

ELMAS (*DIAMOND*) MODELİ İLE ANKARA BİLİŞİM KÜMELENMESİ REKABET ANALİZİ

Dr. Melih Bulu

Ulusal Rekabet Araştırmaları Kurumu Derneği (URAK)
melihb@urak.org

Araştırma Görevlisi İ. Hakkı Eraslan

Boğaziçi Üniversitesi, İşletme Bölümü
hakkie@urak.org

Özlem Şahin

Boğaziçi Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
ozlems@urak.org

ÖZET

Temelde bir sanayi ve/veya hizmet kümelenmesi rekabet eden, birbirini tamamlayan ve birbirine bağlı olan firma ve kuruluşların bölgesel yoğunlaşmaları olarak tanımlanmaktadır (Porter, 1998). ABD’de Detroit ve İngiltere’de Coventry şehrinde kümelenmiş otomotiv sektörü, Milan çevresinde oluşmuş deri ürünleri, Paris’de turizm sektörü, Norveç’de deniz taşımacılığı ve Kaliforniya’da Silicon Vadisi’nde bilişim sektörleri iyi birer kümelenme örneği oluşturmaktadırlar. Dünyanın birçok gelişmiş ülkesinde büyük bir öneme ve ekonomik değere sahip olan bilişim sektörü, Türkiye açısından da, şüphesiz, aynı oranda anahtar sektör konumunda olup, bu bağlamda, Ankara Bilişim kümelenmesi Elmas (*Diamond*) Modeli ile analiz edilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı-yapılı anket yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucu olarak Ankara Bilişim kümelenmesinin oyuncu eksiklikleri saptanmış olup, sektörün rekabet gücünün artması için gerekli olan gelişmeye açık alanlar belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kümelenme, Bilişim, Rekabet Avantajı

ABSTRACT

An industry or/and service cluster is regarded as interconnected companies and institutions, which are geographically concentrated in a particular region (Porter, 1998). Automotive clusters in the region of Detroit in USA and in Coventry in England, leather cluster in the vicinity of Milan, tourism cluster in Paris, in Norway, and ICT cluster in Silicon Valley in California can be illustrated as an example of successful clustering. Information and Communication Technologies (ICT) sector has a significant importance and economic value in many developed countries, likewise, ICT sector has a key importance in Turkey. In this study, Information and Communication Technologies (ICT) cluster in Ankara is analyzed by Diamond Model. As data collection method a semi-structured questionnaire has been conducted to companies. As a result of the research, missing players of the cluster were determined, and some recommendations are suggested to enhance competitive advantage of the sector.

Key Words: Clustering, ICT, Competitive Advantage

1. GİRİŞ

Bilişim sözcüğü, *bilgi teknolojileri ve iletişim teknolojileri kavramlarının birleşmesinden türetilmiş bir sözcük olarak kullanılmaktadır. Basit olarak bilgilerin toplanmasını, saklanmasını ve değerlendirilmesini sağlayan bilgisayarlar, donanımlar ve yazılımlar bilgi teknolojilerini; her türlü bilginin ortak olarak paylaşılmasını sağlayan teknolojiler ise iletişim teknolojilerini oluşturmaktadır. Türkiye Bilişim Derneği (TBD), bilişimi, bilgi ve iletişimin olağanüstü birleşimi olarak tanımlanmaktadır. Bir öğretim ve hizmet kesimi olan bilişim, bilgisayar da dahil olmak üzere bilişim ve bilgi erişim dizgelerinde kullanılan türlü araçların tasarlanması, geliştirilmesi ve üretilmesiyle ilgili konuları da kapsar. Bundan başka her türlü endüstri üretiminin özdevimli olarak düzenlenmesine ilişkin teknikleri kapsayan özdevim alanına giren bir çok konu da, geniş anlamda, bilişimin kapsamı içersinde yer almaktadır (Köksal, 1981). İçinde yaşadığımız bilgi çağında Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) vazgeçilmez bir yere sahiptir. BİT sektörü bugün bankacılık, havayolu taşımacılığı, yayıncılık gibi birçok sektörün omurgasını oluştururken, diğer sektörlerin de katma değer yaratan önemli bir bileşeni konumuna gelmiştir. Bu nedenle, birçok devlet BİT'deki gelişmeleri ulusal gelişmenin temeli olarak görmektedir. Özellikle gelişmiş ülkelerde hükümetler ve yasal düzenleyiciler bilgi ve iletişim teknolojilerinin topluma penetrasyonunu sağlamak, digital bölünmeyi azaltmak için politikalar geliştirmeye önem vermekte ve firmaların BİT sektörüne daha etkin bir şekilde yatırım yapmaları sağlayacak düzenlemeler yapmaktadırlar.*

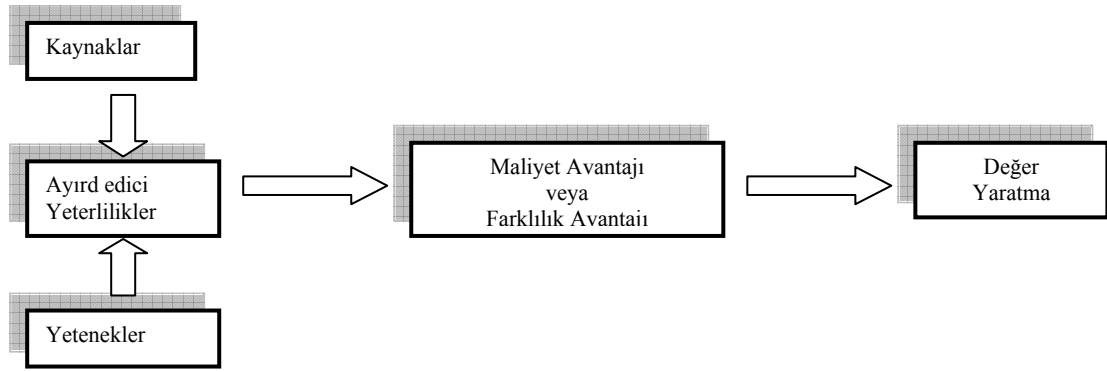
Doğal olarak, küresel ekonomideki genel yavaşlamaya rağmen, BİT'in kullanım alanları önemli ölçüde artmıştır. Özellikle İnternet ve cep telefonu kullanımının sayısında büyük bir artış gözlemlenmektedir. Bugün dünyada 6.2 milyar insanın her 5'inden 1'i cep telefonu kullanıcısı olup, büyüme oranı 2002'de yüzde 134'e ulaşmıştır. Yani dünyada, 125 ülkede cep telefonu kullanıcılarının sayısı, ana telefon hattı kullanıcılarının sayısını geçmiştir. Diğer yandan, İnternet kullanıcılarının sayısı da katlanarak çoğalmış, 1999'da itibaren ise, üç yılda yüzde 119 artmıştır. Bugünkü ulaşılan rakamlara göre dünyada her 10 kişiden 1'i İnternet kullanıcısı olup, kişisel bilgisayar sayısında da yüzde 40'lık bir artış gerçekleşmiştir. 2002 verilerine göre dünyada kişisel bilgisayar sayısı 550 milyondur. Fakat bu artışlar homojen olarak dağılım göstermediği için ülkeler arasında hatta ülkelerin kendi içlerinde bile dijital bölünmeler gerçekleşmiştir. Avrupa bölgesi içinde değerlendirilen Türkiye, televizyon alıcılarında (*television receiver*) birinci sırada, ve İnternet kullanıcısı, ana telefon hatları kullanımı ve cep telefonu kullanımı sıralamasında 7. sırada yer almaktadır. Ancak, kişisel bilgisayar kullanımında bu ülkeler arasında ilk onda yer almadığı görülmektedir (Paua, 2004; Dutta ve Jain, 2004).

Ülkeler arasında gümrük sınırlarının kalmadığı küresel bir yapıda, Türkiye'nin rekabet gücüne sahip yüksek katma değerli ürünleri üretip pazara sunabilmesinin yolu, şüphesiz araştırma ve geliştirmeden; kamu, sivil toplum kuruluşları, üniversiteler, araştırma merkezleri ve sanayi işbirliğinden geçmektedir. Bu bağlamda Türkiye, geçmiş yıllara kıyasla bilişim teknolojileri yatırımları alanında son 20 yılda büyük bir atılım göstermiştir. Özellikle, son yıllarda ileri teknolojilerin rekabet avantajı için önemi dikkate alınarak kuluçka merkezi (*incubator*) niteliğinde üniversiteler bünyesinde yapılan girişimler dikkati çekmektedir. Bu merkezler Türkiyede Teknokent adı ile tanımlanmaktadır. Teknokent ölçeğinde kayda değer iki gelişmeye ODTÜ-Teknokenti ve TUBİTAK-MAM Teknokenti örnek olarak verilebilir. Bu teknokentler çevresinde kümelenme diyebileceğimiz bir yapılanmanın varlığından söz edebiliriz. Teknopark kümelenmesini önemli kılan faktörler arasında fiziksel yakınlığın getirdiği sürekli iletişim ortamı sayesinde verimliliğin artması ve maliyetlerin düşmesi gelmektedir. Bu sayede iletişim kopukluğu nedeniyle doğabilecek zararlar, gecikmeler ve hatalardan uzaklaşmaktadır.

İşbirliğine yönelik bu alanların sayısını artırmak mümkündür. Ancak son dönemde işbirliğinden beklenen tüm bu faydaların her iki taraf için de azami faydayı doğuracak şekilde üniversite ve sanayi katılımıyla hazırlanan teknopark stratejik planına göre yürütüldüğü görülmektedir. Bu amaçla teknopark yapılarında giderek artan kümelenme (*cluster*) oluşturma tercihi dikkat çekicidir. Teknopark yönetimi üniversitenin rekabetçi olduğu alanlara yönelik bir şirket profiline geliştirilmesini stratejik planlamanın önemli adımlarından birisi haline getirmektedir. Böylece kümelenme yapısı içinde seçilen sektör bazında yatay ve dikey entegrasyon kolaylıkla oluşturulabilmekte, rekabetçi üstünlük için avantaj elde edilmektedir. Ayrıca üniversite ve şirket kaynaklarının optimum kullanımı da mümkün olmaktadır. Şirketler arasındaki işbirliği yapabilme olanakları üniversite ile yapılan çalışmaları başta finansman olmak üzere olumlu etkilemekte sonuçlarının ise daha geniş bir kitle tarafından yararlanılabilme olanağı doğurmaktadır (Yüksel, 2003).

2. REKABET AVANTAJI

Bir işletme faaliyet gösterdiği sektör ortalamasının üzerinde karlar elde etmeyi sürdürüyorsa, o işletme için rakiplerinin üzerinde rekabet avantajına sahiptir denir. Pek çok iş geliştirme stratejisinin hedefi sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamaktır. Rekabet avantajı, *Maliyet ve Farklılık* olmak üzere iki temel boyutta açıklanır. Yani, rekabet avantajı, bir işletme rakiplerinin sunduğu faydaları daha düşük maliyette sunabildiğinde (maliyet avantajı) ya da rekabet ettiği ürünlerin sahip olmadığı faydalar sunabildiğinde (farklılık avantajı) ortaya çıkmaktadır. Böylece, rekabet avantajı bir işletmenin müşterileri için üstün değer ve kendisi için de üstün kâr yaratmasını sağlar. Maliyet ve farklılık avantajları, bir işletmenin maliyet yada farklılık açısından bir lider olarak sektördeki yerini tanımladığından *pozisyon avantajları* olarak da bilinir. Rekabet avantajı yaklaşımında bir diğer boyut ise *kaynak temelli* bakıştır. Bu yaklaşıma göre bir işletme, rekabet avantajı yaratmak için kaynaklarından ve yeteneklerinden faydalandığını vurgulamaktadır. Aşağıdaki model, *kaynak temelli* ve *pozisyon temelli* bakışları birleştirerek rekabet avantajı kavramını modellemektedir (Porter, 1980, 1990, 1998).



Şekil 2. Rekabet Avantajı Modeli

Kaynak temelli bakışa göre, rekabet avantajı geliştirmek için rakiplerinden üstün kaynaklara ve yeteneklere sahip olunmalıdır. Bu üstünlük olmadan, kuruluşların yaptıkları, rakipleri tarafından kolayca kopyalanabilir ve elde edilebilecek rekabet avantajı yok olur. Kaynaklar, maliyet veya farklılık avantajı sağlamaya uygun ve çok az rakibin ulaşabileceği kuruluşa has özelliklerdir. Aşağıdakiler bu çeşit kaynaklara bir kaç örnektir:

- Patent ve marka
- Bilgi birikimi
- Düzenlenmiş müşteri ilişkisi
- İşletmenin bilinirliği
- Marka değeri

Yetenekler, kaynaklarından işletme yapabilirliklerine bağlı olarak verimli şekilde faydalanmaktadır. Bir ürünü pazara rakiplerinden önce getirebilme, yeteneklere bir örnektir. Bu yetenekler işletme rutinlerinin içinde gizlidir ve üretim prosedürleri kadar kolayca yazıya dökülemez dolayısıyla rakipler tarafından taklit edilmesi zordur. İşletme kaynakları ve yetenekleri beraberce işletme ayrılcı yeterliliklerini oluşturur. Bu özellikler, maliyet veya farklılık avantajı yaratabilmek için başlangıç noktası olabilecek; yenilikçiliğin, verimliliğin, kalite ve müşteri sorumlusunun oluşmasını mümkün kılar.

Öte yandan rekabet avantajı, kaynakların ve yeteneklerin kullanılarak daha düşük maliyet yapısına veya farklı ürün oluşturmakla yaratılır. Bir işletmenin sektördeki yerini düşük maliyet yada *farklılık* kararı belirler. Bu karar, kuruluşun rekabet stratejisinin merkezi bileşenidir. Diğer önemli bir kararda ne kadar geniş yada dar pazar diliminin hedeflendiğidir. Porter bir kuruluşun rekabet avantajı yaratması ve sürdürülebilmesinde geniş kapsamlı stratejileri tanımlamak için maliyet avantajı, farklılık avantajı ve dar yada geniş pazar odağını kullanmıştır.

3. KÜMELENME VE REKABET AVANTAJI İLİŞKİSİ

Kümeler rekabeti üç ana yoldan etkilemektedir.

- Kümelenme içinde kurulmuş olan işletmelerin üretkenliğini artırarak,

- Gelecekte verimliliği yükseltecek ve yeni ürünlerin oluşmasını sağlayacak yenilikçiliği yönlendirerek,
- Kümelenmenin kendisini genişleten ve güçlendiren yeni iş alanlarının ortaya çıkmasını teşvik ederek.

Kümelenmeler, kümelenmeye dahil olan işletmelere, kendi esnekliklerinden feragat etmeden, büyük ölçekli yada diğer işletmelerle ilgili resmi bağlantılara sahip işletmeler gibiymiş gibi fayda elde etmelerini sağlar.

Bir kümelenmenin üyesi olmak, girdilere sahip olmada; bilgiye, teknolojiye ve gerekli kurumlara erişmede; ilişkili şirketleri koordine etmede ve gelişimi ölçmede ve teşvik etmede daha verimli çalışmalarını sağlamaktadır. Özellikle, hareketli kümelenmeler içinde bulunan işletmeler uzmanlaşmış ve deneyimli bir işçi havuzu içinde bulunurlar. Bu işletmelerin işe alımlardaki arama ve işlem maliyetlerini düşürecek ve zamanı kısıltacaktır. Kümelenme çeşitli fırsatlar sunar ve çalışanların farklı yerlerde istihdam riskini düşürür, hatta diğer bölgelerdeki yetenekli çalışanları kendine çeker. İyi gelişmiş bir kümelenme ayrıca diğer önemli girdilerin sağlanmasında da etkin bir yol sağlar. Böyle bir kümelenme derin ve özelleşmiş bir tedarikçi tabanına sahiptir. Uzaktaki bir tedarikçiden kaynak sağlamak yerine yerel tedarikçileri kullanmak işlem maliyetlerini düşürecektir. Bu yapı, envanter ihtiyacını minimize edecek, ithalat ve gecikme maliyetlerini ortadan kaldıracaktır. Yakınlık iletişimi geliştirecektir, doğal olarak bu durum, tedarikçiler için satış sonrası hizmetlerini sağlamalarını kolaylaştıracaktır. Diğer yandan pazar, teknik ve rekabet bilgilerinin tamamı kümelenme içinde birikir, üyeler bu bilgileri kullanmak isterler. Ayrıca, kişisel ilişkiler ve topluluk bağları güveni tesis eder ve bilgi akışını hızlandırır. Bu koşullar bilgiyi daha akıcı bir hale getirir. Kümelenme üyeleri arasındaki bağlar, parçaların toplamından daha büyüktür. Örneğin tipik bir turizm kümelenmesinde, ziyaretçilerin görüşleri sadece çevresel güzelliklerden etkilenmez, ayrıca oteller, restoranlar, alışveriş merkezleri ve ulaşım kaynakları gibi tamamlayıcı işlerin kalitesi ve verimliliklerinden de etkilenir. Kümelenme üyeleri karşılıklı olarak bağımlıdır ve birisini göstereceği iyi performans diğerlerini de iyi yönde etkileyecektir. Yine, altyapı ya da eğitim programları gibi hükümet ya da diğer kamu kuruluşları tarafından yapılan yatırımlar, işletmelerin performanslarını geliştirebilir. İşe alınan çalışanların yerel programlarda eğitilmeleri, eğitim maliyetlerini düşürecektir. Sadece hükümetin değil, özel sektör içindeki işletmelerin eğitim programları, altyapı, kalite merkezleri, test laboratuvarları gibi yapmış oldukları yatırımlarda kümelenme içindeki diğer şirketlerin performanslarını artıracaktır.

Öte yandan, yerel rekabet oldukça motive edicidir. Benzer şirketlere olan yakınlığın oluşturduğu baskı, rekabetçi olmayan yada doğrudan rekabet etmeyen şirketler arasında olmaya nazaran rekabetçi bir baskı oluşturur. Gurur ve toplum içinde iyi gözle bakılmak arzusu kümelenme içindeki şirketlere diğerlerini yarışta geride bırakma isteği kazandırır. Kümelenmeler ayrıca, işletme performanslarının değerlendirilmesini kolaylaştırır. Yerel rakipler, benzer işgücü maliyetleri ve yerel pazarlara erişim imkanı gibi genel koşullara sahiptirler ve kümelenme içindeki işletmeler benzer faaliyetler gerçekleştirmektedirler. Kümelenme içindeki işletmeler tipik olarak kendi tedarikçilerinin maliyetleri konusunda ayrıntılı bilgilere de sahiptirler. Yöneticiler diğer yerel işletmeler ile maliyetlerini ve çalışanlarının performanslarını karşılaştırabilir. Ek olarak finansal kurumlar performansı takip etmede kullanılacak kümelenme ile ilgili bilgileri toplayabilirler.

Üretkenliğin geliştirilmesine ek olarak, kümelenmeler işletmelerin yenilikçilik becerilerinde de önemli bir rol oynar. Örneğin, Silikon Vadisinde ve Austin'de bulunan bilgisayar şirketleri müşteri ihtiyaçlarını ve isteklerini diğer bölgelerde bulunan şirketlerle karşıtırlamayacak derecede hızlı bir şekilde karşılarlar. Kümelenme, içindeki diğer şirketler ve kurumlarla olan ilişkiler ayrıca şirketlere, teknoloji geliştirmek, parça ve makine erişimi, hizmet ve pazar kavramları gibi konuları erken öğrenmelerine yardımcı olur. Bu tarz bir öğrenme ziyaretler ve çoğunlukla yüz yüze temas yolu ile gerçekleştirilir. Kümelenmeler, yenilikleri görünür yapan fırsatlardan daha fazlasını sunarlar. Hızla hareket etmeyi sağlayan esnekliği ve kapasiteyi de sağlarlar. Kümelenme içindeki bir şirket genellikle yenilikçi çalışmalarında kullanacağı bir kaynağı hızlı bir şekilde elde edebilir. Yerel tedarikçiler ve ortaklar yenilik sürecine dahil olabilirler, bu müşterilerin gereksinimlerini daha iyi karşılanmasını sağlayacaktır. Aksine kümelenme dışındaki bir şirket uzaktaki tedarikçiler ve diğer organizasyonlar ile koordine edeceği faaliyetlerde önemli zorluklar ile karşılaşacaktır.

Başka bir açıdan değerlendirildiğinde, yeni işletmelerin birbirinden uzak ve yeni yerleşim yerleri yerine, mevcut kümelenmeler içinde kurulmaları beklenmelidir. Yeni ve özelleşmiş tedarikçilerin sayısı, kümelenmeler içinde hızla artacaktır. Yoğunlaşmış bir müşteri tabanı riskleri minimize edecektir ve pazar fırsatlarını görmek daha da kolaylaştıracaktır. Ayrıca, kümelenmelerin ilgili endüstrileri kapsıyor olmaları, tedarikçilere genişleyen fırsatlar yaratmaktadır. Kümelenmeler, birçok nedenden dolayı yeni iş biçimine kaynak olmaktadır. Kümelenme içinde bulunan girişimciler, ürün veya hizmetlerdeki boşlukları kolayca saptayabilirler. Bunun ötesinde sektöre giriş problemleri diğer yerlere göre daha düşüktür. Gerekli varlıklar, beceriler, girdiler ve personel, yeni işletmeye montaj edilmeye hazır bir halde kümelenme yerleşiminde bekler. Kümelenmeye alışkın olan finansal kurumlar ve yatırımcılar daha az risk alırlar. Ayrıca, kümelenmenin kendisi genellikle önemli bir iç pazar

oluşturur, girişimciler zaten kurulu olan ilişkilerden kolayca faydalanabilir. Tüm bu faktörler şirketlerin başarısız olmalarına neden olan riskleri azaltacaktır. Kümelenme içindeki yeni iş biçimi pozitif bir geri besleme döngüsünün de parçasıdır. Sonuç olarak kümelenme, tüm üyelerine fayda sağlayan kaynak havuzlarının büyümesini sağlar.

4. ELMAS MODELİ

Klasik uluslararası ticaret teorileri, nispi avantajların, ülkelerin gelecek nesillere bırakabileceği faktör havuzlarında yattığını söylemektedir. Bu faktör havuzları; ülke toprağı, doğal kaynaklar ve nüfus gibi kavramları içine alır. Porter ise, ulusların kalifiye işgücü, güçlü teknoloji, bilgi birikimi ve kültür gibi kendi ileri faktör havuzlarını yaratabileceğini ileri sürer. Porter, Ulusal Avantajın Belirleyici Unsurlarını *Rekabet Elması Modeli* ile açıklamıştır. Porter, bu model ile, firmaların rekabet avantajı geliştirmelerinde etkiye sahip dört faktörü modeller. Elmasın dört köşesinde “faktör koşulları”, “talep koşulları”, “firma stratejisi ve rekabet yapısı” ve “ilgili ve destekleyici endüstrilerin varlığı” vardır. Porter, bu elmas modelini hangi firma ve endüstrilerin rekabet avantajına sahip olduğunu tespit etmekte kullanmıştır ve ilgili ve destekleyici endüstrilerin önemi, kümelenmelere olan ilgiyi teşvik etmiştir. Bu model ülkelerin endüstrileri için kurabileceği alanları temsil etmektedir (Porter, 1990).

Elmas Modelindeki her nokta ve elmas modelinin bütünü ulusal nispi avantajlara götürecek dört bileşeni etkiler. Bunlar; kaynaklara ve becerilere erişim; kuruluşun, bu kaynaklarla ve becerilerle hangi fırsatları değerlendireceği kararı; birimlerin hedefleri; kuruluşlar üzerindeki yenilik ve yatırım baskısıdır.

- Girdi Koşulları
 - Bir ülke kaynaklar ve teknoloji gibi kendi önemli girdilerini yaratabilir.
 - Bölgesel girdi dezavantajları kuruluşları ulusal nispi avantaj oluşturabilecek yeniliğe ve yeni metodlar geliştirmeye zorlar.
- Talep Koşulları
 - Bir ürüne iç pazardaki talep, dışarıdaki pazarlardaki talepten daha yüksek olduğu zamanlarda, bölgesel kuruluşlar bu ürüne daha önem verirler. Bu ürün ihraç edilmeye başlandığında, rekabet avantajında beraberinde getirir.
 - Daha talepkar iç pazar, rekabet avantajı doğurur.
 - Güçlü ve değişimleri takip eden pazar, bölgesel firmaları küresel değişimleri takibe zorlar.
- İlgili ve Destekleyici Endüstriler
 - Bölgesel destekleyici endüstriler rekabetçi ise, kuruluşlar maliyete etkili ve yenilikçi girdilerin rahatlığını yaşar.
 - Bu etki tedarikçiler küresel rekabet yaşadığında güçlenir.
- Firma Stratejisi ve Rekabet Yapısı
 - Bölgesel şartlar firma stratejilerini etkiler.
 - Sektördeki düşük rekabet o sektörü çekici kılar. Bu açıdan bakıldığında firmalar düşük rekabeti tercih ederler fakat bölgesel rekabet firmaları yeniliğe ve gelişmeye zorlar. Sonuç olarak yüksek bölgesel rekabet, düşük küresel rekabeti doğurur.
 - Bölgesel rekabet, firmaların temel avantajlardan öteye gitmeye zorlar.

Elmas Modelinde, bir bileşenin etkisi diğerlerine de bağlıdır. Örneğin girdi dezavantajları yeterli rekabet olmadıkça firmaları yenilikçi olmaya itmeyecektir. Elmas Modeli aynı zamanda kendi kendini kuvvetlendirme modelidir. Örneğin yüksek rekabet seviyesi yegane özelleşmiş girdilerin oluşumuna neden olur.

Kamunun üzerine düşen görevler ise;

- Geliştirilmiş standartlar ile işletmeleri performanslarını yükseltmek için cesaretlendirmek,
- Talep görece ürünlerin önceden tespit edip modellemek,
- Özelleştirilmiş girdi üretimine odaklamak,
- Bölgesel rekabeti engelleyecek direkt birliktelikleri (tekelleşme) kısıtlandırmaktır.

Porter, orijinal tezini bir bütün olarak tüm ulusa uygularken, ekonomik faaliyetlerinin büyük bir kısmının bölgesel düzeyde gerçekleştiğini fark etmiştir. Böylece, teorileri daha çok bölgelere uygulanmaya başlanmıştır.

5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

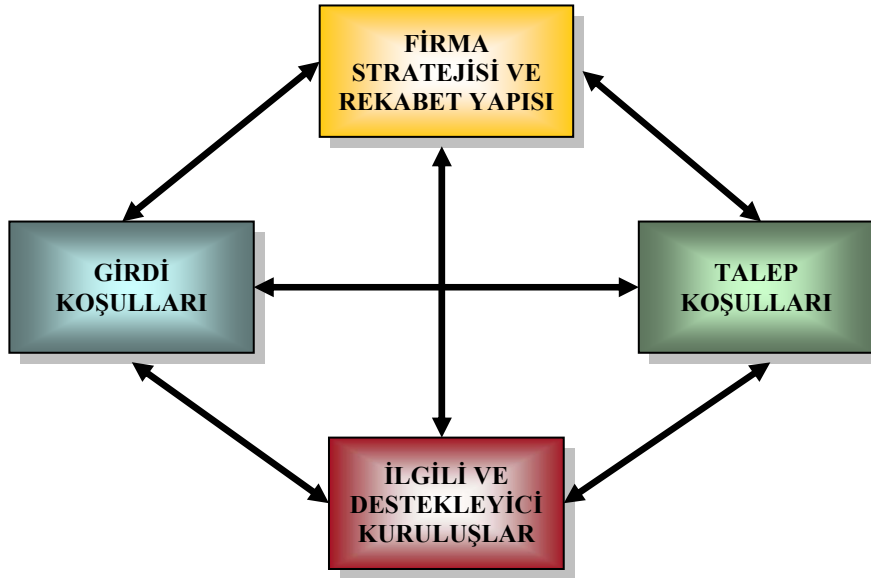
Bu çalışmada, Ankara Bilişim kümelenmesi Porter’ın Elmas (Diamond) Modeli ile analiz edilmiştir. Araştırmanın amacına ulaşmak için hem birincil hem de ikincil veri toplama teknikleri kullanılmıştır. Çalışmanın amacını gerçekleştirmeye yönelik birincil veri toplama tekniği olarak anket yöntemine başvurulmuştur. Anketin

bir bölümü ilgili literatürden (Sallinen, 2002; TÜBİTAK, 2003) türetilmiş olup, açık, yarı kapalı ve kapalı uçlu sorulardan oluşturulmuştur. Hazırlanan anket Orta Doğu Teknik Üniversitesi Teknokentinde faaliyet gösteren 26 bilişim firmasına uygulanmıştır. Anket, yüz yüze olarak bilişim firmalarının yöneticileri ile yapılmıştır. İkincil veri olarak ilgili literatür ve bilişim firmalarının dökümanları incelenmiştir. Ankette amaçlanan, verilerin en sağlam nitelikte olması ve sonuçların genellenebilir nitelik taşımasıdır. Bu bağlamda, Türkiye’de bulunan tüm bilişim firmalarının bu anket kapsamına dahil etmek çok zor olduğundan anketin esas amacına en sağlıklı bir şekilde ulaşılabilmesi için bilişim firmalarının sayısı olarak en fazla olduğu Orta Doğu Teknik Üniversitesi Teknokent tercih edilmiştir. Diğer yandan, kümelenme oyuncularının (girişimciler, sivil toplum kuruluşları, kamu ve bilgi üreten kurumlar) aynı bölgede yoğunlaşması, araştırmada bu bölgenin analizinin yapılmasında etkin rol oynamıştır. Toplanan veriler, Elmas Modeline göre incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Vizyonunu ODTÜ’nün araştırma yeteneği ve bilgi birikiminden de faydalanarak, küresel ekonomiye seçilmiş sektörlerde, ileri teknolojiye dayalı katma değeri yüksek ürün ve hizmetleri rekabetçi koşullarda sunan girişimcilerin ve şirketlerin yer aldığı dünyanın önde gelen teknokentlerinden birisi haline gelmek olarak belirleyen ODTÜ-Teknokent kuruluş çalışmalarına 1980’li yılların sonuna doğru başlanmıştır. Ön fizibilite çalışmaları sonucunda öncelikle teknoloji tabanlı şirketlere yönelik bir kuluçka merkezinin (*inkubator*) kurulmasının daha faydalı olacağına karar verilmiş ve 1991 yılında KOSGEB ile birlikte ODTÜ-TEKMER hizmete açılmıştır. Dünya Bankası tarafından 1996 yılında hazırlatılan fizibilite raporu kapsamında, Ankara’da kurulacak bir teknoloji parkı için en uygun alanın ODTÜ Yerleşkesi olduğuna, sanayi ile güçlü işbirliği, nitelikli insan kaynağı, AR-GE birikimi ve ODTÜ-TEKMER deneyimleri ile bu teknoparkın ODTÜ tarafından kurulması gerektiği sonucuna varılması, çalışmalara hız verilmesine neden olmuştur. Bünyesinde birçok bilişim şirketi faaliyet gösteren ODTÜ-Teknokent, girişimciler, şirketler ve üniversite arasındaki araştırma ve teknoloji geliştirmeye yönelik faaliyetlerdeki ve projelerdeki işbirliğini sürekli ve etkin kılacak uygun koşulları oluşturmaktadır.

6. ARAŞTIRMANIN ANALİZİ

Porter’in ülkelerin, bölgelerin, ve sektörlerin rekabet avantajlarını değerlendirmek için geliştirdiği Elmas Modeli metodolojisi ODTÜ Teknokent bilişim kümelenmesi analizinde kullanılmış olup, modele göre aşağıda açıklanan sonuçlar ortaya çıkmıştır. Buradaki amaç mevcut durumu modeldeki faktörlere göre değerlendirerek, bilişim kümelenmesinin rekabetçiliğini artırabilmesine olanak sağlayacak gelişmeye açık alanlarının saptanmasıdır.



Şekil 3. Elmas Modeli

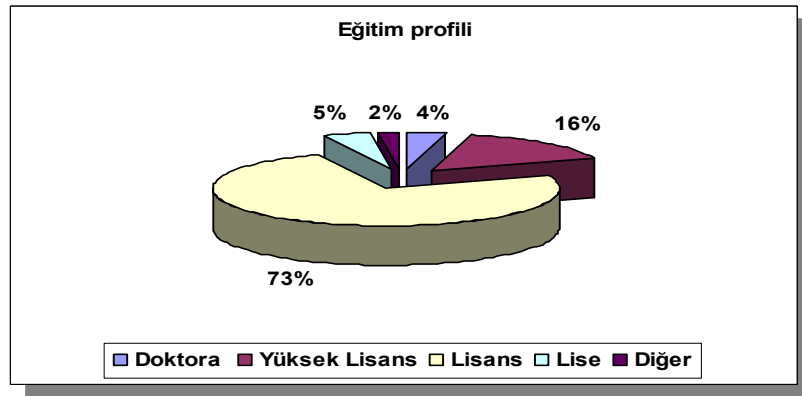
- **Girdi Koşulları**

- *Firmaların Yeri:* Bilişim firmaları Türkiye’nin araştırma konusunda öncü üniversitelerinden biri olan Orta Doğu Teknik Üniversitesi kampüsü içinde kurulan teknoparkta yer almaktadır. ODTÜ Teknokenti firmalara sağladığı çeşitli altyapı ve üstyapı imkanlarıyla birlikte, üniversite sanayi işbirliğini artırmaya

yönelik imkanlar sunarak firmaların rekabet güçlerini artıracak teknolojiler geliştirmelerine olanak sağlamaktadır. ODTÜ Teknokent'te 79 bilişim firması yer almaktadır. Bilişim firmalarının ODTÜ Teknokent'te yer almaları onların bilişim kümelenmesindeki kamu kuruluşları, bilgi üreten kuruluşlar (üniversiteler, araştırma merkezleri vb.) gibi diğer oyuncularla coğrafi olarak yakın olmalarını da sağlamıştır.

- *İnsan Sermayesi:* Türkiye'nin en iyi teknik üniversitelerinden biri olması nedeniyle, ODTÜ başarılı öğrencileri çekerek onlara sağladığı eğitim imkanlarıyla, bilişim firmalarına kalifiye iş gücü yetiştirmektedir. Bunun yanında bilişim kümelenmesinin Bilkent, Hacettepe ve Başkent Üniversitelerine de yakın olması iş gücü açısından firmalar için avantajdır. Bu kümelenmede 40,000'den fazla öğrenci ve kendi alanlarında uzman akademisyenler bulunmaktadır. Yapılan anket sonucu bilişim kümelenmesinin eğitim seviyesinin yüksek olduğunu göstermektedir. Şekil 3'de görüldüğü gibi çalışanların %73'ü lisans derecesine, %16'sı yüksek lisans derecesine ve %5'i de doktora derecesine sahiptir.

➤



Şekil 3. Çalışanların Eğitim Profili

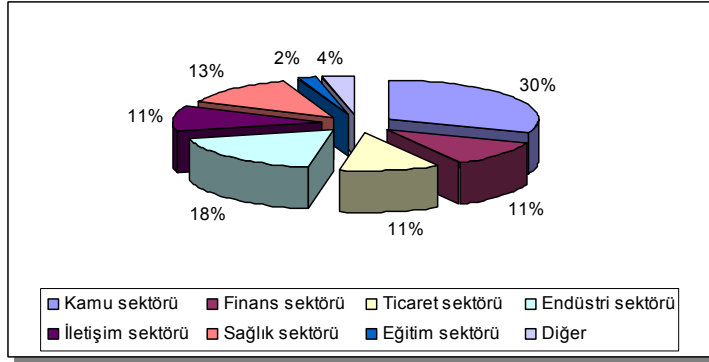
Başarılı bilişim kümelenme örnekleri göstermektedir ki; çalışanların eğitimleri ve sürekli kendilerini geliştirmeleri firmaların yeni teknolojiler geliştirmeleri ve rekabetlerini artırmaları için en önemli faktörlerden biridir. Bu nedenle, bilişim sektöründe özellikle kalifiye insan kaynağı çok önemlidir. Anket sonuçlarına göre; firmaların sadece %19'u çalışanlarına eğitim vermektedir. Bu eğitimler teknik ve yönetim ağırlıklı eğitimler olup, süreleri de yılda 7 ile 30 gün arasında kısıtlıdır. Diğer yandan, yakın gelecekte firmaların en çok yazılım geliştirme, araştırma geliştirme, satış ve pazarlama alanlarında uzmanlara ihtiyaçları olacakları ve bunların yanında proje yöneticisi ile pazar araştırmacılarına da sektörde talebin artacağı ortaya çıkmıştır .

- *Sermaye Kaynakları:* Anket ve yapılan yüz yüze görüşmeler sonucunda teknokentteki bilişim firmaları yeterli finansal kaynaklara ulaşamadıklarını belirtmişlerdir. Özellikle, yaptıkları araştırmaları destekleyecek finansal araçlara ihtiyaç duymaktadırlar. Firmaların %85'i şirket sahibinin kendi sermayesiyle, %7'si yabancı ve %4'ü risk sermayesiyle kurulmuştur. Bilişim firmaları yatırım, araştırma ve geliştirme alanlarında finansal desteklere ihtiyaç duymaktadır.
- *Fiziksel Altyapı:* Firmalar, teknokentin sağladığı fiber optic bilgi ağlarından oluşan bilgi ve iletişim altyapısı ile IT ve ISP hizmetlerini kullanmaktadırlar. Diğer altyapı olanaklarına ek olarak, bilişim firmaları yüksek kalitede ofis alanlarına ve çalışma ortamına sahiptirler. Bunların yanında firmaların ODTÜ'nün kampüs alanı içinde olmaları, onlara üniversitenin laboratuvarlarını, kongre, konferans ve sergi alanlarını kullanmalarına da imkan vermektedir.
- *Bilgi Altyapısı:* ODTÜ kampüsü içinde bulunan 44 tane araştırma merkezi ve yaklaşık 150 tane laboratuvar firmaların kullanımına açıktır. Üniversitenin ve teknokentin sunduğu mevcut teknoloji altyapısı firmaların AR-GE çalışmalarını desteklemektedir. Ayrıca, firmalar ihtiyaç duydukları konularda üniversitenin akademisyenlerinden danışmanlık hizmetleri almaktadırlar.
- *Sosyal Olanaklar:* Firmalar ODTÜ kampüsündeki çeşitli sosyal ve kültürel hizmetlerden yararlanmaktadırlar. Bunlardan bazıları sağlık hizmetleri, spor tesisleri, alışveriş, postane, bankalar ve kongre merkezidir.

- **Talep Koşulları**

Dünyadaki en iyi bilişim kümelenme örnekleri göstermektedir ki yerel talebin fazla olması güçlü ve trendleri belirleyen bir yerel pazarın oluşmasına, bu da firmaların alanlarında ilerlemelerine yol açmaktadır. Bu açıdan talep ortamının durumu bilişim firmaları için hayati öneme sahiptir. Çalışma da, buradaki firmaların en büyük müşterilerinin kamu sektörü olduğu ortaya çıkmıştır.

Bunun nedenlerinden birisi firmaların kamu sektörünün en yoğun olduğu başkent Ankara şehrinde bulunmalarıdır. Aşağıdaki şekilde de; kamu sektörü %30'luk payla teknokentteki bilişim şirketlerinin en büyük müşterisi olduğu görülmektedir. %18'lik payla ikinci büyük talebi ise endüstri sektörü oluşturmaktadır. Üçüncü sırada %13'lük payla sağlık sektörünü, herbiri %11'lik payla ticaret, finans ve iletişim sektörü takip etmektedir.

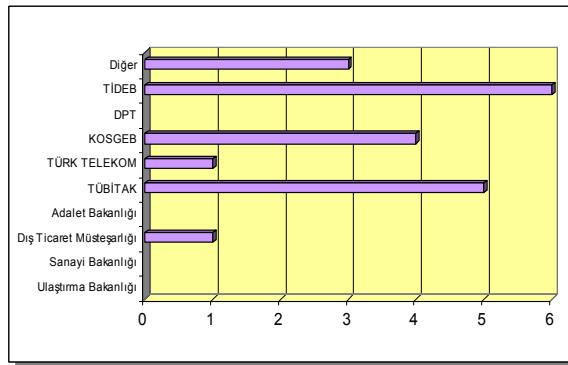


Şekil 5. Talebin Sektörlere Göre Dağılımı

- **İlgili ve Destekleyici Kuruluşlar**

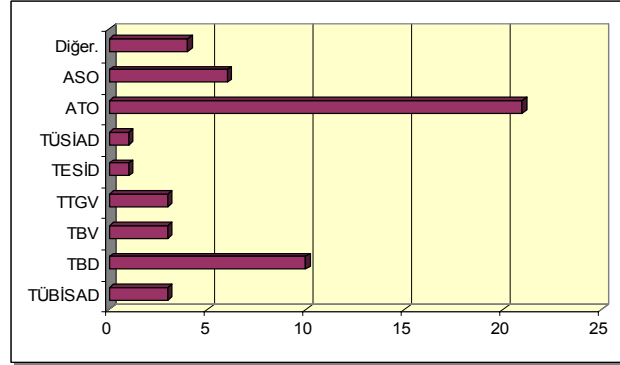
Teknokentteki firmaların, bilişim kümelenmesinde yer alan diğer kuruluşlarla (bilgi üreten kuruluşlar, kamu kuruluşları ve ilgili sivil toplum kuruluşları) ilişkileri incelendiğinde aşağıda özetlenen şu sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu araştırmada ilişkinin bulunup bulunmadığı sorgulanmıştır (*İlişkilerin içeriği, sıklığı ve yoğunluğu ayrı bir çalışma konusu olduğu için çalışmanın kapsamı dışında bırakılmıştır*). Üniversite ile sanayinin etkileşim içinde olması, üniversitedeki öğrencilerin, akademisyenlerin uygulamaya yönelik araştırmalar yapmalarına ve sanayinin de kendi süreçlerinde yenilikçi çözümler geliştirmelerine olanak sağlamaktadır.

Anketi cevaplayanların büyük çoğunluğu üniversite sanayi işbirliğinin oluşturduğu yararları inandıklarını belirtmişlerdir. Firma yöneticileri yapılan yüz yüze görüşmelerde ODTÜ'yle özellikle araştırma ve bilgi desteği konusunda işbirlikleri yaptıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, akademisyenlerden çeşitli projeler için danışmanlık hizmetleri sağlanmaktadır. Anket sonuçları teknokentteki bilişim firmalarında çalışanların çoğunluğunun ODTÜ, Bilkent, Hacettepe ve Başkent Üniversiteleri mezunları olduğunu göstermiştir. Yapılan görüşmelerde bazı firmaların teknokente yer seçmelerinde üniversiteye yakın olmanın sağlayacağı işbirliği olanaklarından çok sağlanan indirimler, teşvikler, altyapı-üstyapı hizmetleri gibi çeşitli olanakların belirleyici olduğu belirtilmiştir. Anketin bir başka sonucu da; TÜBİTAK'ın ODTÜ kampüsünde yer alan, bilgi teknolojileri ve elektronik alanında araştırma ve geliştirme birimi olan BİLTEN'le bilişim firmalarının ilişkilerinin olmamasıdır.

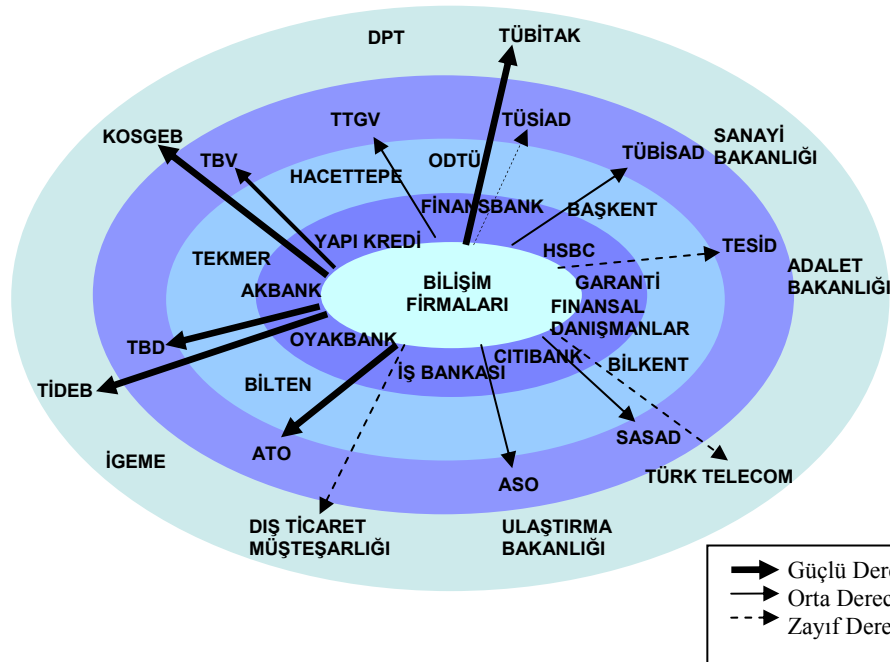


Şekil 6. Kamu Kuruluşlarıyla İlişkiler

Firmaların kamu kuruluşları ve sivil toplum kuruluşlarıyla iletişim içinde olmaları hem firmalara hem de genel olarak sektöre yarar sağlamaktadır. Tüm kamu kurum ve kuruluşlarının genel merkezlerinin Ankara'da, firmalara coğrafi olarak yakın olması, bilişim firmalarının bu kuruluşlarla işbirliği kurmaları, çeşitli finansal ve yatırım problemlerini çözmeleri açısından avantajdır. Şekil 6'da da işaret edildiği gibi firmaların en fazla ilişkili oldukları kamu kuruluşları sırasıyla TİDEB, TÜBİTAK, ve KOSGEB'dir. Ancak, firmaların DPT'yle ilişkileri bulunmadığı görülmektedir. Yine, teknokentteki bilişim firmalarının çoğunluğu ATO üyesidir. Sırasıyla ASO, TTGV, TBV ve TÜBİSAD yüksek üye oranlarına sahiptir. TTGV, TÜBİTAK ve TİDEB AR-GE projelerine belli oranlarda finansman sağlamaktadırlar, fakat firmalar tarafından bu destekleri almanın bürokratik işlemlerinin uzun oldukları ve miktarlarının da yetersiz oldukları belirtilmiştir.



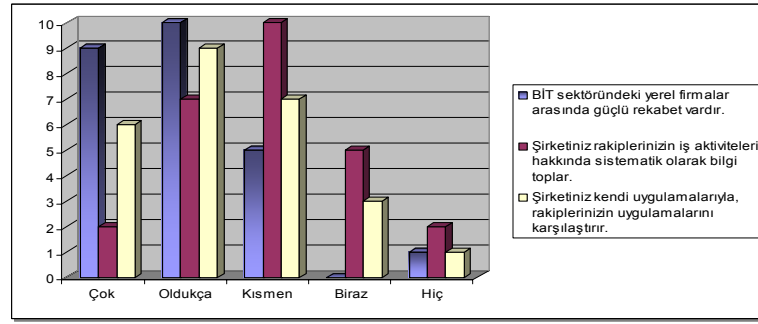
Şekil 7. Sivil Toplum Örgütleriyle İlişkiler



Şekil 8. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kümelenmesi Üyeleri

• Firma Stratejisi ve Rekabet Yapısı

Teknokentin istatistiklerine göre firmaların %52'sinin çalışanları 5 ve 5'den az, %23'ünün çalışan sayısı 6 ile 9 arasında ve %30'unun 50'den fazla çalışanı bulunmaktadır. Bilişim firmalarının büyük çoğunluğu küçük ölçekli firmalardır. Firmaların ürettikleri ürünler ve sundukları hizmetler içinde ilk sırayı %23'lük payla yazılım geliştirme almaktadır. İkinci sırada danışmanlık hizmeti (%17), üçüncü sırada donanım üretimi (%12) yer almaktadır. Bunların yanında e-ticaret, e-iş çözümleri firmaların diğer önemli faaliyet alanlarıdır. Teknokentteki bilişim firmalarının ciroları \$26,000 ile \$10 milyon arasında değişmektedir. Bunun yanında firmaların araştırma ve geliştirme bütçeleri \$15,000 ile \$3 milyon arasındadır. Araştırmaya katılan firmaların bütçelerinin %80 ile %100'lük bölümünü araştırma ve geliştirmeye ayırmaktadırlar. Firmalar bütçelerinin büyük bir bölümünü AR-GE harcamalarına ayırmalarına rağmen, bu miktarların dünyadaki başarılı bilişim kümelenmeleriyle karşılaştırıldıklarında oldukça kısıtlı olduğu görülmektedir. Kümelenmede firmaların birlikte rekabet etmeleri kendilerini yenileme ve geliştirmelerinde önemli rol oynamaktadır. Anket sonucuna göre firmaların %40'ı rakiplerini yabancı şirketler olarak görmekteyken, diğer %60'lık bölümü teknokent firmaları arasında güçlü rekabet olduğunu belirtmişlerdir. Bilişim sektöründe rekabet avantajı yaratan en önemli üç faktör çalışmaya katılan firmalar tarafından sırasıyla yenilikçilik, ürün kalitesi ve performansı, ve etkin satış sonrası hizmet olarak değerlendirilmiştir (bkz. Şekil 9).



Şekil 9. Firmalar Arasındaki Rekabet Ortamı

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilişim kümelenmesindeki mevcut girdi koşulları firmalar açısından oldukça avantaj sağlamaktadır. Firmaların ODTÜ, Bilkent ve Hacettepe Üniversitelerine coğrafi olarak yakın olmaları, onların geniş bir kalifiye işgücü havuzuna sahip olmalarını sağlamıştır. Bunun yanında fiziksel altyapı ve bilgi altyapısı alanlarında da firmalar rekabet avantajına sahiptirler. Girdi koşulları kapsamında firmaların büyük çoğunlukla donatılarını ithal etmeleri, onların zayıf yanlarını oluşturmaktadır.

Devlet kurumları teknokentteki firmaların en büyük müşterileridir. Özellikle e-devlet projeleri ile askeri projeler bilişim firmalarının projelerinin çoğunluğunu oluşturmaktadır. Bunun yanında özel sektör pazarı fazla gelişmemiştir.

Türkiye'nin yaşadığı ekonomik krizler yüzünden firmaların uzun süreli stratejileri yoktur. Ayrıca firmalar belli "niche" alanlarda odaklaşmadıkları için benzer alanlarda çalışmaktadırlar. Bu da rekabeti çok artırarak firmaların kâr marjlarını düşürmektedir.

İlgili ve destekleyici kuruluşların firmalarla ilişkilerinin firmaların verimliliklerine ve yenilikçiliklerine etkileri görüldükçe, ekonomik gelişmeye katkıları daha iyi anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, Ankara Bilişim kümelenmesinin oyuncu eksiklikleri ve oyuncular arasındaki bağlar analiz edilmiş ve bu kümelenmenin rekabet gücünün artması için geliştirmeye açık alanlar belirlenmiştir. Özellikle, firmalarla diğer kümelenme oyuncuları arasındaki bağların, birlikte geliştirdikleri proje sayılarının dünyadaki başarılı bilişim kümeleriyle karşılaştırıldığında yeterli olmadığı görülmektedir.

Mevcut oyuncular arasındaki zayıf ilişkilerin yanında bilişim kümelenmesindeki firmalar temel olarak dört alanda; finansal, pazarlama, eğitim ve kuluçka merkezi desteği konusunda hizmet eksikliklerine sahiptirler. Firmaların ve özellikle genç girişimcilerin yatırım yapmak ve AR-GE için yeterli finansal araçlara ve sermaye kaynaklarına ulaşamadıkları ortaya çıkmıştır.

Diğer yandan, firmalar özellikle harcamalarının büyük bölümünü oluşturan AR-GE için kısıtlı kaynaklarını artıracak desteklere ihtiyaç duymaktadırlar. Bilişim sektörünün gelişimini desteklemek için yeni yatırım araçları geliştirecek yasal düzenlemeler yapılması bu alanda gelişmeleri hızlandıracaktır. Firmaların ikinci önemli eksiklikleri de pazarlama alanındadır. Çalışan sayıları açısından çoğunluğu küçük ölçekli olan firmalar ulusal ve uluslararası pazar araştırma ile pazarlama konusunda desteğe ihtiyaç duymaktadırlar.

Üçüncü gelişmeye açık olan alan eğitim alanıdır. Bilişim firmalarında çalışanların bilgilerini güncel tutmaları ve hızla değişen teknolojide yenilikçi olabilmeleri için sürekli eğitim almaları sağlanmalıdır. Mevcut durumda şirketlerin sağladıkları olanaklar yetersiz olduğundan, bu sorun bilişim kümelenmesi kapsamında ele alınmalı ve/veya firmalar arasında ortak eğitim çalışmaları yapılmalıdır.

Dördüncü olarak geliştirilmesi gereken alan ise parlak fikirleri olan genç girişimcilere sağlanan kuluçka merkezi desteklerinin nitelik ve nicelik açısından geliştirilmesidir. Bilişim kümelenmesinde oyuncuların birbirleriyle olan etkileşimleri, o kümelenmeyi mükemmelle, artan verimliliğin kendini güçlendirme döngüsüne, rekabetçiliğe, üstünlük ve değer üretimine yönlendirir. Üniversite ile bilişim firmalarının ilişkilerinin gelişmesi yeni şirketlerin oluşmasını, üniversitenin daha girişimci ve firmaların da daha yenilikçi olmalarına yol açmaktadır.

KAYNAKÇA

Dutta, S., ve Jain, A. (2004). *The Networked Readiness Index 2003-2004: Overview and Analysis Framework*, World Economic Forum.

Köksal, A. (1981). *Bilişim Terimleri Sözlüğü*, Türk Dil Kurumu Yayınları: 476, Ankara.

Paua, F., (2004). *Global Diffusion of ICT: A Progress Report*, World Economic Forum.

Porter, M.E. (1980). *Competitive Strategy, Techniques for Analysing Industries and Competitors*, The Free Press, New York.

Porter, M.E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. The MacMillan Press Ltd., London and Basingstoke.

Porter, M.E. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*. November-December 1998.

Sallinen, S. (2002). Development of Industrial Software Supplier Firms in the ICT Cluster. Academic Dissertation to the Faculty of Economics and Industrial Management. Oulu University Press.

Sven Ullring, M.I.T. Norveç Deniz Kümesi

TÜBİTAK, (2003). Vizyon 2023 Teknolojik Yetenek Anketi

Yüksel, U. (2003). Üniversite Sanayi İşbirliğinde Bir Araç Olarak Teknoparklar, Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi, 1. Ulusal Sempozyumu, Nisan, ODTÜ.