlarında yer aldığı görülmekte; öğrencilerin teknolojik gelişmeleri izleyebilecek düzeyde yabancı dil öğrenmelerinin hedeflendiği söz konusu programların kontenjanlarının düşük olduğu değerlendirilmektedir.

Ancak ortaöğretim düzeyindeki eğitimdeki en büyük sorunun bu eğitim alanının statüsü ile ilgili olarak toplumdaki yanlış algılar ve istihdam konusundaki kaygılara bağlı olarak öğrencilerin bu alanda eğitim alma konusunda isteksiz olmaları ve dolayısıyla öğrenci kalitesinin düşük olması olarak görülmektedir.

Meslek yüksek okullarında TBT ile ilgili alanlarda toplam 30.804 kontenjan bulunduğu görülmektedir. Meslek yüksek okullarında orta öğretimle karşılaştırıldığında

yatırımların ve öğretim elemanı sayılarının çok düşük olduğu, meslek liselerinde öğrenci kalitesindeki sorunlara bağlı olarak bu kurumlarda da benzer sorunlar yaşandığı ve eğitimin uygulama tarafında eksiklikler olduğu görülmektedir.

Üniversitelerdeki lisans programlarında TBT ile ilgili olabilecek alanlarda toplam 32.052 kontenjan bulunduğu, bu alanlardan temel bilimler kontenjanı çıkartıldığında geriye doğrudan TBT sektörü ile ilgili kontenjanın toplam 14.304 kişi kaldığı görülmektedir. Benzer şekilde doğrudan TBT sektörü ile ilgili yüksek lisans eğitimi alan toplam 1.891 kişi, doktora eğitimi alan toplam 366 kişi olduğu görülmektedir. Bu rakamlar arasında özellikle 2007 yılında 93 üniversitenin bulunduğu ülkemizde doğrudan TBT sektörü ile ilgili alanlarda yalnızca toplam 366 kişinin doktora eğitimi alması dikkat çekicidir. Doktora rakamlarının da bir sonucu olarak değerlendirilebilecek biçimde, TBT ile ilgili alanlarda öğretim üyesi sayısının yüksek öğretim ortalamasının altında kaldığı görülmektedir.

Yine üniversitelerde öğrenci başına yapılan harcamaların OECD ülkelerinin ortalamasının çok gerisinde kaldığı; üniversitelerdeki genel probleme paralel olarak, TBT ile ilgili alanlarda eğitim veren bölümlerin asgari eğitim standartlarını sağlayıp sağlamadığına dair mekanizmaların henüz yerleşmediği görülmektedir.

Dolayısıyla bir öğretim yılında TBT ile doğrudan ilişkili alanlardaki toplam eğitim kapasitesinin 256.614 kişi olduğu; bu rakamın yaklaşık % 18'inin yüksek öğretim kurumlarında olduğu görülmektedir. Bu rakamlarda gözden kaçırılmaması gereken en önemli husus ise burada belirtilen eğitim kurumlarının ve bölümlerin TBT sektörü dışındaki diğer endüstrilerin ihtiyaçlarına da cevap verdikleri hususudur. Bu bölümlerden sadece telekomünikasyon ya da haberleşme bölümlerinin yalnızca TBT sektörüne öğrenci yetiştirdiği varsayılabilenekte, ilgili tablolara bakıldığında da bu bölümlerdeki öğrenci sayılarının çok kısıtlı olduğu görülmektedir.

Ayrıca, ülkemizde TBT alanındaki sertifika programları gibi eğitim programlarının, hem bu alanda eğitim almış kişilerin belirli alanlarda uzmanlaşmasını,

hem de farklı branşlarda eğitim almış, özellikle bilgi teknolojileri sektörüne yatkın kişilerin bu sektörde belirli alanlarda kendilerini yetiştirmelerini sağlayarak nicelik olarak daha yoğun olduğu görülen insan kaynağı ihtiyaçlarının karşılanmasına katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Tez çalışması kapsamındaki alan araştırmasında, firmalardaki hizmet içi eğitimlerde, teknik eğitimlerin yanı sıra özellikle genç teknik personelin yönetim kadrolarında kısa sürede yer alabilmesi sebebiyle yönetsel yetkinliklerle ilgili eğitimlere ve kişisel yetkinliklerle ilgili eğitimlere de önem verildiği; özellikle yeni ihtiyaçlarla ortaya çıkan teknik eğitimler konusundaki eğitim programlarının o dönem ihtiyaç duyulan konulara göre kısa vadeli olarak yapılabildiği; bu noktadaki eğitim süre ve bütçelerinin sektördeki değişim hızı göz önüne alındığında normal olduğunun vurgulandığı görülmektedir. Ancak işe yeni alınan bireylerin, o alandaki teorik ya da pratik bilgi eksikliklerinin giderilmesini sağlayan adaptasyon süreci içindeki eğitimlerinin ise çoğunlukla usta çırak ilişkisiyle, ürün ya da proje bazlı grupların içinde verildiği, buradaki sürelerin ise konulara ve kişilere göre değişebildiği ve buradaki maliyetlerin ise ortaya konulmasının güç olduğu görülmektedir.

Tez çalışması kapsamındaki alan araştırmasında üniversitelerde gözlemlendiği belirtilen eksiklikleri kısaca şu şekilde özetlemek mümkündür:

- Eğitimin uygulama tarafının zayıf olması, staj ve proje çalışmaları gibi uygulama çalışmalarına gereken önemin verilmemesi.
- Üzerine çalışılan alanlardaki güncel programlama dillerinde uygulamalar yapılmaması.
- Lisansüstü eğitimde, akademisyen yetiştirilmesinden ziyade sektör ihtiyaçlarını esas alan yaklaşımda yeterli sayıda program olmaması.
- İlgili bölümler ile sektör arasındaki iletişim platformlarının bulunmaması ya da mevcut platformlardan verim alınamaması.
- Öğrencilere çalışabilecekleri alanlar, çalışma ortamları, bu ortamda kendilerinden neler beklenebileceği, çalışma yaşamına nasıl hazırlanabilecekleri, konularında yeterince yönlendirme yapılmaması.

Tez çalışması kapsamındaki alan araştırmasında MYO ve meslek liselerinde eğitim sisteminin uygulama ağırlıklı olmasına paralel olarak yapılan çalışmaların ve özellikle de uzun staj sürelerinin verimli olduğunun vurgulandığı görülmekte olup, MYO ve meslek liselerinde gözlemlendiği belirtilen eksiklikleri kısaca şu şekilde özetlemek mümkündür:

- Meslek liselerindeki öğrenci kalitesinin düşük olması.
- Meslek liselerine girişte öğrenci kalitesinin artırılması yönündeki en etkili faktörün mezunlara iş güvencesi yaratılması ya da kısa dönemde iş hayatına girme noktasında avantaj yaratılması olduğu belirtilmekte, ancak bu noktada oluşturulan çıraklık eğitimi uygulaması gibi uygulamaların sektörde çok kısıtlı olduğu dile getirilmektedir.
- Meslek liselerinde ve MYO'da sektörlerdeki alt alanlarda özel branşlaşma uygulamalarının olmaması ya da yaygınlaşmaması.
- Meslek liselerinde ve MYO'daki yabancı dil eğitiminin ihtiyaçları karşılamaması, Anadolu Meslek Liselerinin öğrenci kapasitesinin ise ihtiyaçları karşılamakta yetersiz kalması.
- Meslek lisesi öğrencilerine, iş arama ve işe alım süreçleri konusunda yeterince yönlendirme yapılmaması.

Dolayısıyla tez çalışması kapsamındaki alan araştırması sonuçlarına göre, firmaların eğitim kurumlarından beklentisinin, eğitim müfredatlarının topyekûn değiştirilmesinden ziyade; beklentinin programların araştırma alışkanlığı olan, sorgulayan, proje bazlı çalışabilen öğrenci yetiştirmeyi hedef alacak biçimde; programların uygulama ağırlıklı noktalarından verim alınacak şekilde ve güncel uygulamalara yer verecek biçimde düzenlenmesi olduğu görülmektedir.

• **Dünyada TBT sektöründe insan kaynağı sağlama çalışmaları genel olarak değerlendirildiğinde:**

Gelişmiş ülkelerdeki en dikkat çekici politikanın bilgi teknolojileri alanında insan kaynağı açığını kapatabilmek amacıyla yabancı profesyonellerin ülkeye çekilmesi ve bu doğrultuda göç politikalarında değişiklikler yapılması olduğu görülmektedir. Bu durum ise özellikle gelişmekte olan ülkelerin yerel sektörlerinde baskı yaratmaktadır.

Son dönemde yaptıkları başarılı atılımlarla ön plana çıkan üç ülke örneği genel olarak değerlendirildiğinde ise, her ülkedeki sektör dinamiğinin farklı olduğu ve alan üzerinde birçok yerel faktörün de etkili olduğu; ülkelerin bu dinamikler ve faktörler çerçevesinde kapsamlı stratejiler belirleyerek kararlı adımlar attıkları görülmektedir. Uygulanan farklı stratejilere karşın bu üç örnekte yabancı yatırımın ülkeye çekilmesi, finansal teşvikler, telekomünikasyon altyapısı, yabancı dil ve insan kaynağının yetiştirilmesi ve geliştirilmesi noktasında eğitim yatırımları gibi konularının ortak özellikler olarak ön plana çıktığı ve ülkelerin insan kaynaklarının sağlanmasını da içeren bu alanlardaki çalışmaları birbirini besleyecek şekilde, dengeli biçimde farklı mekanizmaları kullanarak yürüttükleri görülmektedir. Bu ülkelerdeki insan kaynağı sağlama politikalarına bakıldığında dikkat çeken uygulamaları şu şekilde özetlemek mümkündür:

- Teknoloji alanları için gerekli insan kaynaklarını sağlamak amacıyla eğitim alanına büyük yatırımlar yapılması; ilköğretimden başlayarak araştırma ve teknoloji kullanımı alışkanlığının kazandırılmaya çalışılması; eğitim sistemine yine ilköğretimden başlayarak TBT ile ilgili konuların ilave edilmesi,
- TBT alanındaki insan kaynaklarının sektördeki katma değeri yüksek hizmetleri üretebilecek biçimde yetiştirilmeye ve geliştirilmeye çalışılması,
- TBT alanındaki insan kaynaklarının artırılmasına yönelik olarak yeni programlar açılması,
- TBT alanındaki müfredatın sektörün ihtiyaçları doğrultusunda gözden geçirilmesi,
- Diğer alanlardan üniversite mezunlarının TBT sektörüne kazandırılması yönünde eğitim programlarının düzenlenmesi,

- Özel eğitim merkezleri yardımı ile üniversitelerin hızlı değişim gösteremediği alanlarda eğitim ihtiyaçlarının karşılanması,
 - Tersine beyin göçüne yönelik teşvikler uygulanması,
 - Devlet kurumları, ordu, üniversite ve sektör gibi yapılar arasında insan kaynakları alanında da işbirliklerinin güçlendirilmesi.
- **Türkiye TBT sektöründeki makro düzeydeki politikalar ve insan kaynağı sağlama çalışmaları değerlendirildiğinde:**

Türkiye'deki en kapsamlı makro plan olan kalkınma planları incelendiğinde, TBT sektörüne yönelik olarak belirtilen hedeflerin çoğunlukla, sektörde serbest rekabet ortamının sağlanması ve toplumun tüm kesimlerinin, uygun fiyat ve kalitede, her türlü telekomünikasyon ve bilgi teknolojisi hizmetine erişebilmesi konularında yoğunlaştığı ayrıca sektörün rekabet gücünün artırılması; yazılım, uydu teknolojileri gibi alanlar üzerine uzmanlaşılması; teknoloji kullanımında ve geliştirmede küresel seviyede lider ülkeler arasına girilmesi hususlarının da dile getirildiği görülmektedir. Sektördeki insan kaynaklarına ilişkin olarak ise çoğunlukla, nitelikli insan gücü ihtiyacının vurgulandığı görülmektedir.

Yine ülkemizde TBT sektörünü de içine alan makro politikalar olan, ülkemizin bilim ve teknoloji politikalarının belirlendiği Vizyon 2023 Projesi ve Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı incelendiğinde, Vizyon 2023 Projesi'nde belirlenen sekiz stratejik alandan birisinin TBT sektörü olduğu ve alan içinde de stratejik öneme sahip teknoloji alanlarının belirlendiği görülmektedir. Söz konusu planlarda sektöre yönelik olarak, ülke kalkınmasına hem yarattığı markalar ve teknolojiler ile doğrudan, hem de sağladığı iletişim olanakları ile dolaylı olarak katkıda bulunan ve en az üç alanda küresel bir oyuncu olan bir sektör olma gibi çok büyük ve önemli stratejik hedeflerin ortaya konulduğu ve nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesinin önemini vurgulandığı, ancak sektördeki insan kaynaklarının planlanmasına yönelik olarak, belirlenen stratejik hedefler ile karşılaştırıldığında, sektördeki tüm alanları ve tarafları içine alan, kapsamlı, detaylı ve kararlı bir insan kaynakları stratejisinin ortaya konulmadığı; Bilgi Toplumu Stratejisi

kapsamında bazı çalışmalar başlatılmasına karşın bu çalışmalarda da bugüne kadar tatmin edici ilerlemelerin kaydedilemediği görülmektedir.

Tez çalışması kapsamındaki alan araştırmasında, TBT sektörünün ülkemizin stratejik teknoloji alanlarından biri olarak belirlenmesi gibi sektöre ilişkin ortaya konulan makro düzeydeki politikaların, görüşme yapılan ve sektördeki gelişmeleri yakından takip ettiği gözlenen yetkililerin çoğu tarafından tam olarak bilinmediği görülmüş olup, bu durumun bu konularda yapılan çalışmaların sektörde etkisini hissettirecek düzeyde olmamasına bağlı olduğu değerlendirilmektedir. Yalnızca bir yetkili tarafından bu çalışmalarda belirlenen konulara ilişkin olarak alan sayısının çok fazla olduğu yönünde yorum yapıldığı; sektördeki genel yaklaşımın ise özellikle yazılım alanının stratejik alan olarak belirlenmesi gerektiği ve bu konuda daha kararlı ve hızlı adımların atılması gerektiği yönünde olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda insan kaynakları ile ilgili olarak ise yazılım alanına stratejik bir alan olarak yaklaşmak ve bu alanda gerçekçi adımlar atılmak isteniyorsa bu alanda iyi yetişmiş insan gücünün artırılması gerektiği, bu yönde de kapsamlı çalışmalar yapılmasına ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Tez çalışması kapsamındaki alan araştırmasında sektördeki makro politikalar konusunda bir başka husus, sektörün dünyaya açılması, özellikle de telekomünikasyon işletmeciliği alanında çevre ülkelerde yatırımlar yapılması konusunda daha aktif politikalar izlenmesi gerektiği yönündeki yaklaşımlardır. Bu çerçevede insan kaynakları ile ilgili olarak ise çevre ülkelerde etkili olabilmek için, kimi üniversitelerin, bu ülkelerdeki öğrencileri davet ederek telekomünikasyon ile ilişkili enstitülerin çatısı altında programlar uygulayabileceği ve bu alanlarda insan yetiştirerek o ülkelerle bağ kurulmasını kolaylaştırabileceği ifade edilmiştir. Ayrıca telekomünikasyon işletmeciliği alanıyla ilgili olarak yine enstitü çatısı altında benzer amaçlarla telekomünikasyon işletmesi yöneticilerinin yetiştirilebileceği ifade edilmiştir.

Sektörde insan kaynağı sağlama politikalarına ilişkin olarak, kısa vadede yapılabilecek çalışmalara dair dile getirilen bir başka görüş ise, özellikle eğitim kurumlarında verilen eğitimin uygulama tarafının güçlendirilmesi noktasında, sektördeki

sivil toplum kuruluşlarının eğitim kurumlarının, sektördeki firmaların ve kamu kurumlarının bir araya gelmesine aracı olarak, çeşitli projelerin hayata geçirilmesini sağlayabileceği yönündedir.

Dolayısıyla, tüm çalışma sonuçları değerlendirildiğinde, TBT sektöründe genel olarak nitelikli insan kaynağı üretiminin yeterli olmadığı, kimi alanlarda insan kaynağı arzının nicelik olarak da yeterli olmadığı ayrıca spesifik alanlarda uzmanlaşmış daha fazla insan kaynağına ihtiyaç duyulduğu; bu sorunlara bağlı olarak da sektörde nitelikli insan kaynağına ulaşma konusunda sıkıntı yaşandığı görülmektedir. Bu sorunların kaynağında öne çıkan faktörleri ise ülkemizdeki üniversitelerin ilgili bölümlerinin asgari eğitim standartlarını sağlayıp sağlamadığına dair mekanizmaların oturmamış olması, buna bağlı olarak ilgili bölümler arasındaki eğitim kalitesi farklarının çok yüksek olması; belirli bir eğitim kalitesi yakalamış üniversiteler de dahil olmak üzere üniversitelerin çok büyük bir bölümünde eğitimin uygulama tarafının yeterli olmaması; sektörde ara eleman yetiştirme konusunda sıkıntılar yaşanması eğitim kurumları ile sektör arasında etkin iletişim platformlarının oluşturulamaması ve sektörde üst seviyede proje sayısının az olması olarak sıralamak mümkündür.

6.2. Öneriler

Tez çalışmasında yapılan incelemelerde elde edilen sonuçlara dayanılarak TBT sektöründe insan kaynağı sağlama politikalarına dair önerileri şu şekilde sıralamak mümkündür:

Çalışmada elde edilen veriler, sektörün ülkemizdeki gelişimi, mevcut sektör stratejileri ve bu stratejilerin sektördeki yansımaları göz önüne alındığında, sektördeki insan kaynaklarına dair iki ana strateji seçeneğinin varlığından söz etmek mümkündür. Bu seçeneklerden ilki ülkemizde TBT'nin etkin kullanımının sağlanmasının öncelikli hedef olarak alınması ve insan kaynakları talebinin bu yönde tespit edilerek, planlamaların bu yönde yapılması, ikinci seçenek ise TBT sektöründe yazılım tasarımı, donanım tasarımı, telekomünikasyon işletmeciliği gibi belirli sektörlerin belirli alt

dallarında atılım yapma konusunda kararlı davranılarak insan kaynakları ihtiyacının bu yönde tespit edilmesi ve eylem planlarının bu yönde yapılmasıdır. Bu noktada hangi alanların ne şekilde desteklenmesi gerektiği ve bu doğrultuda insan kaynaklarına nasıl yön verileceği konusu bir bütün olarak değerlendirilmesi gereken ve başlı başına bilimsel bir çalışma sürecini, sektörle ilişkili tüm tarafların işbirliğini, faaliyetlerin eşgüdümünü ve çalışmaların sürekli gözden geçirilerek gerektiğinde yeniden düzenlemelerin yapılmasını zorunlu kılan dinamik bir süreci gerektirmektedir.

Bu iki ana strateji seçeneğinin tercihi noktasında sektördeki genel yaklaşımın ikinci seçenek doğrultusunda hareket edilerek planlamaların bu yönde yapılması olacağı öngörülmekle birlikte ve bu konuda daha önce de ikinci seçeneğin tercih edilmesi gerektiği yönünde birçok strateji belgesi hazırlanmasına karşın, makro planlarda seçimlerin yapılması ve izlenecek yolların tespitinde belirleyici unsurun, siyasi sahiplenme olduğu açıktır ve bu stratejilerde tercihlerin yapılması ve hayata geçirilmesi birçok kurumun katılımını da içeren kararlı ve aktif bir süreci gerektirmektedir.

Dolayısıyla sektörde insan kaynakları stratejilerini sektör stratejilerinden ayrı düşünmek mümkün değildir ve burada insan kaynakları stratejilerine yön vermesi gereken belirleyici unsur kararlılıkla uygulanan sektör makro planları olmalıdır. Ancak ülkedeki makro planlar doğrultusunda TBT sektörüne dair hangi strateji seçeneği tercih edilirse edilsin sektörün ihtiyaç duyduğu ve duyacağı insan kaynağının teminine yönelik olarak yapılabilecek temel bazı çalışmaların bulunduğu değerlendirilmektedir. Tez çalışmasında elde edilen bulgulardan yola çıkılarak yapılabilecek çalışmaları şu şekilde sıralamak mümkündür:

TBT sektöründe makro düzeyde insan kaynaklarına dair çalışmalarda öncelikli sorun özellikle istihdam rakamlarına ilişkin verilerin çok kısıtlı olması ya da detaylı verilere ulaşılamaması nedeniyle istihdamın büyüklüğü ve dağılımına ilişkin net rakamlar dile getirilememesi ve değerlendirme yapılmasının güçleşmesidir. Oysa bu alandaki insan kaynaklarına dair mevcut durumun yorumlanabilmesi, eğilimlerin belirlenebilmesi, geleceğe dönük öngörülerin yapılabilmesi, makro stratejiler doğrultusunda sağlıklı insan

kaynakları planlamalarının yapılabilmesi ve gelişmelerin izlenebilmesi ancak sağlıklı ve detaylı verilerle mümkündür. Bu konuda özellikle ilgili kamu kurumlarına ve sivil toplum kuruluşlarına görev düşmekte; kurum ve kuruluşların kendilerine ulaşan verileri yeni alanlar, yeni ihtiyaçlar ya da makro planlar doğrultusunda dönüştürebilmesi, çeşitlendirebilmesi ya da kullanılabilir biçimde düzenlemesi gerekmektedir.

Dolayısıyla bu alanda rakamlardan yola çıkılarak sağlıklı değerlendirmeler yapılabilmesi ve sektördeki insan kaynakları ihtiyaçlarının, hangi noktalarda yoğunlaştığının nitelik ve nicelik olarak daha detaylı belirlenebilmesi için özellikle istihdam ile ilgili olarak detaylı verilerin sağlanabilmesini takiben bu verilerden yararlanılarak sektördeki insan kaynakları talep analizinin sektördeki makro stratejiler de dikkate alınarak ekonometrik analiz, simülasyon teknikleri gibi farklı tahmin yöntemleri kullanılarak detaylı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Hem sektördeki istihdam yapısı ve dağılımının daha detaylı incelenebilmesi, hem de sektördeki insan kaynakları ihtiyaçlarının, hangi noktalarda yoğunlaştığının nitelik ve nicelik olarak daha detaylı belirlenebilmesi için uygulanabilecek bir diğer yöntemin, bu tez çalışmasında kullanılan görüşme tekniği uygulamasına benzer bir çalışmanın, rakamlara ilişkin detaylı soruları da içeren anket yöntemi ile genişletilerek sektördeki mümkün olduğunca geniş yelpazedeki, mümkün olduğunca fazla sayıda firmaya uygulanması olduğu değerlendirilmektedir.

İnsan kaynakları ihtiyaçlarının özellikle nicelik olarak hangi noktalarda yoğunlaştığının detaylı analizlerle tespitinin ardından atılabilecek en önemli adım bu alanlarda yeni eğitim programları açılarak insan kaynaklarının artırılması hususudur. Ancak bu adımdan önce mevcut eğitim programlarının bu ihtiyaçları karşılayabilecek şekilde revize edilmesinin kaynakların etkin kullanımı açısından daha verimli olacağı değerlendirilmektedir. İnsan kaynakları ihtiyaçlarının nitelik olarak hangi noktalarda yoğunlaştığının detaylı analizlerle tespitinin ardından ise elde edilen bulgulara göre gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir.

İnsan kaynakları ihtiyaçlarının hangi noktalarda yoğunlaştığına yönelik olarak bu çalışmada elde edilen bulgulara ve bu doğrultuda yapılabilecek çalışmalara dönülecek olursa, tespit edilen ihtiyaçları karşılama doğrultusunda mevcut eğitim kurumlarından öncelikle üniversitelere dair ya da üniversitelerde yapılabilecek çalışmaları literatür araştırması ve alan araştırmasında elde edilen veriler ışığında şu şekilde özetlemek mümkündür:

- 2008 yılı itibarıyla TBT sektörü ile ilişkili programlardan 2 bilgisayar mühendisliği lisans programı, 6 elektrik ve elektronik mühendisliği lisans programı MÜDEK'ten akreditasyon almış olup, akredite olmuş bölüm sayısının artmasının ilgili bölümlerde asgari eğitim standartlarının sağlanmasına ve eğitim kalitesinin yükselmesine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.
- Üniversitelerde TBT alanında eğitim veren ve üniversite bünyesinde araştırma yapan öğretim kadrolarının güçlendirilmesi ve öğretim üyesi sayılarının artırılmasına katkı sağlamak amacıyla, üniversite öğretim kadrolarının güçlendirilmesine yönelik olarak alınması gereken makro düzeydeki tedbirlerin yanı sıra, TBT'nin belirli alt alanlarında çalışmalarını şekillendiren doktora öğrencilerine, ilgili sektörlerdeki firmaların, ilgili kamu kurumlarının, sektör sivil toplum kuruluşlarının katkılarıyla ve aracılığı ile üniversitede kalma koşuluyla burslar sağlanabileceği değerlendirilmektedir.
- Ayrıca sektörde ihtiyaç bulunan ancak popülaritesi düşük alanlarda tez, proje vs. çalışmalarını yönlendirecek öğrencilere, yine ilgili sektörlerdeki firmaların, ilgili kamu kurumlarının, sektör sivil toplum kuruluşlarının katkılarıyla ve aracılığı ile burslar sağlanabileceği değerlendirilmektedir.
- Lisansüstü eğitimde, TBT sektörüne akademisyen yetiştirmeye yönelik programların yanı sıra, sektörün ihtiyaçlarına destek olmak amacıyla düzenlenmiş, sektördeki çeşitli uzmanlık alanlarındaki ihtiyaçları karşılayabilecek, uygulama ağırlıklı eğitim veren, çalışan öğrencilerin koşullarının da gözetildiği programların artırılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

- Üniversitelerde eğitimin uygulama tarafına ağırlık verilerek, ilgili bölümlerin araştırma alışkanlığı olan, sorgulayan, proje bazlı çalışabilen öğrenci yetiştirmeyi hedef almasına, programların bu şekilde gözden geçirilmesine ve bu doğrultuda zaten birçok üniversitede uygulanmakta olan staj ve proje çalışmaları gibi uygulamaların artırılması ya da daha etkin hale getirilmesine ihtiyaç olduğu görülmektedir.
- Üniversitenin staj programları konusunda özellikle öğrencilerin bilinçlerinin artırılması yönünde daha fazla gayret göstermesi gerektiği ve yapılan staj çalışmalarından verim alınabilmesi için yapılan çalışmaların sonuçlarının üniversitelerce mutlaka sorgulanması gerektiği değerlendirilmektedir. Ayrıca üniversitelerin ve sektördeki sivil toplum kuruluşlarının bu konuda daha aktif davranarak, staj sürecinden verim alınmasını sağlayacak çalışmalar yapılması gerektiği, bu çalışmalarda staj sürecinin nasıl yönetilebileceği konusunda firmalara yol gösterilebileceği, yapılabilecek ön hazırlık çalışması, uygulama çalışmaları ve staj sonrası çalışmalar hakkında bilgilendirmeler yapabileceği değerlendirilmektedir.
- Proje çalışmaları konusunda ise, üniversitelerin firmalara uygun proje konularını sorabilecekleri ve firmaların uygulamalarından yola çıkılarak proje konularının yönlendirilebileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca çeşitli şekillerde üniversiteler ve firmaların ortaklaşa gerçekleştireceği projelerin, üniversitelerin eğitim programlarındaki uygulamaya dönük eksiklikleri daha iyi tespit etmelerine ve bu konudaki eksiklikleri giderme konusunda daha etkin davranmalarına da katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.
- Üniversitelerin ilgili bölümlerinde üzerine çalışılan alanlarla ilgili güncel programlama dillerinin eğitim programlarına alınarak bu dillerde uygulamalar yapılmasına daha fazla gayret gösterilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.
- Üniversitelerin ilgili bölümlerindeki müfredatın, detaylı insan kaynakları ihtiyaç analizi çalışmalarına da dayanılarak sektörün ihtiyaçları doğrultusunda gözden geçirilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

- Üniversitelerde öğrencilere ilgi alanları ve yetenekleri de göz önünde bulundurularak çalışabilecekleri alanlar, çalışma ortamları, bu ortamda kendilerinden neler beklenebileceği, çalışma yaşamına nasıl hazırlanabilecekleri, nasıl iş arayabilecekleri gibi konular üzerine danışmanlık hizmetleri verilmesinin öğrencilerin daha erken dönemde çalışmak istedikleri alanları belirlemelerini, kendilerini bu yönde yetiştirmelerini ve çalışmalarını bu yönde şekillendirmelerini sağlayarak daha donanımlı biçimde mezun olmalarını sağlayabileceği değerlendirilmektedir.
- İlgili bölümler ile sektör arasındaki iletişim platformlarının artırılarak eğitimin güçlendirilmesi hususunda, firmalardan geribildirim sağlanması noktasında, üniversitelerde sektör komiteleri gibi platformlar oluşturulmasının yanı sıra, sivil toplum kuruluşlarının ve kamu kurumlarının da firmaların geribildirimlerini üniversite ya da ilgili eğitim kurumlarına iletme konusunda ve etkili iletişim platformları yaratma konusunda daha etkin davranabilecekleri değerlendirilmektedir.

Eğitim kurumlarından MYO ve meslek liselerine dair ya da MYO ve meslek liselerinde yapılabilecek çalışmaları literatür araştırması ve alan araştırmasında elde edilen veriler ışığında şu şekilde özetlemek mümkündür:

- Meslek liselerine girişte öğrenci kalitesinin artırılması yönündeki en etkili faktörün mezunlara iş güvencesi yaratılması ya da kısa dönemde iş hayatına girme noktasında avantaj yaratılması olabileceğinden hareketle, yoğun uygulamalı eğitim içermesi, meslek lisesi diploması alabilme imkânı, eğitimin ilk yılından itibaren öğrencilere iş imkânı sağlamayı ve işletmelere ihtiyaçları doğrultusunda öğrencilerin eğitim sürecine yön verme imkânını sunması ve alınan sonuçların başarılı olduğunun görülmesi sebebiyle çıraklık eğitimi benzeri uygulamaların, sektörden sorumlu kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşlarının katkıları ve öncülüğünde sektörde yaygınlaştırılması gerektiği değerlendirilmektedir.
- Meslek liselerinde ve MYO'da alana özel nitelikli insan kaynağının yetiştirilebilmesi amacıyla, sektörden sorumlu kamu kurumları ve sivil toplum

kuruluşlarının katkıları ve öncülüğünde, belirlenen meslek liseleri ya da MYO'larda sektörün belirlenen alt alanlarına özel laboratuvar veya derslikler kurulabileceği, buradaki eğitim kadrolarının bu alana özel eğitimlerinin sağlanarak mezunların alana özel çalışmalar yaparak mezun olmalarının sağlanabileceği değerlendirilmektedir.

- Meslek liselerinde, özellikle de sayıları kısmen sınırlı olan ve üniversite bünyesinde bulunan MYO'nun ilgili bölümlerinde yabancı dil eğitiminin güçlendirilmesinin yanı sıra Anadolu Meslek Liseleri'nin ilgili bölümlerinin öğrenci kapasitelerinin artırılması gerektiği değerlendirilmektedir.
- Meslek lisesi ve MYO öğrencilerine üniversitede yapılabilecek uygulamalara benzer biçimde ilgi alanları ve yetenekleri de göz önünde bulundurularak çalışabilecekleri alanlar, çalışma ortamları, bu ortamda kendilerinden neler beklenebileceği, çalışma yaşamına nasıl hazırlanabilecekleri, nasıl iş arayabilecekleri gibi konular üzerine danışmanlık hizmetleri verilmesinin öğrencilerin motivasyonunu artırabileceği, öğrencilerin daha erken dönemde çalışmak istedikleri alanları belirlemelerini, kendilerini bu yönde yetiştirmelerini ve uygulama çalışmalarını bu yönde şekillendirmelerini sağlayarak daha donanımlı biçimde mezun olmalarını sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Özellikle son birkaç yılda TBT sektöründe eğitim alanında görülen bir uygulama, bazı firmalar tarafından kurulan ve şirket bünyesindeki eğitim faaliyetlerini tek çatı altında toplayan “kurumsal üniversite” yapısıdır. Bu yapıda, kurumların daha çok kendi personelinin, grubundaki şirketlerin veya birlikte çalıştığı firmaların eğitim ihtiyaçlarını bu yapı aracılığıyla karşılamayı hedefledikleri görülmekte olup, söz konusu çalışmaların yaygınlaşmasının ve firma dışında da yapılacak etkinliklerle sektörün eğitim ihtiyaçlarına da katkı sağlanmasının özellikle sektördeki spesifik alanlardaki eğitim ihtiyaçlarının karşılanmasına büyük katkılar sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Eğitim kurumları konusunda yapılabilecekler hususunda bir başka konu ülkemizde TBT sektöründe eğitim hizmeti sunan sertifika programları gibi eğitim

programlarından, TBT sektörü dışındaki alanlarda lisans ya da ön lisans eğitimi almış bireylerin TBT sektörüne kazandırılması yönünde daha etkin biçimde faydalanılabileceği, ayrıca üniversitelerin adaptasyonda geciktiği alanlarda ya da sektörün ihtiyacı olan çok spesifik alanlarda eğitim ihtiyaçlarının karşılanması noktasında, özellikle de sektördeki detaylı ihtiyaç tespitlerini takiben, daha etkin biçimde faydalanılabileceği değerlendirilmektedir. Bu konuda DPT Müsteşarlığı ve ilgili sivil toplum kuruluşlarının yakın işbirliği içerisinde İŞKUR'un sorumluluğunda yürütülen ve maliyeti İŞKUR tarafından karşılanacak olan; teknik konularda TBT'ye aşina alanlarda eğitim almış MYO veya lisans programlarından mezun olup herhangi bir işte çalışmayanların, uluslararası geçerliliği olan sertifika programları yoluyla eğitilerek sektöre kazandırılması yönündeki çalışmaların, özellikle sektördeki firmaların da desteği ile uygulama çalışılmalarına ağırlık verilmesi durumunda, amacına ulaşarak sektöre ve istihdamın artırılmasına önemli katkılarda bulunacağı değerlendirilmektedir.

TBT sektörüne nitelikli insan kaynağı kazandırma ya da sektöre bilgi ve teknoloji transferi sağlama noktasında bir başka husus beyin göçünden Türkiye TBT sektörü adına daha etkin biçimde faydalanma hususudur. Burada yapılabilecek iki ana uygulamanın yurt dışında bulunan sektör profesyonelleri ile iletişimin sürekliliğinin sağlanması ve geri dönüşün sağlanması olduğu görülmektedir. Bu noktada son dönemde ülkemizde, yurt dışında bulunan sektör profesyonellerine dair envanter çalışması yapılması ile bu kişilerle iletişimin sürekliliğinin sağlanması yönünde çabaların arttığı ve "SİNERJİTÜRK" isimli bir platform oluşturulduğu görülmekte olup, bu tür platformların artmasının ve etkinleştirilmesinin sektörün gelişimine önemli katkılar sağlayabileceği değerlendirilmektedir (<http://www.sinerjiturk.org.tr>). Bu çalışmaların yanı sıra, ülkemizde son dönemde tersine beyin göçü konusunda geri dönüşü cazip kılacak ortamların da giderek geliştiği düşüncesinden hareketle, AB fonları örneğine benzer biçimde ilgili kamu kurumlarının, sektör sivil toplum kuruluşlarının katkılarıyla ve aracılığı ile fonlar oluşturularak geri dönüşlerin artırılmasına katkı sağlanabileceği değerlendirilmektedir.

Tez çalışmasında yapılan incelemelerde elde edilen sonuçlara dayanılarak TBT sektöründe insan kaynağı sağlama çalışmalarına katkı sağlayabileceği değerlendirilen bir diğer husus, sektörle ilgili strateji belgelerinde de sıkça dile getirilen sektöre nitelikli insan kaynağı sağlama ihtiyacının nasıl bir eylem planı ile etkin biçimde karşılanabileceği konusunda sektördeki firmalar, ilgili kamu kurumları, sivil toplum kurumları, eğitim kurumları gibi tarafların bir araya getirilerek, geniş bir katılım ile belirlenecek konu başlıkları etrafında yapılabileceklerin tartışıldığı ve bir eylem planının ortaya konulmasının amaçlandığı bir konferansın ya da çalıştayın BTK, DPT, YÖK gibi ilgili kamu kurumları ya da sivil toplum kurumları önderliğinde düzenlenmesinin fayda sağlayabileceği değerlendirilmektedir. Etkinliğin verimini artırabileceği düşünülen bir husus da, sektördeki insan kaynaklarına ilişkin etkinlik öncesi detaylı ön araştırma çalışmaları ve daha önce belirtilen anket çalışması benzeri uygulamalar yapılarak elde edilen verilerin katılımcılara konferans öncesi iletilmesinin sağlanmasının konuya ilişkin daha derinlemesine ve daha sağlıklı yorumlar yapılmasına katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca söz konusu etkinliğin TBT sektöründe insan kaynağı sağlama çalışmalarına etkili bir katkı sağlayacak bir sürecin başlangıcı olarak görülmesinin, etkinlik sonucunda sektördeki tüm tarafların rollerinin açıkça belirlendiği eylem planı benzeri çalışmaların ortaya konulmasının ve etkinliğin ardından da uygulamalarının takip edilerek, geribildirim mekanizmalarının ve çalışmaların sürekliliğinin sağlanmasının, sektör gelişimine büyük katkıda bulunabileceği değerlendirilmektedir.

Bu alanda bundan sonra yapılacak çalışmalarda ise, tez çalışması kapsamında incelenen konulardan, sektördeki insan kaynakları talep analizinin ekonometrik analiz, simülasyon teknikleri gibi çeşitli tahmin yöntemleri kullanılarak detaylı olarak incelenmesinin; eğitim programları ile iş yaşamındaki uyum sorunlarının daha detaylı ortaya konulabilmesi amacıyla sektörle ilgili eğitim programlarından yeni mezun olup sektörde istihdam edilen çalışanlar için düzenlenecek bir anket çalışması yapılmasının; sektörle ilişkili eğitim programlarının ayrı ayrı ele alınarak, müfredat ve programlarda sektörün ihtiyaçlarına yönelik olarak yapılabilecek ilave ya da değişikliklerin detaylı

incelenmesinin sektörün ihtiyacı olan nitelikli işgücünün yetiştirilmesine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye TBT sektöründeki insan kaynağı ihtiyaçları ile insan kaynağı sağlanmasında karşılaşılan sorunların ortaya konulması ve insan kaynağı sağlama politika alternatiflerinin belirlenebilmesi amacıyla, öncelikle sektöre dair temel göstergeler incelenmiş, dünyada uygulanan insan kaynakları sağlama politikaları kısaca ele alınmış; ardından ihtiyaçların ve sorunların tespitinde iki ana yöntem kullanılarak, ilk yöntemde, insan kaynağı planlama süreçleri izlenmek suretiyle, ağırlıklı olarak nicel inceleme yapılmış; ikinci yöntemde ise, görüşme tekniği kullanılmak suretiyle, sektörde hizmet veren şirketlerin yöneticilerinin yaklaşımlarından faydalanılarak ağırlıklı olarak nitel inceleme yapılmıştır. Çalışma sonucunda, sektörde genel olarak nitelikli insan kaynağı üretiminin yeterli olmadığı, kimi alanlarda ise insan kaynağı arzının nicelik olarak da yeterli olmadığı, ayrıca spesifik alanlarda uzmanlaşmış daha fazla insan kaynağına ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiş; bu sorunlara bağlı olarak da sektörde nitelikli insan kaynağına ulaşma konusunda sıkıntı yaşandığı görülmüş olup; sorunların kaynağında öne çıkan faktörlerin ise özellikle üniversitelerin ilgili bölümlerinde asgari eğitim standartlarının sağlanmasına dair mekanizmaların oturmamış olması, buna bağlı olarak ilgili bölümler arasındaki eğitim kalitesi farklarının çok yüksek olması; üniversitelerin çok büyük bir bölümünde eğitimin uygulama tarafının yeterli olmaması; sektörde ara eleman yetiştirme konusunda sıkıntılar yaşanması; eğitim kurumları ile sektör arasında etkin iletişim platformlarının oluşturulamaması ve sektörde üst seviyede proje sayısının az olması hususları olduğu saptanmıştır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

“ABET Nedir?”,

http://www.mezun.com/icerik/bilgi_bankasi/Amerikada_Yasam/abet_nedir.cfm, erişim tarihi 28.12.2008.

Akyüz, Ö. F.; 2001, *Değişim Rüzgârında Stratejik İnsan Kaynakları Planlaması*, Sistem Yayıncılık, İstanbul.

Alican, F.; 2006, *Ekonomik ve Sosyal Boyutlarıyla Dünyada ve Türkiye’de Yazılım Sektörü*, İletişim Yayınları, İstanbul.

Alican, F.; 2008, “Yazılım Sektörü Eylem Koordinasyonu: Dünyadaki Başarılı Örneklerin İncelenmesi”, Yazılım Sanayicileri Derneği, İstanbul.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., Yıldırım, E.; 2005, *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*, Sakarya Kitabevi, Sakarya.

Arıöz, A.; 2005, *Telekomünikasyon Sektöründe Serbestleşme Süreci*, Rekabet Kurumu, Ankara.

“Avrupa’da işsizlik oranı”, Emekdünyası.net,

<http://www.emekdunyasi.net/tr/article.asp?ID=4867>, erişim tarihi 08.04.2009.

Bakkaloğlu, M.; 2000, *İnsan Kaynakları Yönetim Sistemleri ve Stratejik İnsan Kaynakları Planlaması*, Yüksek Lisans Projesi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Kocaeli.

Beş Yıllık Kalkınma Planları 1-6, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

“Bilim ve Teknoloji Üst Kurulu”,

<http://www.tubitak.gov.tr/home.do?sid=470&pid=468>, erişim tarihi 12 Aralık 2008.

“Bilişim sektöründe her düzeyde çalışana ihtiyaç var”,

<http://www.insankaynaklari.com/ikdotnet/IcerikDetay.aspx?BLM=haberler&KayitNo=8657>, erişim tarihi 03.01.2009.

“Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı (2006-2010)”; 2006, Devlet Planlama Teşkilatı.

“Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı (2006-2010) Değerlendirme Raporu 3”; 2009, Devlet Planlama Teşkilatı Bilgi Toplumu Dairesi.

Bramham, J.; 1989, *Human Resource Planning*, Institute of Personnel and Development, Londra, ikinci baskı.

BTK İşletmeci Verileri, 2001-2008.

C programlama dili, Vikipedi,

http://tr.wikipedia.org/wiki/C_programlama_dili, erişim tarihi 07.04.2009.

Ceyhun, Y., Çağlayan, M. U.; 1997, *Bilgi Teknolojileri Türkiye için Nasıl Bir Gelecek Hazırlamakta*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara.

Chopra, M., Munro, S., Lavis, J. N., Vist, G., Bennett, S.; 2008, “Effects of policy options for human resources for health: an analysis of systematic reviews”, *The Lancet*, c. 371, s. 668-674.

Communications Outlook 2007, OECD.

Çağlayan M. U., Bener, A. B.; 2006, *Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye’de Bilişim ve Telekomünikasyon Teknolojileri Üzerine Görüş ve Öneriler*, Tüsiad.

“Çıraklık Eğitiminin Amacı ve Önemi”, MEB,

<http://cygm.meb.gov.tr/ciraklikegitimi/index.html>, erişim tarihi 04.04.2009.

“Devlet Planlama Teşkilatı Tarihçe”; 2006, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, <http://www.dpt.gov.tr/must/tarihce.asp>, erişim tarihi 02.04.2007.

Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı 2007-2013, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013 Bilgi ve İletişim Teknolojileri Özel İhtisas Komisyonu Bilgi Teknolojileri Alt Komisyon Raporu; 2007, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

Dolgun, U. (ed.); 2007, *İnsan Kaynakları Yönetimi*, Ekin Kitabevi, Ankara.

Dutta, S., Mia, I.; 2007, *The Global Information Technology Report 2006-2007 Connecting the Networked Economy*, World Economic Forum.

Dutta, S., Mia, I.; 2008, *The Global Information Technology Report 2007-2008 Fostering Innovation through Networked Readiness*, The Business School for the World.

“E-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu Kararı-Nitelikli Bilişim Çalışanları Yetiştirilmesi,” 7 Ekim 2008, karar no 25.

Eker, V.; 2006, *Telekomünikasyon Sektöründe Maliyetleme ve Maliyete Dayalı Fiyatlandırma Yaklaşımları: Türk Telekomünikasyon A. Ş. İçin Bir Model Önerisi*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

Ekici, Ş.; 2006, *Özel Sektöre Açıldıktan Sonra Türk Telekomünikasyon Hukuku (Elektronik İletişim)*, Vedat Kitapçılık, İstanbul.

Ekin, N.; 2000, *Türkiye’de Yapay İstihdam ve İstihdam Politikaları*, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul.

Ekinalan, M.; 2005, “Türk Telekomünikasyon A.Ş. 20.05.2005 KKTC Sunumu”, Telekomünikasyon Kurumu,
www.tk.gov.tr/Etkinlikler/Ulusal_Etkinlikler/Sempozyum/SUNUMLAR/kkctc/M.Ekinalan.pdf , erişim tarihi 01.12.2007.

Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 1. Ulusal Sempozyumu Bildiriler Kitabı 30 Nisan-2 Mayıs 2003, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Enformatik Alanında Düzenleyici Kuruluşlar ve Yeni Politikalar; 1996, Tüba-Tübitak-TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu Enformatik Alanına Yönelik Bilim, Teknoloji ve Sanayi Politikaları Çalışma Grubu, Tübitak, Ankara.

Erdoğan, İrfan. (ed.); 2006, *AB Vizyonu, Türkiye’de Eğitim ve Özel Okullar*, Türkiye Özel Okullar Birliği Derneği, İstanbul.

Erol, M.; 2003, *Doğal Tekellerin Düzenlenmesi ve Telekomünikasyon Sektöründe Düzenleyici Kurum*, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Hukuki Tedbirler ve Kurumsal Düzenlemeler Dairesi, Ankara.

Eşme, İ.; 2007, “Türkiye’de Mesleki ve Teknik Eğitimin Bugünkü Durumu ve Sorunları”, *Uluslararası Mesleki ve Teknik Eğitim Konferansı*, Yükseköğretim Kurulu, Ankara.

Eyyuboğlu, H. T.; 2006, *Telekomünikasyonda Düzenlemeler ve Tarihçesi*, Çankaya Üniversitesi Gündem, 24.

“FPGA”, Wikipedi, <http://tr.wikipedia.org/wiki/FPGA>, erişim tarihi 30.03.2009.

“Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması, 2008”, TÜİK Haber Bülteni, sayı 183.

Gök, S.; 2006, *21. Yüzyılda İnsan Kaynakları Yönetimi*, Beta Yayınları, İstanbul.

Gökbayrak, Ş.; 2006, *Gelişmekte Olan Ülkelerden Gelişmiş Ülkelere Nitelikli İşgücü Göçü ve Politikalar – Türk Mühendislerinin “Beyin Göçü” Üzerine Bir İnceleme*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Green Paper on the Convergence of the Telecommunications, Media and Information Technology Sectors, and the Implications for Regulation; 1997, European Commission.

Gruber, H.; 2001, “The Diffusion of Information Technology in Europe,” *The Journal of Policy, Regulation and Strategy for Telecommunications Information and Media*, c. 3, no. 5, s. 419-434.

Güder, G., Taşçı, K.; 2006, “Avrupa Birliği ve Türkiye’de Bilgi ve İletişim Teknolojileri İstihdam İlişkisi”, 5. Uluslararası Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, 3-5 Kasım 2006, Kocaeli-TÜRKİYE, s. 1-19.

“Hanehalkı İşgücü Araştırması 2008 Ağustos Dönemi Sonuçları (Temmuz, Ağustos, Eylül 2008)”; 2008, TÜİK Haber Bülteni, sayı 181.

Helton, K. A., Soubik, J. A.; 2004, “Case Study: Pennsylvania’s Changing Workforce: Planning Today with Tomorrow’s Vision,” *Public Personnel Management*, c. 33, no. 4, s. 459-473.

“Hizmetlerimiz”, Türk Telekomünikasyon A.Ş.,

http://www.turktelekom.com.tr/webtech/default.asp?sayfa_id=24, erişim tarihi 01.06.2007.

İçöz, Ö.; 2003, *Telekomünikasyon Sektöründe Regülasyon ve Rekabet*, Rekabet Kurumu, Ankara.

Interpro Pazar Araştırma Şirketi; 2006, “Türkiye Ekonomisi ve Türkiye Bilişim Pazarı”, sunum, www.interpro.com.tr, erişim tarihi 13 Aralık 2008.

İstihdam Stratejileri ve Türkiye İçin Bir Model Önerisi; 2006, İstanbul Sanayi Odası Yayınları, İstanbul.

“İşsizlikte tarihi rekor”, NTVMSNBC,
<http://www.ntvmsnbc.com/id/24946870>, erişim tarihi 08.04.2009.

“İşletmeciler Verileri, 2001-2007”, Telekomünikasyon Kurumu, Ankara.

İyidoğan, S., Gürbüz, Z. Y., Zeyneloğlu, İ.; 2006, *Türkiye’de Yazılım Endüstrisinin Yapısı ve Gelişimi*, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul.

“Java programlama dili”, Vikipedi
[http://tr.wikipedia.org/wiki/Java_\(programlama_dili\)](http://tr.wikipedia.org/wiki/Java_(programlama_dili)), erişim tarihi 30.03.2009.

Jing, L.; 2006, “A Comparative Analysis of the Information Communication Technology Industry in China,” *The Chinese Economy*, c. 39, no. 1, s. 74-83.

Karayolları Genel Müdürlüğü, <http://www.kgm.gov.tr/fr5.asp?tt=911>, erişim tarihi 21.11.2008.

Karlıdağ, S.; 2002, *Türkiye’de Telekomünikasyonun Yeniden Yapılandırılmasının Ekonomi Politikası*, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Kayır, Ö., Karaca, Ş., Şenyüz, Y.; 2004, “Meslek Liseleri Araştırmasında Ortaya Çıkan Temel Bazı Bulgular”, *Eğitim-Sen Demokratik Eğitim Kurultayı*, İkinci Cilt, Ankara.

Keel, J.; 2006, *Workforce Planning Guide*, State Auditor's Office, Report, no. 06-704.

Kelleci, M. A.; 2003, *Bilgi Ekonomisi, İşgücü Piyasasının Temel Aktörleri ve Eşitsizlik: Eğilimler, Roller, Fırsatlar ve Riskler*, Devlet Planlama Teşkilatı, Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar Genel Müdürlüğü Stratejik Araştırmalar Dairesi, Ankara.

King, A. S., Bishop, T. R.; 1991, "Functional Requisites of Human Resource: Personnel Professionals and Line Managers Criteria for Effectiveness," *Public Personnel Management*, c. 20, no. 3, s. 288.

Liu, A., Wall, G.; 2005, "Human Resources Development in China," *Annals of Tourism Research*, c. 32, no. 2, s. 689-710.

Liu, A., Wall, G.; 2006, "Planning tourism employment: a developing country perspective," *Tourism Management*, c. 27, s. 159-170.

"Lizbon Stratejisi", DPT Bilgi Toplumu Dairesi, e-Dönüşüm Türkiye Projesi, <http://www.bilgitoplumu.gov.tr/eavrupa/eulizbon.html>, erişim tarihi 14.3.2009.

Mathis, R. L., Jackson J. H.; 1991, *Personel/Human Resource Management*, West Publishing Company, St. Paul.

MEB, Milli Eğitim, http://www.meb.gov.tr/Stats/Apk2002/3_2.htm, erişim tarihi 25.12.2007.

"Meslek Lisesi Öğrencileri Okullarını Sevmiyor", 2 Mart 2004, <http://www.ntvmsnbc.com/news/259594.asp>, erişim tarihi 13 Aralık 2008.

MÜDEK, <http://www.mudek.org.tr/>, erişim tarihi 28.12.2008.

NTVMSNBC, <http://www.ntvmsnbc.com/news/259594.asp>, erişim tarihi 27.12.2008.

OECD, Eğitim Kurumlarına Yapılan Harcamalar,
<http://www.oecd.org/dataoecd/20/27/39297945.pdf?contentId=39297946>, erişim tarihi
24.12.2008.

OECD Information Technology Outlook, 2004, OECD.

OECD, OECD Key ICT indicators ,
<http://www.oecd.org/dataoecd/37/13/34963969.xls>, erişim tarihi 12 Aralık 2008.

OECD, OECD Key ICT indicators,
<http://www.oecd.org/dataoecd/37/53/34963960.xls>, erişim tarihi 12.12.2008.

OECD, OECD Key ICT indicators,
[http://www.oecd.org/document/23/0,3343,en_2649_34449_33987543_1_1_1_1,00.htm](http://www.oecd.org/document/23/0,3343,en_2649_34449_33987543_1_1_1_1,00.html)
l,
erişim tarihi 12.12.2008.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, <http://www.internetarsivi.metu.edu.tr/10yil.php>, erişim
tarihi 21.11.2008.

“Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı 2008 Kontenjan
Listeleri, Tablo 3-4”, http://oges.meb.gov.tr/oks/1_yerles.htm, erişim tarihi
14.03.2009.

“Öğretim Üyesi Açığı Raporu,” Türkiye Bilişim Vakfı,
www.tbv.org.tr/NR/exeres/F656B7FE-D15B-4D6E-900D, erişim tarihi 18.04.2006.

Örnek, A. Ş.; 2006, *Bilgi Toplumunda Kriz Yönetimi Stratejileri*, Detay Yayıncılık,
Ankara.

Örücü, E. O.; 2003, “Türkiye’de Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitiminin Tarihsel Gelişimi”, *Elektrik Mühendisliği*, s. 7-10.

“ÖSYM, 2007 - 2008 Öğretim Yılı Yükseköğretim İstatistikleri, Tablo-21”, <http://www.osym.gov.tr/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFFF88F742D0D71125168BB5005A7961B47>, erişim tarihi 14.03.2009.

Özsoy, C.; 2007, *Türkiye’de Mesleki ve Teknik Eğitimin İktisadi Kalkınmadaki Yeri ve Önemi*, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi.

Palmer, M., Winters, K. T.; 1993, *İnsan Kaynakları*, Rota, İstanbul.

“PI Europe Predictive Index”, (<http://www.praendexeurope.com/turkiye/predictive.php?page=predictive&cid=14>), erişim tarihi 28.03.2009.

“Preistatistik Tablo”, <http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab-id=56>, erişim tarihi 3.2.2009.

“PTT İstatistikleri 2006”, APK Dairesi Başkanlığı, Ankara.

Punch, K.F.; 2005, *Sosyal Araştırmalara Giriş*, Siyasal Kitabevi, Ankara.

Roberts, S.; 2007, “ICT Sector and Trade Core Indicators: classifications and concepts,” Çalıştay sunumu, Partnership on Measuring ICT for Development, Bangkok.

Sağlam, M.; 2006, “Avrupa Birliği Ülkelerinde Eğitim Basamakları Arasında Öğrenci Akışının Düzenlenmesi”, *AB Vizyonu, Türkiye’de Eğitim ve Özel Okullar*, Türkiye Özel Okullar Birliği, İstanbul.

“Sağlıkta İnsan Kaynakları Stratejik Planlama Çalıştayı, 5-9 Kasım 2007”,
http://www.tusak.saglik.gov.tr/index.php?option=com_content&task=view&id=225&Itemid=34, erişim tarihi 01.04.2009.

Saygı, N.; 2002, *Telekomünikasyon ve Bilgi Teknolojileri Pazarı Mevcut Durum ve 10 Yıllık Bir Perspektif Çalışması*, Telekomünikasyon Kurumu, Ankara.

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005), 2000, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Haberleşme Özel İhtisas Komisyonu Raporu; 2001, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara, <http://ekutup.dpt.gov.tr/>.

Serbest, H.; 2003, “Mühendislik Fakülteleri Alt Yapı ve Diğer Sorunları”, *Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 1. Ulusal Sempozyumu Bildiriler Kitabı*.

“Silikon Vadisi”, http://tr.wikipedia.org/wiki/Silikon_Vadisi, erişim tarihi 03.01.2009.

“SİNERJİTÜRK Nedir?”,
<http://www.sinerjiturk.org.tr>, erişim tarihi 01.04.2009.

Taymaz, E.; 2004, “Ulusal İmalat Sanayinde Teknolojik Yetenek”, Vizyon 2023 Ulusal Teknoloji Envanteri Projesi, Ankara.

Tekbulut, T.; 2008, “Türkiye Bilgi ve İletişim Teknolojileri Pazarı ve TÜBİSAD”, EITO sunumu.

“Teknolojiye Göre Genişbant Penetrasyon Oranları 2007 Haziran”,
<http://www.oecd.org/dataoecd/21/35/39574709.xls>, erişim tarihi 02.03.2009

“Telekomünikasyon sektöründe 50 bin kişiye iş olanağı”,
<http://www.milliyet.com.tr/Ekonomi/SonDakika.aspx?aType=SonDakika&ArticleID=988211> , erişim tarihi 03.01.2009.

Tezgiden, M.; 2008, *Ülkemizde Planlı Dönemde Telekomünikasyon Alanında Yapılan Düzenlemelerin Sektöre Etkisi*, Uzmanlık Tezi, Telekomünikasyon Kurumu, Ankara.

TK Faaliyet Raporları, 2005-2007, Telekomünikasyon Kurumu, Ankara.

“Türk.internet.com, Yazılım ve telekomda eleman ihtiyacı artıyor”,
<http://turk.internet.com/haber/yazigoster.php3?yaziid=12505>
 erişim tarihi 03.01.2009.

Turkey Labor Market Study; 2006, World Bank Poverty Reduction and Economic Management Unit Europe and Central Asia Region.

TÜBİTAK Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi Bilgi ve İletişim Teknolojileri Paneli Sonuç Raporu; 2004, TÜBİTAK, Ankara.

TÜİK, Ar-Ge İstatistikleri, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=2086>,
 erişim tarihi 15.03.2009.

TÜİK Haber Bülteni 181.Sayı, 2008.

Türk Yüksek Öğretiminin Bugünkü Durumu; 2005, Yüksek Öğretim Kurulu, Ankara.

“Türk Telekom’dan İstihdam Atağı”,
<http://www.turktelekom.com.tr/tt/portal/Guncel/Detay/Turk-Telekomdan-Istihdam-Atagi> , erişim tarihi 16.12.2008.

Türkiye 2. Bilişim Şûrası Sonuç Raporu; 2004, Ankara.

Tortop, N., Aykaç, B., Yayman, H., Özer, M. A.; 2007, *İnsan Kaynakları Yönetimi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi; 2004, TÜBİTAK, Ankara.

Uluslararası Mesleki ve Teknik Eğitim Konferansı, Yüksek Öğretim Kurulu, 15-16 Ocak 2007, Ankara.

“Uluslararası Yeniden Entegrasyon Hibeleri”, Tübitak,
<http://www.fp7.org.tr/home.do;jsessionid=88D76BFF856B22895167A6B2A91B82D1?ot=5&rt=12&rid=9153&pid=&cid=7574&sid=0>, erişim tarihi 07.04.2009.

Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005), Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

Vizyon 2023, <http://www.tubitak.gov.tr/home.do?ot=1&sid=472&pid=468>, erişim tarihi 12 Aralık 2008.

Williams, B. K., Sawyer, S. C.; 2005, *Using Information Technology A Practical Introduction to Computers & Communications*, Mc-Graw Hill, New York, altıncı baskı.

Workforce Planning Resource Guide for Public Sector Human Resource Professionals; 2002, International Personnel Management Association.

Wranik, D.; 2008, “Health human resource planning in Canada: a typology and its application,” *Health Policy*, c. 86, s. 27-41.

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000), Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

Yekebağcı, Y.; 2006, *Wimax Uygulamaları, Genişbant Teknolojilerle Etkileşimi, Stratejik Çıkarımlar, Yetkilendirme Politikaları ve Türkiye İçin Öneriler*, Telekomünikasyon Kurumu, Ankara.

Yu, L., Suojapelto, K., Hallikas J., Tang, O.; 2008, “Chinese ICT industry from supply chain perspective – A case study of the major Chinese ICT players,” *International J. Production Economics*, c. 115, s. 374-387.

Zheng, C., Hu, M.; 2008, “Challenge to ICT manpower planning under the economic restructuring: empirical evidence from MNCs in Singapore and Taiwan,” *Technological Forecasting & Social Change*, c. 75, s. 834-853.

IV. Demokratik Eğitim Kurultayı, Eğitim Sen, 1-5 Aralık 2004, Ankara, ikinci cilt

“2007 Yılı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması Sonuçları,” TÜİK,
<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=605>
erişim tarihi 03.02.2008

“2007 Yılı Yayın İstatistikleri”, YÖK,
http://www.yok.gov.tr/content/view/320/118/lang,tr_TR/, erişim tarihi 08.04.2009.

2008 ÖSYM Kılavuzu, [www.osym.gov.tr.](http://www.osym.gov.tr), erişim tarihi 10 Aralık 2008.

ÖZGEÇMİŞ

Yazar, 1976 yılında Afyonkarahisar'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Afyonkarahisar'da tamamladı. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Mühendisliği bölümünden 1998 yılında mezun oldu. Aynı yıl Telsiz Genel Müdürlüğü İstanbul Bölge Müdürlüğü'nde göreve başladı ve Deniz Sistemleri Birimi'nde telsiz monitör uzmanı olarak görev yaptı. 2000 yılında Telekomünikasyon Kurumu'nun kurulmasının ardından İstanbul Bölge Müdürlüğü'nde Spektrum Yönetimi Birimi'nde mühendis olarak görev aldı. 2005 yılında Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Strateji Anabilim Dalı, Bilim ve Teknoloji Stratejileri Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başladı. Aralık 2006'da Ankara'da Telekomünikasyon Kurumu Piyasa Gözetimi Laboratuvarı'nda mühendis olarak çalışmaya başladı. Ocak 2008'de Telekomünikasyon Kurumu'nda hazırladığı "Ülkemizde Planlı Dönemde Telekomünikasyon Alanında Yapılan Düzenlemelerin Sektöre Etkisi" isimli uzmanlık tezi ile telekomünikasyon uzmanı unvanını aldı. Kasım 2008'de Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu'nun kurulmasının ardından bu kurumda bilişim uzmanı olarak görev yapmaya başladı. Halen bu kurumdaki görevini sürdürmektedir.

EKLER

EK 1. ARAŞTIRMADA KULLANILAN GÖRÜŞME FORMU ÖRNEĞİ



TÜRKİYE'DE TELEKOMÜNİKASYON VE BİLGİ TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜNDE İNSAN KAYNAĞI SAĞLAMA POLİTİKALARI'NA DAİR GÖRÜŞME FORMU

Sayın Yetkili,

Bu görüşme formu, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İşletme Fakültesi kapsamında yürütülmekte olan “**Türkiye’de Telekomünikasyon Ve Bilgi Teknolojileri Sektöründe İnsan Kaynağı Sağlama Politikaları**” konulu tez çalışması çerçevesindeki görüşmeler esnasında yol haritası oluşturması amacıyla hazırlanmıştır. Bu araştırma çalışması tamamen akademik bir çalışma olup, elde edilen veriler bilimsel bir amaca yönelik olarak kullanılacaktır. Araştırma sonucunda elde edilen bilgiler firma bazlı bir yaklaşım ile değerlendirilmeyecek, çalışma kapsamında firma ismi yer almayacak, elde edilen bilgiler sektördeki çeşitli uygulamaları ve değerlendirmeleri, alt sektörler bazında ve genel olarak ele alan bir yaklaşım ile değerlendirilecektir. Çalışmadaki amaç, sektördeki insan kaynağı sağlama uygulamaları ile ilgili çeşitli yaklaşımların, insan kaynağı sağlama konusundaki olası sorunların ve çözüm konusundaki sektördeki çeşitli değerlendirmelerin bir kesit halinde ortaya konulmasıdır.

Görüşme kuşkusuz değerli zamanınızın bir kısmını alacaktır. Ancak, görüşmede vereceğiniz yanıtlar sektörde nitelikli insan gücünün sağlanmasına katkı yapmayı amaçlayan çalışmayı aydınlatacak önemli unsurlardan biri olacaktır.

Araştırma ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için mtezgiden@gyte.edu.tr adresine e-posta gönderebilirsiniz.

Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Mine TEZGİDEN

Doç. Dr. Salih Zeki İMAMOĞLU

A. GÖRÜŞME BİLGİLERİ:

Görüşme Tarihi :

Görüşme Yeri :

Firma Adı :

Görüşme Yapılan Firma Yetkilisinin:

Adı Soyadı:

Görevi/Ünvanı :

Telefon Numarası :

Elektronik Posta Adresi :

B. FİRMA PROFİLİ:

B1. Firmanızın yer aldığı pazarlar hakkında bilgi verebilir misiniz?

- Telekomünikasyon İşletmeciliği
- Yazılım
- BT Donanım
- Telekomünikasyon Donanım
- Diğer

B2. Ürün ve/veya hizmetleriniz hakkında kısaca bilgi verebilir misiniz?

B3. Organizasyon yapınız hakkında bilgi verebilir misiniz? Firmanızda hangi birimler yer almaktadır?

B4. Geçtiğimiz iki yılda şirketiniz nasıl bir gelişim gösterdi?

- Büyüdü
- Küçüldü
- Önemli bir değişiklik olmadı

C. FİRMANIN İNSAN KAYNAKLARI PROFİLİ:

C1. Firmanızdaki:

Toplam çalışan sayısı nedir? Çalışanların cinsiyetlerine göre dağılımı nasıldır?

- Toplam :
 Bayan :
 Erkek :

Çalışanların yaş dağılımı nasıldır?

- 18-30 :
 30-45 :
 45 yaş üstü :

C2. Firmanızdaki personelin söz konusu birimlere göre dağılımı nasıldır?

C3. Söz konusu birimlere göre firmanızdaki çalışan sayısı bugün ile karşılaştırıldığında yaklaşık iki yıl önce nasıldı, yaklaşık iki yıl sonra nasıl olması bekleniyor?

	Birim	Mevcut Dağılım/ Sayı (Yaklaşık)	İki yıl önceki durum	İki yıl sonra beklenen durum
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> Daha Azdı <input type="checkbox"/> Daha Çoktu <input type="checkbox"/> Yaklaşık Aynı İdi <input type="checkbox"/> Yaklaşık Sayı :	<input type="checkbox"/> Azalır <input type="checkbox"/> Artar <input type="checkbox"/> Yaklaşık Aynı Kalır <input type="checkbox"/> Beklenen Sayı :
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> Daha Azdı <input type="checkbox"/> Daha Çoktu <input type="checkbox"/> Yaklaşık Aynı İdi <input type="checkbox"/> Yaklaşık Sayı :	<input type="checkbox"/> Azalır <input type="checkbox"/> Artar <input type="checkbox"/> Yaklaşık Aynı Kalır <input type="checkbox"/> Beklenen Sayı :
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> Daha Azdı <input type="checkbox"/> Daha Çoktu <input type="checkbox"/> Yaklaşık Aynı İdi <input type="checkbox"/> Yaklaşık Sayı :	<input type="checkbox"/> Azalır <input type="checkbox"/> Artar <input type="checkbox"/> Yaklaşık Aynı Kalır <input type="checkbox"/> Beklenen Sayı :

C4. Firmanızdaki teknik personelin görev tanımlarına göre dağılımı nasıldır?

Söz konusu görev tanımlarındaki çalışan sayısı bugün ile karşılaştırıldığında yaklaşık iki yıl önce nasıldı, yaklaşık iki yıl sonra nasıl olması bekleniyor?

No	Görev Tanımı/ Görevi	Mevcut Dağılım/ Sayı (Yaklaşık)	İki yıl önceki durum	İki yıl sonra beklenen durum
			<input type="checkbox"/> Daha Azdı <input type="checkbox"/> Daha Çoktu <input type="checkbox"/> Yaklaşık Aynı İdi <input type="checkbox"/> Yaklaşık Sayı :	<input type="checkbox"/> Azalır <input type="checkbox"/> Artar <input type="checkbox"/> Yaklaşık Aynı Kalır <input type="checkbox"/> Beklenen Sayı :
			<input type="checkbox"/> Daha Azdı <input type="checkbox"/> Daha Çoktu <input type="checkbox"/> Yaklaşık Aynı İdi <input type="checkbox"/> Yaklaşık Sayı :	<input type="checkbox"/> Azalır <input type="checkbox"/> Artar <input type="checkbox"/> Yaklaşık Aynı Kalır <input type="checkbox"/> Beklenen Sayı :

C5. Firmanızdaki teknik kadrolarda bulunan insan kaynaklarının eğitim düzeylerine göre dağılımı nasıldır?

İnsan Kaynakları Dağılımı (Sayı)	Doktora	Yüksek Lisans	Lisans (Müh./ Temel Bil.)	Tekniker (MYO)	Teknisyen (Meslek Lisesi)	Diğer (Sertifika prog. vs)

D. FİRMADA / SEKTÖRDE İNSAN KAYNAĞI SAĞLAMA POLİTİKALARI:

D1. Harcanan zaman ve bütçe bakımından firmanızdaki insan kaynakları çalışmalarında ilk sıralarda hangileri yer almaktadır?

- İşgören temini ve seçimi
- Eğitim ve geliştirme
- Performans değerlendirme
- Kariyer planlama ve geliştirme
- Ücret ve ödül yönetimi
- Diğer

D2. Firmanızdaki insan kaynakları planlama çalışmalarında sırasıyla izlenen adımlar ve/veya yöntemler hangileridir?

- İnsan kaynakları stratejisinin belirlenmesi
- Arz analizinin yapılması
- Talep analizinin yapılması
- Fark analizinin yapılması
- Eylem planının hazırlanması
- Uygulama, izleme ve değerlendirme çalışmaları
- Diğer

D3. Firmanızda özellikle teknik personel için, aday temini yöntemlerinden en çok kullanılan yöntemler önem sırasına göre hangileridir?

- İnternet
- Gazete ve dergiler
- Kamu/özel iş bulma kurumları
- Firma içi kaynaklar
- Şirketler arası transfer
- Eğitim kurumları
- Doğrudan müracaat
- Diğer

D4. Firmanızda özellikle teknik personel için, personel seçim yöntemlerinden en çok kullanılan yöntemleri ya da adımları önem sırasına göre belirtebilir misiniz?

- Sınav
- Özgeçmişlerin değerlendirilmesi
- Ön görüşme
- Görüşme
- Referans kontrolü
- Diğer

D5. Özellikle teknik personel seçiminde aradığınız öncelikli nitelikleri önem sırasına göre belirtebilir misiniz?

- Adayın mesleki yeterliliği
- Yabancı dil bilgisi
- Analitik düşünebilme yeteneği
- Yaratıcılık
- Hızlı karar verebilme
- Takım çalışmasına yatkınlık
- Diğer

D6. Firmanızda/Sektörde özellikle teknik personel temininde ya da seçiminde karşılaşılan başlıca sorunlar nelerdir?

D7. Firmanızda nitelikli teknik insan kaynağı temininde güçlük yaşıyor musunuz? Sektörde nitelikli teknik insan kaynağı temininde güçlük yaşandığını düşünüyor musunuz?

D8. Firmanızda/Sektörde nitelikli teknik insan kaynağı temininde güçlük yaşıyorsa, bunun sebeplerinin neler olabileceğini düşünüyorsunuz?

D9. Bu durumun önümüzdeki bir kaç yılda nasıl değişmesini öngörüyorsunuz?

D10. Firmanızdaki/Sektördeki özellikle teknik insan kaynaklarına bakıldığında, şu anda nitelikli işgücü sıkıntısı çekilen öncelikli bir alan, kadro, görev tanımı var mı?

Varsa hangileri?

Söz konusu alanda tercih edilen bir eğitim düzeyi ya da eğitim alanı var mı?

Ya da adayın neleri bilmesi gerekir?

(Alan/Kadro : Yönetici, Ar-Ge, Üretim, İşletme/Operasyon, Bakım & Destek, Satış gibi)
(Görev tanımı : Sistem Analisti, Program Analisti, Yazılım Geliştirme, Network Uzmanı gibi)
(Eğitim düzeyi : Lisansüstü, Lisans, Önlisans, Meslek Lisesi gibi)
(Eğitim : Bilgisayar müh, Elektronik Müh. Haberleşme müh gibi)

D11. Firmanızda/Sektörde önümüzdeki bir kaç yılda özellikle teknik personelde hangi kadrolarda, görev tanımlarında insan kaynağı temininde güçlük yaşanabileceğini düşünüyorsunuz?

Söz konusu alanlarda tercih edilecek eğitim düzeyleri ya da eğitim alanları neler olabilir?

Ya da adayın neleri bilmesi gerekebilir?

D12. Sektörde özellikle bilgi teknolojileri alanındaki yıllık insan kaynağı açığı ile ilgili olarak 40.000 ile 70.000 arasında değişen çeşitli rakamlar dile getirilmektedir. Bu rakamları nasıl değerlendiriyorsunuz?

D13. Firmanızda/Sektörde özellikle teknik insan kaynaklarına bakıldığında, şu anda işgücü fazlası olduğunu düşündüğünüz öncelikli bir alan, kadro ya da görev tanımı var mı? Varsa, hangileri?

D14. Firmanızdaki/sectördeki önemli sorunlar arasında nitelikli işgücü eksikliği hangi sırada yer almaktadır?

D15. Nitelikli insan kaynağı sıkıntısı şirketinizin geleceğe dönük beklentilerini etkiliyor mu?

D16. Sizce nitelikli insan kaynağı sıkıntısı sektördeki geleceğe dönük beklentileri etkiliyor mu?

D17. Küresel dalgalanmalar firmanızı/sectörü ve insan kaynağı politikalarını nasıl etkiliyor?

E. FİRMADA / SEKTÖRDE EĞİTİM İHTİYAÇLARI :

E1. Firmanızda uyguladığınız eğitim programlarında en fazla başvurduğunuz yöntemler nelerdir?

- Oryantasyon eğitimi
- Kurum içi eğitim çalışmaları
- İş üzerinde eğitim çalışmaları
- Dışarıdan hizmet alımı
- Uzaktan eğitim uygulamaları
- Diğer

E2. Çalışanlarınız için süre ve bütçe bakımından ağırlıklı olarak uyguladığınız eğitim programları, konuları hangileridir?

E3. Şirketinizin yeni işe alınan teknik personeldeki ilave eğitim ihtiyaçlarını kadro ya da görev tanımlarına göre değerlendirir misiniz?

E4.Şirketinizin özellikle teknik insan kaynağının kişi başına ortalama yıllık eğitim harcaması ve eğitim süresi ne kadardır? Bu harcama miktarlarını ve süreleri nasıl değerlendiriyorsunuz?

E5. Türkiye’de telekomünikasyon ve bilgi teknolojileri alanında üniversitelerdeki eğitimi nitelik ve nicelik olarak nasıl değerlendiriyorsunuz? Bu konuda neler yapılabileceğini düşünüyorsunuz?

E6. Sektördeki ara eleman ihtiyacı hakkında ne düşünüyorsunuz?
Türkiye’de telekomünikasyon ve bilgi teknolojileri alanında MYO’daki eğitimi ve mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarındaki eğitimi nitelik ve nicelik olarak nasıl değerlendiriyorsunuz?
Bu konuda neler yapılabileceğini düşünüyorsunuz?

E7. Türkiye’de telekomünikasyon ve bilgi teknolojileri alanında diğer eğitim programlarını (sertifika programları vs.) nitelik ve nicelik olarak nasıl değerlendiriyorsunuz?

E8. Firmanız şimdiye kadar bünyesindeki insan kaynaklarını geliştirmek amacıyla ya da eğitim kurumlarına destek olmak amacıyla herhangi bir projeye dahil oldu mu? Eğer dahil olduysa, söz konusu projeleri nasıl değerlendiriyorsunuz?

F. FİRMADA / SEKTÖRDE İŞGÜCÜ DEVİR HIZI :

F1. Firmanızdaki işgücü devir hızı nedir?

Son bir yılda firmanızdan hangi kadrolarda yaklaşık kaç personel ayrıldı?

Öncelikli sebepler nelerdi?

Yurt dışında eğitim için ya da çalışmak üzere için ayrılan insan kaynağı mevcut mu?

F2. Sektördeki işgücü devir hızına ilişkin gözlemlerinizi nelerdir?

F3. Firmanızdaki mevcut nitelikli insan kaynağının şirketinizde tutulmasına yönelik olarak uyguladığınız özel programlar var mı?

F4. Sektördeki beyin göçüne ya da tersine beyin göçüne ilişkin gözlemlerinizi nelerdir?

G. SEKTÖRDE MAKRO DÜZEYDE İNSAN KAYNAĞI SAĞLAMA

POLİTİKALARINA İLİŞKİN YAKLAŞIMLAR :

G1. Ülkemizdeki TBT sektöründeki makro düzeydeki stratejileri nasıl değerlendiriyorsunuz? Ya da sizce nasıl olmalıdır?

G2. Ülkemizdeki TBT sektöründeki makro düzeydeki insan kaynakları stratejileri sizce nasıl olmalıdır?

G3. Sektörde nitelikli insan kaynağının sağlanması yönünde makro düzeyde yapılabilecekler konusundaki düşüncelerinizi nelerdir?

G4. Konu hakkında ilave etmek istediğiniz başka bir husus varsa lütfen belirtiniz.

Değerli zamanınızı ayırdığınız ve çalışmamıza katkılarınız için teşekkürlerimizi sunarız.