

Yazılım Endüstrisinin Dinamikleri: Türkiye için Strateji Önerisi

 sde.org.tr/tr/newsdetail/yazilim-endustrisinin-dinamikleri-turkiye-icin-strateji-onerisi/2840

Kamil Taşçı*

Toplumların dönüşümünde teknolojik yeniliklerin önemli etkileri olmaktadır. Teknolojik yeniliklerin etkileri evrimsel olarak süreç içinde gerçekleşmektedir. Saban, buhar makinası ve bilgisayar toplumsal dönüşüm sürecinde üç dalgayı başlatan teknolojiler olarak kabul edilmektedir. Bilgi teknolojilerinin ekonomik alana yaygınlaşmasıyla başladığı kabul edilen bilgi toplumu süreci devam etmektedir. Kritik üretim faktörünün bilgi olduğu yeni ekonomik yapıda rekabetin ve ekonomik gelişmenin itici güçleri; nitelikli insan kaynakları, Ar-Ge ve yenilikçilik ile bilgi ve iletişim teknolojileridir.

Son 20 yılda, dünyada bilgi ekonomisine doğru evrilen ekonomik yapıyı açıklamak üzere, teorik düzlemde içsel büyüme modelleri geliştirilmiştir. Bu modellerde, daha önceki teorilerde dışsal olarak ele alınan teknoloji (özellikle bilgi teknolojileri), nitelikli insan kaynakları, Ar-Ge ve yenilikçilik ile kamunun etkileri gibi faktörler içsel olarak değerlendirilmektedir.

Ampirik çalışmalarda ABD’de 1990’lı yıllarda yaşanan hızlı ekonomik büyümenin merkezinde bilgi teknolojilerinin yer aldığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bilgi teknolojileri ekonomik büyümeye üç şekilde katkı sağlamaktadır: (i) Bilgi teknolojilerine yapılan yatırım işgücü verimliliğini ve toplam faktör verimliliğini artırmaktadır, (ii) bilgi teknolojileri tek başına hızlı gelişen bir sektör olarak istihdam ve üretim yönüyle ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadır ve (iii) bilgi teknolojileri kullanan sektörlerde, sektörün bilgi yoğunluğuna paralel olarak verimlilik artışı sağlanmaktadır. Özetle, bilgi teknolojileri ve merkezinde yer alan yazılım, ürün ve hizmetler verimliliği artırıcı teknolojilerdir. Bu teknolojilere yapılacak yatırım verimliliğe yapılmış anlamına gelmektedir.

Bilgi ekonomisinin merkezinde birçok ülkede stratejik ve yaratıcı sektör olarak tanımlanmış yazılım endüstrisi bulunmaktadır. Yazılım; yaygınlaşabilme, ilerleme ve yenilikçiliği geliştirme özelliklerine sahip olması nedeniyle genel amaçlı bir teknolojidir. Genel amaçlı bir teknoloji olmasının yanında yazılımı stratejik yapan diğer unsurlar ise yakınsama etkisi ve ulusal güvenlik açısından kritik bir teknoloji olmasıdır. Diğer yandan, yazılım endüstrisi ihracat odaklı yapılandırıldığı takdirde ekonomik krizlere karşı kırılganlığı da düşük olacaktır.

Yazılım ekosistem özelliği gösteren bir endüstridir. Ekosistemde başarılı olabilmek için değer zincirinin her bir halkasını güçlü tutmak, fiziksel hakimiyet veya kilit teknoloji üretimi hedeflenmelidir. Giderek büyüyen küresel yazılım endüstrisinde, paket ürünlerden, çözüm ve hizmet odaklıya doğru bir dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Bu dönüşüm süreci, dış kaynak pazarının gelişimini desteklemekte ve küresel pazardan daha fazla pay almak isteyen gelişmekte olan ülkeler için önemli fırsatlar sunmaktadır.

Ulusal bazda yazılım endüstrisinin küresel düzeyde başarısını etkileyen temel içsel faktörler; başta ulusal yazılım stratejisi ile kamu ve özel kesim kuruluşları tarafından oluşturulan yazılım sektör birliği, insan kaynakları, Ar-Ge ve yenilikçilik düzeyi, kalite modelleri, teknoloji kümeleri, risk sermayesi fonları, fikri mülkiyet haklarının korunması ve dışsal faktörler olarak; küresel ölçekte sektörün imajı ve imaja dayalı güven, doğrudan yabancı yatırımlar ile diasporalardır.

Endüstri toplumunda “insan”ı fiziki güç olarak değerlendiren ve “işgücü” olarak tanımlayan yaklaşım, bilgi toplumunda yerini entelektüel sermayenin kaynağı olarak gören “insan kaynakları”na bırakmıştır. Peter Drucker’ın genel olarak “bilgi işçisi” olarak ifade ettiği ve yaka rengi (mavi-beyaz) hızlı değişime ayak uydurup uyduramamasına dayalı olarak, ürettiği değere göre değişebilme (koyu mavi, açık mavi, beyaz, kar beyaz gibi) özelliğine sahip insan kaynakları, teknolojik üstünlüğün ön plana çıktığı bilgi

ekonomisinde küresel rekabetin kritik unsurudur. Yazılım endüstrisinde firmaların varlığını ve rekabet gücünü ürettiği teknolojik çözümler belirlemektedir. Özetle, yazılım endüstrisinin gücünün dayanağı nitelikli insan kaynaklarıdır.

Yazılım küresel olarak en hızlı gelişen endüstrilerden biridir. Bu hızlı gelişimin altında, yazılımın Ar-Ge ve yenilikçiliğinin yoğun bir endüstri olması ve diğer alanlara yakınsama etkisi göstermesi yatmaktadır. Yazılım sektöründe firmaların Ar-Ge'ye ayırdıkları pay diğer sektörlerin çok üzerindedir. Yazılım alanında küresel rekabet gücüne sahip olmayan ürün ve hizmetlerin, küresel firmalar karşısında yerel pazarda da rekabet gücü düşük düzeylerde kalmaktadır. Bu nedenle, Ar-Ge ve yenilikçilik, gerek sektörün gelişiminde ve gerekse yazılımın bilgi yoğunluğuna göre nüfuz ettiği diğer sektörlerde en önemli itici güçtür.

Yazılım alanında küresel rekabet gücünü destekleyen bir diğer önemli unsur, sektörde faaliyet gösteren firmaların uyguladıkları kalite standartları ve yazılım kalite modelleridir. Ülkelerin yazılım üretim potansiyelleri ve yetenek düzeyleri, sahip oldukları CMM (Yetenek Olgunluk Modeli) sertifikalı firma sayısı ile ölçülebilmektedir. Yazılım kalite modelleri sektörün yetkinliklerine doğrudan etki etmesinin yanı sıra, ülkenin yazılım endüstrisine küresel ölçekte bilinirliğini artıran “ün etkisi (reputation effect)” ile de katkı sağlamaktadır.

Bilgi ekonomisinde sektörel kümelenmeler, firmaların verimliliğini ve aralarındaki sinerjiyi artırmaları, verimliliği destekleyen yenilikçiliği ve yenilikçiliğin yönlerini ve kümeyi geliştiren ve güçlendiren yeni iş ekosistemlerinin oluşmasına katkı sağlamaları nedeniyle kritik olarak değerlendirilmektedir. Yazılım endüstrisinde ön plana çıkan ve önemli ihracat gelirleri elde eden ülkelerde yazılım sektörünün büyük oranda, “silikon vadisi” olarak adlandırılan bu kümelerde konumlandığı görülmektedir. Ülkemizde de yazılım ihracatının önemli bölümünün yoğunlaşmanın fazla olduğu Ankara Yazılım Kümesi'nden yapılması bu hususu destekleyici bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.

İleri teknoloji girişimlerinin en önemli finansman kaynağı risk sermayesi fonlarıdır. Bugün küresel ölçekte ekosistem etkisi yaratan ürünlerle milyar dolar seviyesinde gelir elde eden birçok ileri teknoloji firmasının kuruluşunda finansman kaynağı olarak risk sermayesi fonları bulunmaktadır. Yazılım girişimleri risk sermayesi kullanan girişimciler arasında ilk sırada yer almaktadır. Yazılım ve ileri teknoloji alanında mükemmellik merkezi olmayı hedefleyen ülkelerde risk sermayesi yapılarının güçlendirilmesine yönelik politikalar üretilmektedir.

Yazılım sektörünün gelişiminde önemli hususlardan birisi olan fikri mülkiyet haklarının korunması, ülkelerin uluslararası alanda gelişmişlik düzeyinin göstergesi olarak algılanmaktadır. Bu alanda, dünyada ülkeler hukuki olarak fikri mülkiyet haklarının korunmasını garanti eden veya etmeyen olarak değil mevzuatın uygulanmasında başarılı olanlar veya olmayanlar şeklinde sınıflandırılmaktadır. Fikri mülkiyet haklarının korunması, yazılım sektörü için iç talebin geliştirilmesi ve bu alanda ileri teknoloji firmalarının Ar-Ge yatırımlarının çekilmesinde önemli kriterlerden biri olarak görülmektedir.

Yazılım alanında öne çıkan gelişmekte olan ülkelerin yazılım endüstrilerinin gelişiminde ileri teknoloji alanında faaliyet gösteren yabancı firmaların üretim ve Ar-Ge birimleri kurmasının önemli etkileri olmuştur. Yabancı firmaların teknoloji düzeyleri, Ar-Ge yoğunluklarıyla ölçülmekte ve düşük, orta ve ileri olarak gruplandırılmaktadır. Son yıllarda gelişmiş ülkelerde gerek Ar-Ge maliyetlerinin yükselmesi gerekse güçlü pazar potansiyeli sunan ve nitelikli insan kaynağına sahip ülkelerin cazip olması, Ar-Ge'nin küreselleşmesinde önemli itici güçler olmuştur. Gelişmekte olan ülkeler Ar-Ge yatırımlarından daha fazla pay almak için insan kaynağı altyapılarını güçlendirmektedir. Nitelikli yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye çekilmesinde önemli kriterler arasında, yerel insan kaynaklarının niteliği ve sayısı, ülkenin Ar-Ge ve yenilikçilik altyapısı, üniversite, teknopark ve araştırma merkezlerinin kalitesi ve sayısı, iç pazarın potansiyeli ve hedef pazarlara yakınlık ile hukuki altyapı ve siyasi istikrar yer almaktadır.

Yazılım alanında öne çıkan gelişmekte olan ülkelerin sektör gelişimlerinde diasporaların önemli etkisinin olduğu görülmektedir. Diasporalardan ülke kalkınması için faydalanılmasına yönelik politikalar

oluşturulmakta, Bakanlık düzeyinde kurumsal yapılar (örn. Ministry of Overseas Indian Affairs) kurulabilmektedir. Brezilya ile Japonya, Çin ile ABD, Hindistan ile ABD ve İngiltere, İrlanda ile ABD ve İngiltere, İsrail ile ABD ve İngiltere arasında güçlü diaspora bağlantıları olduğu görülmektedir.

Dünyada yazılım sektörünün gelişimi ile bilgi teknolojilerinin ekonomik ve sosyal yaşamda yaygınlaşması arasında bir ilişki olduğundan söz edilebilir. İnternetin hızlı gelişimi, farklı iş modelleri ve değer zincirleri üzerinde gelişen yeni iş ekosistemlerinin ortaya çıkmasını sağlamış, bu yeni eğilimle birlikte ve pazarın ihtiyaçlarına cevap vermek üzere yazılım endüstrisi de paket yazılımlardan çözüm ve hizmet odaklı bir dönüşüm sürecine girmiştir. Bu süreçte doğru strateji ve politikalar belirleyen ve sektöre üst düzeyde gereken önemi veren ülkeler, kısa süre içinde önemli ihracat gelirleri elde etmeye başlamıştır. Bu çalışmada incelenen beş ülkenin üstünlükler açısından öne çıktıkları alanlar şöyle sıralanabilir:

- (i) Brezilya, donanım yoğun teknoloji kümesi olan Sao Paulo ve açık kaynak yazılımlara dayalı çözümler ile sistem yazılımlarında,
- (ii) Hindistan, güçlü ve dinamik insan kaynakları politikası, kalite düzeyi, yazılım sektör birliği NASSCOM ile kamu arasında uyum, yazılıma has teknoloji geliştirme bölgeleri,
- (iii) Çin, kamunun güçlü desteği, yazılım teknoparkları ve sektörü besleyecek insan kaynaklarının yetiştirilmesi konusunda güçlü bir akademik altyapı,
- (iv) İrlanda, AB pazarına yakın dil bilen nitelikli insan kaynaklarının desteklediği küresel ileri teknoloji şirketleri için üs niteliğinde olması,
- (v) İsrail, güçlü risk sermayesi fonlarının desteklediği gelişmiş Ar-Ge ve yenilikçilik altyapısı üzerinde sistem ve güvenlik yazılımları ile teknoloji lisanslama alanında ileri konumdadır.

Türkiye İçin Strateji Önerisi

Bilgi ve iletişim teknolojilerine, özellikle yazılım teknolojilerine sahip olmak bilgi toplumunu yakalamak ve ulusal düzeyde diğer endüstrilerde küresel rekabet gücüne ulaşmak açısından kritik öneme sahiptir. Yenilenme hızı yüksek bir endüstri olan yazılım alanında, Türkiye'nin kısa zamanda ileri ülkeler ile arasındaki farkı kapatabileceği ve önemli ihracat gelirleri elde edebilecek potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir. İncelenen ülkeler ile Türkiye kıyaslandığında Türkiye'nin de önemli avantajlarının olduğu düşünülmektedir. Yaklaşık 400 milyar dolarlık ekonomiye 200 milyar dolarlık dış ticaret hacmine sahip, bölgesel bir güç olan 74 milyon nüfusa sahip Türkiye'nin Batı Avrupa, ABD ve Ortadoğu gibi hedef pazarlar başta olmak üzere yazılım alanında küresel oyuncular arasında yer almasının doğru politika tedbirlerinin alınması ile mümkündür. Ankara Yazılım Kümesi'nin ileri teknoloji alanında küresel bir aktör olarak ortaya çıkmaya başladığı görülmektedir. Firmalarımız ileri teknolojinin uç noktaları olarak kabul edilen alanlarda teknoloji üretebilmekte ve bunları dünyadaki teknoloji devi ülkelere ihraç edebilmektedir. Vizyon 2023 hedefine uygun bir gelişimin sürdürülmesi halinde, Türkiye'nin 2023 itibarıyla dünyanın en büyük ilk 10 ekonomisi arasında yer alacağı tahmin edilmektedir. Aynı dönem itibarıyla, dünyanın ilk üç büyük ekonomisinin ise ABD, Çin ve Hindistan olması öngörülmektedir. Türkiye küresel düzeydeki bu avantajını kullanarak yarınların bilgi toplumunda ve özellikle yazılım alanında küresel oyuncular arasında yerini almalıdır.

Ulusal Düzeyde Strateji

Ulusal Bilgi Toplumu Stratejisinin hazırlanarak hayata geçirilmesi ve bu stratejide ihracat odaklı olarak "küresel rekabetçi bilgi ve iletişim teknolojileri" vizyonunun ortaya konması son derece önemlidir. Ancak, yazılımın stratejik bir sektör olarak ilan edilmesi, Bilgi Toplumu Stratejisi ve Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda ortaya konan vizyona uygun şekilde başta Bilgi Toplu Stratejisi Eylem Planı'nda yer alan eylemleri içeren sektörel bir stratejinin hazırlanması ve kamu tarafından bu stratejiyi sahiplenecek güçlü bir birim oluşturulması uygun olacaktır.

Dünya'daki yazılım ABD, Japonya ve Batı Avrupa'nın büyük pazarlarına sahiptir. Sürekli gelişen rekabetçi pazarlardan pay almak öncelikli hedef olmalıdır. Bunun yanısıra, henüz yazılım pazarları belirli bir büyüklüğe erişmemiş ve ekonomik olarak hızlı büyüyen Türk Cumhuriyetleri ile Arap Baharı

sonrası sahip oldukları yeraltı kaynakları ile hızlı bir gelişim sürecine girmesi beklenen Kuzey Afrika ve Ortadoğu ülkelerinde kamu yönetimi reformunun tetikleyeceği e-Devlet dönüşümü ile yazılım ihracatında orta ve uzun vadede Türkiye için ciddi fırsatlar barındırdığı düşünülmektedir.

Yazılım Sektör Birliği

Ülkemizde, incelenen ülke örneklerinde olduğu gibi, özel kesim tarafında sektörün tümünü temsil eden, politika oluşturma sürecinde destek olabilecek yazılım sektör birliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Yazılım ve bilgi teknolojileri alanında kamu politikalarının belirlenmesinde, sektörün teknik ve yönetsel becerilerinin geliştirilmesinde ve ihracat pazarlarına erişimde sektöre yol gösterecek bir yazılım sektör birliği kurulmalıdır.

Sektöre ilişkin düzenli veri üreten kamu veya sivil toplum kuruluşu bulunmamaktadır. Hindistan'da olduğu gibi kurulacak sektör birliğinin görevleri arasında; sektörün büyüklüğü, istihdam sayısı ve yapısı ile ihracat gelirleri gibi verileri düzenli olarak üretmek olmalıdır. Ayrıca, sektör birliği vasıtasıyla firmaların proje hazırlamada yetkinlik düzeylerinin geliştirilmesi, AB çerçeve programlarında yer alan desteklerden daha fazla pay almaları ve NESSI gibi sektör platformlarında temsil edilmeleri ulusal imajın oluşturulmasında önemli adımlar olacaktır.

Oluşturulacak Yazılım Sektör Birliği, bilgi teknolojileri şirketlerinin yurt dışına açılmasını desteklemek amacıyla bölge pazarları öncelikli olmak üzere pazar araştırma faaliyetleri yürütmeli, bu pazarlara çıkış amacıyla ortak kullanımlı yurtdışı ofisler açmalıdır. Yurtiçi ve yurtdışı organizasyonlara planlı katılım sağlanmalı, yerli sektörün bir marka şemsiyesi altında tanıtım faaliyetleri yürütülmelidir. Yazılım Sektör Birliği ve Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı işbirliğinde "Türk Teknolojisi" imajının oluşturulması ve yerli Yazılım Endüstrisinin küresel düzeyde bilinirliğinin artırılmasına yönelik olarak çalışmalar yapılmalıdır.

İnsan Kaynakları

Türkiye'de yapılan sektöre yönelik saha çalışmalarından; insan kaynağı niteliği yüksek yazılım firmalarının ihracat potansiyelleri, kalite düzeyleri, Ar-Ge ve yenilikçilik düzeyleri, firma başına elde edilen gelir ile çalışan başına elde edilen gelirin diğerlerine göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Önümüzdeki dönemde yeni Türkiye'de Bilgi Toplumu Stratejisi'nin yaratacağı ivmeyle yazılım alanında yetişmiş insan kaynağına duyulan ihtiyacın daha da artacağı düşünülmektedir. Bu alanda Türkiye'nin stratejisi, Çin, Hindistan, İrlanda ve İsrail'in de tercih ettiği gibi nitelikli insan kaynağı yetiştirerek küresel bilgi teknolojileri şirketlerinin Ar-Ge ve üretim birimleri için cazibe merkezi olmak ve bu kapasiteyi kendi hinterlandında bulunan eski Osmanlı Coğrafyası ile Balkanlar, Afrika ve Türk Cumhuriyetlerine teknoloji ihracatı olarak yansıtmak olmalıdır.

Yerli yazılım endüstrisinin en önemli sorunu nitelikli insan kaynağı sayısının yetersiz olmasıdır. Yazılım ve bilgi teknolojileri alanında sektörün ve ülkemizde Ar-Ge birimi açma potansiyeline sahip küresel şirketlerin ihtiyaç duyduğu nitelikli insan kaynaklarının yetiştirilmesine yönelik olarak öncelikle öğretim üyesi sayısının artırılması, yazılım mühendisliği bölümlerinin çoğaltılması ve özel kesimin uluslararası geçerliliği olan sertifika programlarına katılımı konusunda teşvik edilmesi gerekmektedir.

Demografik olarak bakıldığında Ar-Ge, bilgi ve iletişim teknolojileri ile yenilikçiliğin iyi eğitilmiş genç nüfusun dinamizmi ile geliştiği görülmektedir. Avrupa ülkelerinde yaşlı nüfusun artışı, genç nüfusun işgücü piyasalarına sayıca daha az katılması, istihdamın yüksek teknolojinin kullanıldığı üretime yoğunlaştığı üye ülkelerde önemli ölçüde kalifiye eleman eksikliğine yol açmaktadır. Her ne kadar Türkiye'de yazılım alanındaki işgücü ücretleri Hindistan ve Çin'e göre yüksek olsa da, AB'ye katılım sürecindeki genç nüfus oranı yüksek Türkiye'nin AB'ye yazılım alanında hizmet verme konusunda, coğrafi ve kültürel yakınlık ve Avrupa'da yaşayan 5 milyonluk Türk nüfus nedeniyle Hindistan ve Çin'e göre avantajlı olduğu açıktır. Türkiye'nin, ileri teknoloji alanında insan kaynaklarını sayı ve nitelik itibarıyla geliştirmesi durumunda Avrupa'nın en önemli dış kaynak sağlayıcısı ve Ar-Ge merkezi olması

mümkün görünmektedir.

Ayrıca, yazılım endüstrisi gibi sürekli değişen ve gelişen bir endüstride insan kaynaklarının gelişimi büyük önem arz etmektedir. Bu çerçevede hızlı teknolojik değişim nedeniyle, bugün ileri teknoloji alanında öne çıkmış ülkelerin gelecekte aynı konumda bulunmalarının garantisi yoktur. Türkiye küresel mükemmellik merkezi olma vizyonuyla, yazılım alanındaki nitelikli işgücü arzını artırdığı takdirde, yazılım alanında insan kaynağı ihracı yapması da mümkündür. Bu, ülke için bir kayıp olarak görülmemeli, orta ve uzun vadeli bir yatırım olarak değerlendirilmelidir. Bugün Hindistan ve Çin daha önce yaptıkları bu yatırımın sonuçlarını almaktadır.

Teknoloji geliştirme bölgelerinin bulunduğu bazı illerdeki üniversitelerde bilgisayar, elektronik mühendislikleri gibi bölümlerin bulunmaması Ar-Ge kapasitelerinin düşük düzeyde kalmasına neden olmaktadır. Başta teknoloji geliştirme bölgeleri bulunan iller olmak üzere, bilgisayar ve yazılım mühendisliği bölümleri yaygınlaştırılmalı ve eğitim kalitesi uluslararası düzeylere yükseltilerek müfredatı geliştirilmelidir.

Bilgisayar mühendisliği alanında öğretim üyesi sayısı yetersizdir. Bilgisayar mühendisliği alanında öğretim üyesi başına 52 öğrenci düşerken bu oran diğer mühendislik alanlarında 30-34 aralığındadır. Bu alanda, öğretim görevlisi başına öğrenci sayısının, diğer mühendislik alanları ile aynı seviyeye gelebilmesi için öğretim üyesi sayısı en az yüzde 25 artırılmalıdır.

Bilgisayar ve yazılım mühendisliği bölümleri için uluslararası geçerliliği olan sertifikalar müfredatın bir parçası olarak öğrencilere sunulmalı, gömülü sistemler gibi endüstriyel yazılım teknolojileri uygulamalı olarak öğretilmelidir. Yazılım kalite modelleri ve standartları lisans ve ön-lisans eğitimlerinde müfredata alınmalıdır. Bilgisayar ve yazılım mühendisliği bölümlerinde müfredata yönetim, girişimcilik, proje yönetimi ve ekonomi gibi dersler alınmalıdır. Sektörün ihtiyacı olan alanlarda (yazılım geliştirici, kalite ve test mühendisi, analist, sistem mühendisi, ağ mühendisi vb.) YÖK tarafından akredite edilmiş özel eğitim kurumları arasında yapılacak anlaşma ile lisans öğreniminin son iki yılında uluslararası geçerliliği olan sertifika eğitimlerinin eğitim müfredatına dâhil edilmesi ve sertifika eğitimlerinin düşük faizli ve uzun vadeli kredilerle (öğrenim sonrası işe başlamayı müteakiben 60-72 ayda ödeme koşuluyla) öğrenci tarafından karşılanması uygun olacaktır. Ön-lisans düzeyinde bilgisayar programcılığı bölümleri için ise yukarıda açıklanan model kapsamında, öğrencilerin yazılım geliştirmede uluslararası geçerliliği olan alanlarda sertifika alabilmelerine imkân tanınmalıdır.

Yazılım sektörünün başlıca sorunları arasında “dış pazarlara açılmama” yer almaktadır. Bu sorun, şirketlerin yönetim, pazarlama ve teknoloji stratejileri geliştirmekte zorlandıklarını ve bu alanda hem teknik hemde yönetim ve strateji geliştirme alanlarında nitelikli insan kaynaklarına ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. İleri teknoloji alanları ile ekonomi ve işletme alanlarını içeren çok disiplinli yüksek lisans programları açılmalıdır. Dış pazarlara açılması konusunda Başbakan Başdanışmanlığında, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TİKA ve Kalkınma Bakanlığı işbirliğinde bir ad-hoc komisyonu kurulmalı ve yurtdışına ihraç edilebilecek başta büyük e-Devlet projeleri olmak üzere katma değerli yerli yazılım ürün ve hizmetlerinin tanıtımı konusunda strateji ve eylem planı geliştirmeli ve uygulanmalıdır.

Ar-Ge ve Yenilikçilik

ABD’de Ar-Ge harcamaları içinde BİT’in payı yüzde 34, Japonya’da yüzde 35, Avrupa Birliği’nde ise yüzde 18’dir. 2023 yılı itibarıyla Ar-Ge’ye ayrılan kaynaklar içinde bilgi ve iletişim teknolojileri payını yüzde 30 seviyesine yükseltme hedefine yönelik olarak BTYK Kararı alınmalı ve TÜBİTAK, TIGV ve KOSGEB tarafından sağlanan destekler bu hedef çerçevesinde yürütülmelidir. Yenilikçilik bilimsel araştırmadan fazlasını ifade etmektedir. Gelişmiş bir ekonomi olmanın yolu, firmaların teknolojiyi sadece transfer eden ve kullanan olması değil o teknolojiyi üreten ve geliştiren olmasından geçmektedir. Yerli imalat sanayiinde kullanılan üretim sürecindeki teknolojiler büyük ölçüde ithaldir. Bu sistemlerde PLC (Programlanabilir Mantık Birimi)’lerden gömülü sistemlere (yazılım yoğun) doğru bir yönelimin olduğu gözlenmektedir. Bu çerçevede, yazılım sektörünün yerli imalat sanayisinin rekabet gücünün artırılması ve yerli ileri teknoloji üretim sistemlerinin geliştirilmesine yönelik özel Ar-Ge

destek programları uygulanmalıdır. Kamu tarafından sağlanan Ar-Ge desteklerinde bilgi ve iletişim teknolojileri için ayrılacak yüzde 20'lik payın tahsisinde yazılım sektörünün yanı sıra, ileri teknoloji ithalatını ikame edecek çözümlere ve projelere odaklanılması ülke sanayisinin ve ihracatın gelişiminde önemli katkılar sağlayacaktır.

Ar-Ge ve yenilikçilik alanında daha agresif politikalar belirlenerek, Türkiye'yi Avrupa'nın Ar-Ge üssü konumuna getirmeyi hedefleyen net bir vizyon ortaya konmalıdır.

Yazılıma yönelik olarak verilen Ar-Ge ve yenilikçilik desteklerinde OECD tarafından hazırlanmış, Frascati, Oslo ve Kanberra kılavuzları dikkate alınmalı ve bu kılavuzlarda yer alan hususlar konusunda sektörün bilinç düzeyi artırılmalıdır. TÜBİTAK bünyesinde yer alan enstitülerde ileri teknoloji alanlarında önemli başarılar elde edilmesine karşın, bu başarılar ve yetenekler hakkında özel kesimin yeterli bilgisi bulunmamaktadır. TÜBİTAK'ın sahip olduğu yetenekler konusunda öncelikle sanayisi gelişmiş, İstanbul, Kocaeli, Ankara, İzmir, Bursa, Kayseri, Konya, Adana-Mersin, Eskişehir, Denizli, Gaziantep ve Kahramanmaraş illerinde OSB ve KSS'ler ile işbirliği yapılması uygun olacaktır. Ayrıca, akademisyenler ile reel kesim arasındaki bağların zayıf olması nedeniyle, üniversite bünyesinde yapılan akademik çalışmalardan somut çıktılar elde edilmesinde zorluklar yaşanmakta, akademisyenlerimizin çalışmalarından daha çok küresel bilim faydalanmaktadır. Bu nedenle akademik kesimin kariyer yükselme kriterleri arasına somut proje çıktılarının da eklenmesi gerekmektedir.

Kalite Düzeyi

Merkezi İspanya'da bulunan Avrupa Yazılım Enstitüsü (ESI) ve Carnegie Mellon Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Enstitüsü (SEI) ile işbirliği yapılarak TÜBİTAK'a bağlı Yazılım Kalite ve Test Enstitüsü kurulmalıdır. Bu enstitünün temel görevi yazılım standartları ve kalite modelleri konusunda bilinç düzeyinin artırılması, yazılım firmalarında ve kendi bünyelerinde yazılım geliştiren firmalarda uygulanmasının sağlanması olmalıdır. Özel kesimin bu alandaki çalışmaları teşvik edilmelidir. Firmaların CMMi sertifikasyonu konusunda bilinç düzeyleri ve sahipliklerini artıracak programlar ve destekler düzenlenmelidir. Yazılım Kalite ve Test Enstitüsü tarafından CMMi, SPICE, ITIL ve CoBIT gibi kalite modelleri konusunda değerlendirici olarak görev yapacak kişilerin eğitimi sağlanmalıdır.

Bilgi teknolojileri hizmetleri ve yazılım alanında kalite standardizasyon ve sertifikasyonu desteklenmeli, sektör içerisinde kalite bilincinin hızla oluşturulması ve uygulamanın yaygınlaştırılması sağlanmalıdır. Ayrıca, bu süreçte kamu alımları teşvik unsuru olarak kullanılmalıdır. Bu kapsamda kamu bilgi teknolojileri alımlarında uluslararası geçerliliği olan CMMi, SPICE gibi kalite modelleri ihale şartnamelerinde yer almalıdır.

Teknoloji Kümeleri

Teknoloji Geliştirme Bölgelerimiz birkaçı dışında olgunlaşmamış olmasına rağmen gerek firma gerekse araştırmacı personel sayısı bakımından son 9 yılda hızlı bir gelişimin yaşandığı görülmektedir. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin yaygınlaştırılması Türkiye'nin ileri teknoloji alanları ve yazılım endüstrisinin gelişimi açısından kritik öneme sahiptir. OSB'ler ile entegre TGB'lerin kurulması özendirilmeli ve altyapı yatırımları için Merkezi Yatırım Bütçesinden ayrılan ödenek artırılmalıdır.

Yazılım alanında ön plana çıkan gelişmekte olan ülkelerde ihracat odaklı yazılım sektörünün tesis edilmesinde çok uluslu ileri teknoloji şirketlerinin bu ülkelerde yaptığı yatırımların önemli rolü bulunmaktadır.

Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde metre kare kira ücretleri bu bölgelerde yer alan firmalar için önemli sorunlardan birisidir. Bu yüksek kira oranları Ar-Ge faaliyeti yürütmeyi planlayan ileri teknoloji girişimcilerinin önünde bir engel teşkil etmekte, teknopark yönetimlerini "sadece kar amaçlı" faaliyet gösteren kurumlar olmaya itmektedir. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından gereken tedbirler alınmalıdır.

Teknopark yapılanmalarında üniversite – reel sektör işbirliğini geliştirecek düzenlenmeler yapılmalı, bu

amaçla teknoparkların bölgesel ve öncelikli sanayiye destekleyecek yapıda ihtisaslaşması sağlanmalıdır.

Bilkent CyberPark, ODTÜ Teknokent, Hacettepe Teknokent ve Gazi Üniversitesi TGB'den oluşan Ankara Yazılım Kümesinin son yıllardaki gelişim eğilimini devam ettirmesi halinde Ankara'nın 15 yıl içinde üretim, istihdam, ihracat ile Ar-Ge ve yeniliçilik alanında önce bölgesel ve sonra küresel üne sahip Bangalore, Silikon Vadisi, Hayfa, Boston, Pekin gibi teknoloji kümeleri arasında yer alabileceği düşünülmektedir. Bu kapsamda, Ankara Yazılım Kümesinin, "Türkiye'nin İlk Bilişim Vadisi" olarak kabul edilerek, sanayiye daha fazla destekleyecek, Ar-Ge odaklı olarak ileri teknoloji ihracatına yönelmiş bir teknoloji kümesi olarak yapılandırılmasını teşvik edecek şekilde küme bünyesinde ihtiyaç duyulan alanlarda Yazılım Kalite ve Test Enstitüsü, Süper Bilgisayar Merkezi, Gömülü Sistemler Araştırma Merkezi gibi uzmanlık enstitülerinin kurulması gerekmektedir. İstanbul'da ise, hizmet odaklı, daha fazla iş dünyasına yönelik olan ikinci bir Bilişim Vadisi kurulması, çok uluslu ileri teknoloji şirketlerinin burada operasyon merkezleri açmalarını teşvik edecek mekanizmaların geliştirilmesi önemli görülmektedir. Bu teşvik unsurlarının başında vergi kolaylıkları ile ucuz ve hızlı internet altyapısı gelmektedir.

Ayrıca, Teknoloji Geliştirme Bölgelerimizin ve yeteneklerin küresel ölçekte tanıtılması için başta, ABD, Almanya, İsrail, Hindistan ve Çin'de bulunan teknoloji kümeleriyle irtibata geçilerek işbirliği imkanları araştırılmalı, bu ülkelerin önde gelen teknoloji kümelerinde Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından irtibat ofisleri açılmalıdır.

Risk Sermayesi

Türkiye'de risk sermayesi fonlarının 18 yılı aşkın bir geçmişi olmasına rağmen 1990'lar boyunca yüksek enflasyon nedeniyle bu alanda beklenen düzeyde sonuç elde edilememiştir. Risk sermayesi firmalarından elde edilen verilere göre yazılım alanındaki girişimcilere sağlanan fon, dünyadaki eğilimin aksine düşük düzeylerde kalmıştır. Ancak, 2003 yılından itibaren ekonomik istikrarın sağlanması ve enflasyonun düşmesiyle risk sermayesi alanında yerli yabancı birçok yeni fonun Türkiye'de faaliyete geçtiği görülmektedir. Risk sermayesi alanında başarısızlığın temel nedenleri arasında finansmana erişimde yaşanan güçlüklerin yanında genç eğitimli nüfusun girişimcilik yönünün zayıf olması da bulunmaktadır. Özellikle, üniversite mezunları arasında girişimcilik düzeyi oldukça düşüktür. Her yıl düzenlenen Kamu Personeli Seçme Sınavına 1 milyondan fazla kişinin girmesi bunun göstergesidir.

Tersine beyin göçü programlarıyla yüksek öğretim amacıyla yurtdışına göçenlerin Türkiye'ye dönüp TGB'lerde firma kurmaları özendirilmelidir. Türk diasporasının, Hindistan örneğinde olduğu gibi Türkiye'deki TGB'lerde firma kuracak genç girişimcilere çekirdek sermaye, başlangıç sermayesi gibi risk sermayesi fonlarını sağlaması konularında özendirici programlar geliştirilmelidir.

Türk Diasporası

Türkiye'nin dünyada gelişen bir güç olarak öncelikle kültür birliği olan eski Osmanlı Coğrafyası (Kuzey Afrika, Ortadoğu ve Balkanlar), Türk Cumhuriyetleriyle ve diasporasının bulunduğu Almanya, ABD, Hollanda, Fransa ve İngiltere gibi gelişmiş ülkelerde yaşayan vatandaşlarıyla daha güçlü bağlar kurması başta yazılım olmak üzere ileri teknoloji alanındaki ihracatına önemli katkılar sağlayacaktır. Bu kapsamda, Almanya ve ABD'de yaşayan ve ileri teknoloji firmalarında çalışan Türklerin sayı, pozisyon ve niteliklerine ilişkin envanter çıkarılmalıdır.

"TürkTech Programı"

Hindistan'ın yazılım endüstrisinin gelişmesinde ve ihracat gelirlerinin artmasında Hint Teknolojisi (IT – Indian Technology) imajının oluşturulması önemli bir faktör olmuştur. Benzer şekilde, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile TİKA (Türk İşbirliği ve Kalkınma Ajansı) koordinasyonunda yerli yazılım endüstrisinin uluslararası alanda markalaşmasını temin etmek üzere, uzun vadeli bir yatırım olarak, Türkiye ile aralarında kültürel yakınlık bulunan eski Osmanlı Coğrafyası ile Türk Cumhuriyetleri ve hızlı gelişen Afrika ülkelerine yönelik, üniversiteler ve yerli eğitim firmalarıyla işbirliği halinde bilgi teknolojileri alanlarında teknik eğitimler verilmelidir. Bu tür eğitim programlarını halen Çin, Hindistan,

Kore ve Malezya gibi ülkeler uygulamaktadır.

İmaj ve Güven

İhracatı artıran en önemli unsurlardan ikisi imaj ve güvendir. Hindistan'ın ABD'ye olan yazılım ihracatında ihraç edilen ilk işlerde elde edilen başarı, bu başarının Silikon Vadisindeki Hintliler tarafından kullanılarak Hint Teknolojisi imajının oluşturulmasında etkili olmuştur. "Türk Teknolojisi" imajının oluşturulmasında gelişmiş Batı Avrupa ülkeleri ve ABD'de Türk diasporasından yararlanılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, bu ülkelerde işyeri sahibi olmuş Türklerin "Türk Teknolojisi" kullanmalarını özendirici faaliyetlerde bulunulması uygun olacaktır. Hindistan'ın ileri teknoloji alanındaki güçlü imajını destekleyen bir diğer unsur CMM sertifikasına sahip firma sayısıdır. Türkiye'nin bu alanda güçlü bir irade ortaya koyarak CMM sertifikası sahipliğini artırıcı eylemleri acilen hayata geçirmesi gerekli görülmektedir.

CMM 3 ve daha üstü sertifikaya sahip olan yazılım firmaları ile yıllık 1 milyon doların üzerinde ihracat yapan firmalar Teknoloji Geliştirme Bölgeleri dışında bulunsalar dahi 4691 sayılı TGB Kanunu'nda sağlanan kolaylıklardan faydalanmalıdır.

Kamu Alımları

Ülkemizde kamu sektörü yazılım alımlarında en önemli müşteri konumundadır. FATİH Projesi gibi dev projelerin tetiklemesiyle giderek artması beklenen kamu BT alımlarında, yüklenici firmaların CMM ve SPICE düzeylerinin en az ikinci seviye olması şartı tavizsiz uygulanmalıdır. Kamu alımlarında performans kriterleri belirlenmeli, firmaların kamuya yaptıkları projelerin başarısı için etkin bir izleme mekanizması kurulmalıdır. Projelerin performansları sürekli ölçülerek başarısız olan ve kamuyu zarara uğratan firmaların kamu ihalelerine girmeleri engellenmelidir.

Yazılım sektörüne yönelik ülkemizde yapılan özellikle yabancı dilde ("reputation effect"/ün etkisi için) akademik çalışmalar sayı ve kapsam olarak sınırlıdır. Bu alanda akademik çalışmaların yapılması teşvik edilmelidir.

Kalkınma Bakanlığı İzleme, Değerlendirme ve Analiz Dairesi Başkanı*

NOT: Bu çalışmada geçen yorum ve değerlendirmeler yazarın kişisel görüşleridir, çalıştığı kurumu bağlamaz.

KAYNAKLAR

TAŞCI, Kamil, Teorik Çerçevesi ve Uygulama Örnekleriyle Dünyada ve Türkiye'de Yazılım Endüstrisi, DPT Müsteşarlığı Planlama Uzmanlığı Tezi, 2010

TAŞCI, Kamil, "Bilişim Vadisi Nerede Kurulmalıdır?", ASO Medya, Ekim 2011, <http://www.aso.org.tr/b2b/asobilgi/sayilar/buyuteceylulekim2011.pdf>

31.01.2012