

## **Türkiye’de Düzey 1 Kapsamında ki Bölgelerin Normalizasyon Yöntemiyle İnovasyon Endeks Hesaplaması**

**ERHAN DUMAN**

Ögr. Gör. Dr.

Bitlis Eren Üniversitesi-Finans Bankacılık ve Sigortacılık-Bitlis-Türkiye

ORCID:0000-0002-6681-0036

eduman@beu.edu.tr

### **Öz**

Günümüzde ekonomik karar birimleri toplumsal refahı ve rekabeti yükseltebilmek için iktisadi büyümeyi sağlayacak ve geliştirecek olan kaynaklara ihtiyaç duymaktadırlar. Ekonomik yapı içerisinde bu kaynaklar; bilgi, teknoloji ve inovasyonla ortaya çıkmaktadır. Özellikle iktisadi büyümede ihtiyaç duyulan kaynakların karşılanmasında inovasyon merkezi rol üstlenmektedir. Bu nedenle inovasyonun bir üretim faktörü gibi karşımıza çıktığı yeni dünya ekonomisinde iktisadi büyüme ile arasındaki ilişkinin analiz edilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada Türkiye’deki bölgelerin Düzey 1 kapsamında inovasyon performans kapasitelerinin ve bölgelerin karşılaştırılmasına imkân tanıyan ölçütlerinin oluşturulması hedeflenmektedir. Bu kapsamda analiz sonucunda düzey 1 bölgelerinin inovasyon endeksleri 0-1 arasında değerlendirilmektedir. Bölgelerin inovasyon endeks puanları sırasıyla; İstanbul (0.84), Batı Anadolu (0.48), Doğu Marmara (0.46), Ege (0.41), Akdeniz (0.40), Batı Marmara (0.26), Güney Doğu Anadolu (0.25), Orta Anadolu (0.22), Batı Karadeniz (0.20), Doğu Karadeniz (0.17), Ortadoğu Anadolu (0.15) ve Kuzeydoğu Anadolu bölgesi de (0.08) puan almıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bölgesel İnovasyon, Normalizasyon Yöntemi ve İnovasyon Endeks Hesaplaması.

## **The Scope Of Level 1 Regions Calculated Innovation Index With Method Of Normalization in Turkey**

### **Abstract**

Today the economic decision units are need in order to raise competitiveness and economic growth to provide resource to develop social welfare. The economic structure in these resources are emerging knowledge, technology and innovation. Especially the economic growth assume central role in the compensation of resources needed in the innovation systems. Therefore, the new world economy as a production factor is important where innovation of analyzing the relationship between economic growth. In this study, the relationship between regional innovation and economic growth are investigated normalization methods. In this context, the innovation performance and capacity of the regions aim to develop within the scope of the level 1 metrics that allow comparison of the areas in Turkey. In this context, as a result of the analysis of the innovation region indices are evaluated between the 0-1 level 1. The region's innovation index scores taken points respectively; Istanbul (0.84), Western Anatolia (0.48), Eastern Marmara (0.46), Aegean (0.41), Mediterranean (0.40), Western Marmara (0.26), South-Eastern Anatolia (0.25), Central Anatolia (0.22), Western Black Sea (0.20), Eastern Black Sea (0.17), Middle Eastern Anatolian (0.15) and Northeast Anatolia Region (0.08).

**Key words:** Regional Innovation, Normalization Method and Innovation Index Calculation.

## GİRİŞ

Küreselleşme olgusu bilgi, teknoloji ve inovasyonla dünyayı her geçen gün değiştirmeye devam etmektedir. Bu nedenle küreselleşme sürecinde ortaya çıkan ekonomik birimler, politik çevreler, sosyal ve kültürel değerler gelişen sistemin birer parçası olmaktadır. Bu kapsamda, teknolojideki yeniliklere ayak uydurmanın veya yenilikleri yakalamanın güçleştiği ve bilginin hayati önem taşıdığı günümüz dünyasında, ekonomiler büyümenin ayrılmaz bir parçası olarak inovasyonu öne çıkarmaktadırlar. Bu çerçevede iktisadi büyümeyi hedefleyen ülkelerin veya bölgelerin hemfikir olduğu nokta; inovasyon politikalarına yönelik bilimsel ve teknolojik ilerlemeleri yakından takip etmenin yanı sıra bu politikalar için gerekli olan altyapıyı oluşturmaktır. Sosyal, kültürel, politik ve ekonomik sistem içerisinde inovasyonun önemini kavrayabilmek için bu anlayışı hâkim kılmak gerekmektedir.

Geçtiğimiz yüzyıllar içerisinde gereksinimler sonucu gelişen teknoloji ve bilgi 21. yy. inovasyon politikalarının temelini oluşturmaktadır. İnovasyon politikaları; icattan bilimsel ve teknolojik ilerlemeye daha sonra da ekonomik katma değer kazanana kadarki yeni bir ürün-süreç şeklinde ifade edilmektedir (Aslan, 2002:330). Bu ürün ve süreç araştırmalarının tamamını kapsayan kavram ise inovasyondur.

Bölgesel inovasyon sistemlerini önemli kılan unsurların başında bölgeselleşme, kurumsal altyapı ve ekonomik büyümede arasındaki pozitif ilişkidir. Bu pozitif yönlü ilişkinin oluşabilmesi için; bilgi ve teknolojik ürünün üretilmesi, pazarlanması, organize edilerek farklı şekillerde sunulması ve ticarileşmesi gerekmektedir. Bu durumda inovasyon sistemleri ulusların ve bölgelerin rekabet gücünü arttırarak ekonomik büyümeye çok önemli katkı sağlamaktadır (Kalça ve Atasoy, 2008:95-96). Bu doğrultuda, üniversite-sanayi işbirlikleri, ar-ge enstitüleri, teknopark-teknokentler, kalkınma ajansları ve araştırma merkezleri gibi kurum-kuruluşlar ekonomik büyüme sürecinde hem ulusal hem de bölgesel anlamda önemli rol oynamaktadırlar. Ayrıca inovasyon sistemleri ülkelerin ve bölgelerin ekonomik, siyasi ve sosyal yapılarında köklü değişikliklere yol açan bir süreçtir. Gerek ülkelerin gerekse de bölgelerin istikrarlı bir ekonomik büyüme gerçekleştirebilmesi; etkin bir inovasyon sistemine sahip olması, teknik açıdan ileri seviyede inovasyon teknolojilerini üretmesi ve kullanması gerekmektedir (Niosi, 2008:614-615). Dolayısıyla inovasyon faaliyetlerin yoğunluğu, ar-ge harcamaları teşvikleri, girişimciliğin destekleme açısından görev üstlenen kurum ve kuruluşların finansmana erişim kolaylığı gibi faktörler ülkelerin gelişmişliği anlamında oldukça önemlidir.

## TEORİK VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

İktisat tarihinde inovasyon kavramı açıklamak için pek çok çalışma yapılmıştır. Bunun nedeni inovasyonun sürekli bir değişim halinde olmasıdır. Bu yüzden, inovasyon kavramını teknik bir kelime olarak ifade etmek anlamsal bütünlük için

kolaylık sağlamaktadır (Tiryakioğlu, 2004:511). Latince kökenli bir kavram olan inovasyon (yenilik) ‘innovatus’ kelimesinden türemiştir. İnovasyonun sözcük anlamı ekonomik, sosyal, kültürel ve idari konularda yeni yöntemlerin kullanılmaya başlanmasıdır (TDK, 2011:542). Bu tanıma göre inovasyon yalnızca bir süreci değil aynı zamanda bir sonucu da ifade etmektedir. Bu kapsamda yenilik ifadesi ekonomik değer özelliğine sahip olan inovasyon için kullanılmaktadır. Dolayısıyla, toplum ve ekonomi için inovasyon özelliği taşıyan oluşumlar refahın artmasına katkı sağlayacak şekilde ticari bir nitelikte olmalıdır (Turanlı ve Saridoğan, 2010:9-10).

Bu tanım doğrultusunda ilk olarak icat ve inovasyon arasındaki kavram karmaşasını ortadan kaldırmak gerekmektedir. Schumpeter inovasyon ve icatlar arasındaki farka dikkat çekmiştir. Schumpeter’e göre bir ürün veya üretim süreci fikrinin ilk defa geliştirilmesi icat, yeni bir fikrin ilk defa ekonomik değere dönüştürülmesi ise inovasyondur. Aynı zamanda inovasyon bilgi birikiminin bir sonucudur. İcatlar ise, bilimsel faaliyetlerin bir ürünü olmakla beraber her zaman inovasyon ile sonuçlanmamaktadır. Dolayısıyla icatlar tek başlarına ekonomik bir etkiye sahip değildir. İcatların inovasyona dönüşmesi yani ticarileşmesi kişisel yetenekle yani girişimciyle alakalıdır (Schumpeter, 1939:80-81). Schumpeter’e göre, teknolojik ilerlemeler sonucunda girişimciye kâr getiren her şey inovasyon olarak tanımlanmaktadır. Bu çerçevede inovasyonun faaliyetleri; yeni bir üretim yöntemi ve piyasa meydana getirmek, ürün icat etmek ve ham madde girdisi sağlamak amacıyla üretim faktörleri oluşturmak gibi konulardan meydana gelmektedir. Bu kapsamda inovasyon; bilimsel açıdan yeni bir üretim şeklinin ortaya çıkarılması, üreticiler tarafından daha önce keşfedilmemiş ve tüketicilerinde karşılaşmadığı yeni bir ürünün bulunmasıdır (Schumpeter, 1934:66).

İnovasyon alanları itibariyle ekonomik açıdan fayda ve kâr maksimizasyonu içeren yeni faaliyetleri kapsamaktadırlar. Bu faaliyetler; hem mevcut üretim yönteminin yeni bileşenleri hem de yeni üretim yöntemleri ve markaları içermektedir. İnovasyon faaliyetlerindeki bileşenler çok farklı olmanın yanı sıra bu bileşenlere ait süreçler de oldukça karmaşıktır. Bu karmaşıklığın en aza indirgenebilmesi için bileşenler teknolojik ve bilimsel bilgi ile birlikte kullanılmalıdırlar (Edquist, 1997:1). Ekonomik alanda inovasyon faaliyetleri bazen yavaş, aşamalı veya hızlı bir şekilde gerçekleşebilmektedir. Ekonomik açıdan inovasyon faaliyetleri; icatlar, araştırmalar, teknolojik ilerlemeler, yeni ürün-pazar gibi sürekli değişimi içeren yöntemlerin tamamıdır. Bu bağlamda inovasyon aynı anda birden fazla yerde gerçekleşebilecek bir oluşumdur (Lundvall, 1992:8).

İnovasyon, ekonomik sürecin bütün unsurlarını içine alan ve ar-ge faaliyetleriyle öğrenme sürecini etkileyen kurumsal yapı da dâhil olmak üzere bütüncül bir sistemi ifade etmektedir. Ayrıca bu kurumsal yapı, firmalar arasındaki değişimler sonucunda inovasyon kapasitesini ortaya çıkarmaktadır. Bu değişimler dikey ve

yatay olmak üzere iki şekilde meydana gelmektedir. Dikey değişim, tedarikçi firmalardaki teknolojik ilerleme ve bilgi kaynaklarını oluştururken, yatay değişim rakip firmalar ile ticari faaliyetlerin yanında bilgiye erişim ile mümkün olmaktadır (Kasza, 2004:5-7). İnovasyon sistemleri temelde ulusal ve bölgesel olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bu çalışmanın konusu olan bölgesel inovasyon sistemi incelenecektir.

Bölge kavramının ekonomi politikalarında önemli bir unsur haline gelmesinde artan dünya ticareti ve küreselleşme etkili olmuştur. Bu bağlamda inovasyon konusunda sistematik yaklaşımın ulusal seviyede olduğu gibi bölgesel seviyede de incelenmektedir. Ülke içerisinde bilginin belirli bir kara parçasında yoğunlaşması ve bu yoğunlaşmanın bölgeler arasında farklılık göstermesi bölgelerin inovasyon açısından analiz edilmesine yol açmaktadır (Karaata, 2010:5).

Bölgesel inovasyon sistemi; piyasa aktörlerinin koordineli olarak bölgesel bütünleşmeyi oluşturduğu ve etkileşimli bir öğrenmeyle dâhil oldukları bir yapıdır. Ayrıca bu sistem sürekli değişimi ve öğrenmeyi destekleyen ekonomik, sosyal, politik, kültürel bir bütününün yapı taşlarını oluşturmaktadır. Bu yapıda bölgesel seviyede gerçekleşen inovasyon işbirlikleri önemlidir. Bu sistem; eğitim kurumları, firmalar, araştırma merkezleri, finansman kuruluşları ve sivil toplum örgütleri gibi çeşitli değişkenler arasında etkileşimin olduğu ortamdır (Cappellin ve Wink, 2009:107). Bu değişkenler arasındaki etkileşim gerek bölgesel inovasyon gerekse de ekonomik büyüme açısından önem taşımaktadır.

## **İNOVASYONUN EKONOMİK AÇIDAN ÖNEMİ**

İnovasyon hem ülkeler hem de firmalar açısından artan küresel rekabet ortamında büyük önem arz etmektedir. Uluslararası piyasa da ekonomik anlamda rekabet edecek olan firmaların veya ülkelerin inovasyona önem vermeleri gerekmektedir. Bu kapsamda inovasyon ekonomik karar birimleri açısından; rekabet, verimlilik ve ekonomik büyüme gibi anahtar bir kavram özelliği taşımaktadır (Çiftçi, 2004: 66).

İnovasyon ekonomik yapıyı değiştiren, işletmelerin rekabet gücünü belirleyen ve sistem içerisindeki rekabet ortamını şekillendiren temel belirleyicilerin başında gelmektedir. Sistemli bir şekilde inovasyon faaliyetlerini gerçekleştiren ülkeler veya firmalar kar paylarını ve gelirlerini artırmaktadırlar. Bu bağlamda, ülkeler veya firmalar rekabet üstünlüğünü ve uluslararası piyasalarda üst sıralarda yer almalarını sağlayan inovasyonu vazgeçilmez bir unsur olarak görmektedirler. Ülkelerin inovasyon süreçlerini etkin bir şekilde yönetmesi rekabetin en güçlü silahı olarak görülmektedir (Iraz, 2010: 76-77). Ekonomik karar birimleri amaçlarını (fayda, kâr ve refah artışı) gerçekleştirebilmek için inovasyonlara ihtiyaç duymaktadır. Amaç fonksiyonlarının zaman ve şartlara göre değişiklik göstermesi sonucunda inovasyonların sağlayacağı katkıda farklı olmaktadır. Bu bağlamda inovasyon; teorik ve ampirik bir çerçevenin ortaya çıkarılması, teknik

özelliklerin geliştirilmesi ve teknik ilerlemenin toplum refahını yükseltmesi için ticari değere dönüştürülmesidir (Turanlı ve Sarıdoğan, 2010: 7).

İnovasyon çalışmaları firma düzeyinde; performans, pazar payı, rekabetçi yapı ve kârlılığa sağladığı katkılar doğrultusunda önemlidir. Firmalar; ürün, hizmet, pazar, organizasyonel ve süreç inovasyonları gerçekleştirmek zorundadırlar. Firmalar rakipler için uygulanması güç olan karmaşık değişimleri gerçekleştirebilmeli, rekabetçi faktörlerin değişimini ve genişletilmesini sağlayabilmeli ki sürdürülebilir rekabet avantajlarına hâkim olabilsinler. Üstelik firmalar inovasyon ile ekonomik büyüme süreçlerini istikrarlı hale getirebilmektedirler (Uzkurt, 2008: 14). Firmaların verimlilikleri üzerinde etkide bulunan inovasyon, firmalara rakiplerine kıyasla daha düşük maliyetli üretimini gerçekleştirme imkânı sunmaktadır. Dolayısıyla düşen maliyetler firmaların verimliliklerini arttırmakta ve böylece rakipleri karşısında büyük avantajlar elde etmelerine neden olmaktadır (Güleş ve Bülbül, 2004: 44)

İnovasyonlar, ülkelerin rekabet avantajı ve karşılaştırmalı veya mutlak üstünlük elde etmesine katkı sağlamaktadır. Günümüzde küresel ekonominin yönü artık klasik üretim faktörlerinden emek ve sermayenin yanı sıra, yenilikçi oluşumlardan meydana gelmektedir. Küresel dünyada ekonomik, sosyal ve politik açıdan ilk sıralarda olmak isteyen ülkeler için; bilim, teknoloji ve inovasyon politikaları önem taşımaktadır. Ayrıca uluslararası rekabet gücü kazanılması da, teknolojik olarak gelişmeye bağlıdır. Bu bağlamda ülkeler inovasyonu, ekonominin temel belirleyicisi olarak düşünmektedirler. İnovasyon bir ülkenin ekonomik yapısının gelişmesi ve rekabet gücünün artmasına katkı sağlamaktadır. Ülkeler açısından inovasyon ekonomik büyüme, rekabet gücü ve istihdam olanaklarını sürdürülebilirliği gibi yeni fikirleri hızlı bir biçimde ticarileşmesine bağlıdır (Yılmaz, 2004: 52-53).

Ekonomik karar birimleri tarafından istikrarlı ekonomik büyümenin itici gücünün teknolojik inovasyon olduğu kabul edilmektedir. Ülkelerin sahip olduğu inovasyon gücü; ekonomik büyümenin yanı sıra refah seviyesinde de kademeli olarak artış meydana getirir. İnovasyon sürecinin sonunda bireylerin yaşam standartları artmaktadır. Bu kapsamda; istikrarlı ekonomik büyüme, inovasyon performansı ve refah artışı arasında pozitif bir ilişki mevcuttur (Zawislak ve Dalmarco, 2010: 2).

Özet olarak birey, firma, bölge ve ülke düzeyinde; faydanın ve kârın artırılması rekabetin ve verimliliğin yükseltilmesi, istikrarlı ekonomik büyüme ve kalkınmanın sağlanması, yaşam standartlarının yükselmesi için inovasyon vazgeçilmez bir unsurdur. Ülkelerin ve firmaların inovasyona verdikleri önem ölçüsünde ekonomik yapıları dinamik hale gelecek ve başarıya ulaşabileceklerini söylemek mümkündür. Bu bağlamda inovasyonun ar-ge, teknoloji ve bilgi ile olan ilişkisinin incelenmesi önem arz etmektedir.

## LİTERATÜR

Literatür de inovasyonla ilgili yapılmış birçok ampirik çalışma vardır. Bu çalışmalar firma, bölge ve ülke düzeyinde inovasyonun belirleyicileri nelerdir, inovasyonun performans ölçümü nasıldır ve inovasyonun rekabeti artıran bir süreç midir şeklindeki soruların cevapları aranmaktadır. Bu nedenle, inovasyon performans ölçümü ve endeks değerlerinin oluşturulmasındaki bileşenlerin inovasyon çıktıları üzerine etkilerini inceleyen çalışmaların yanı sıra inovasyonun ekonomik büyüme ve bölgesel rekabet bağlamında yapılan ampirik çalışmalarda mevcuttur. Bu çalışmalardan bazıları aşağıdaki gibidir.

Jaffe (1989) yılında ABD yaptığı 1972-1981 dönemleri arasında üniversite araştırmalarının ve özel sektöre ait ar-ge harcamalarının inovasyon üzerine etkilerini incelemiştir. Analizlerini ilaç, kimya ve elektrik sektörü olmak üzere üçe ayırmıştır. Çalışmanın sonucunda; üniversite araştırmaları ve özel sektör ar-ge harcamaları arasında pozitif bir ilişki olmakla birlikte en güçlü ilişki ilaç sektörüne ait olduğunu belirtmektedir. Bu ilişki üniversite araştırmalarındaki artışın özel sektör ar-ge harcamalarını ve inovasyon üretiminin artmasına yol açmaktadır.

Porter, Stern ve Furman (2002) yılında inovasyon belirleyicileri kapsamın da bir çalışma yapmışlardır. İnovasyon belirleyicilerini bilgiye dayalı içsel büyüme modeline, ulusal inovasyon sistemine ve Porter’in rekabet teorisini dayandırarak açıklamışlardır. Bu modellerin çok fazla ortak yanını olmasına rağmen faktörler açısından farklılık arz ettiğini vurgulamışlardır. Çalışmada; içsel büyüme teorisi ile ekonomideki bilgi stokuna ve ar-ge’de çalışan sayısına, rekabet teorisi ile inovasyonun mikroekonomi yönüne, ulusal inovasyon sistemiyle de ulusal politika, yüksek eğitim ve ülkelerde ki kurumların rolünü incelemişlerdir.

Huggins (2003), 1993-1999 yılları arasında İngiltere’deki bölgeler üzerinde endeks çalışması yapmıştır. Çalışmada, bölgesel ekonomik büyüme, yenilik faaliyetleri, rekabet gelişimi ve bilgi tabanlı firmaların sayısı olmak üzere dört değişkeni analiz etmiştir. Analiz sonucunda değişkenler arasında güçlü bir korelasyonu olduğunu bulunmuştur.

Martin (2004), yılında yaptığı çalışmada Avrupa da 207 bölge üzerinde ekonomik büyümeye etki eden faktörleri incelemiştir. Bu kapsamda, 1980-2001 yılları arasında ele aldığı bileşenler dâhilinde ekonomik büyüme üzerindeki etkileri Barro tipi yakınsama yaklaşımıyla tahminde bulunmuştur. Bu bileşenler kişi başına milli gelir, ar-ge harcamaları, fiziksel sermaye, toplam istihdam içinde yüksek teknoloji sektörlerinin payı, yükseköğretim öğrenci oranı ve dışsal ekonomilerden meydana gelmektedir. Bölgesel olarak bu bileşenlerden kişi başına milli gelir ve ar-ge harcamalarının etkilerinin anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hu ve Mathews (2005), 1970-2000 arasında Tayvan, Çin, Kore, Singapur ve Hong-Kong ülkelerinin inovasyon kapasitesinin belirleyicileri üzerine çalışma

yapmışlardır. Bu çalışmada; nüfus, kişi başına milli gelir, bilim insanı sayısı, ar-ge harcamaları, risk sermayesi piyasa gücü, akademik dergiler yayın sayısı, fikri mülkiyet koruma gücü, uluslararası yatırım ve ticarete açıklık, antitröst politikalarının sıklığı ve yükseköğretim harcamalarının GSYH payını bağımsız değişken olarak kullanmışlardır. Analiz sonucunda fikri mülkiyet hakları korunması inovasyonu olumsuz etkilemektedir. Diğer değişkenlerle inovasyon kapasitesi arasında pozitif ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Lenger (2008) 1998-2005 arasındaki yılları kapsayan Türkiye İBBS 1. Düzey bölgeleri üzerine bir araştırma gerçekleştirmiştir. İnovasyon performansının belirleyicisi olan patent başvurularının faydalı modele, bölgelerde ki devlet üniversitelerinin sanayi ile olan işbirliğine ve üniversitelerde ki yayın sayılarına olan etkilerini analiz etmiştir. Ayrıca çalışmada değişkenlere ait verilerin Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMY) ile incelenmiştir. Analiz sonucunda patentle diğer değişkenler arasında pozitif ve güçlü bir etkinin olduğu ulaşılmıştır.

Gömlüksiz (2012) yılında Türkiye İBBS Düzey 2 bölgelerinin inovasyon indeksini hesaplamıştır. Küresel endeks alt değişkenleri dikkate alınarak minimum-maksimum normalizasyon yöntemiyle gerçekleştirilen çalışmada inovasyon gidileri; beşeri sermaye-egitim, altyapı-kültür, piyasa gelişimi ve iş ortamından meydana gelmektedir. İnovasyon çıktıları ise; refah, yaratıcı ve bilimsel çıktılar oluşmaktadır. Tüm bu alt değişkenler 45 bileşen dâhilinde incelenmiştir.

## YÖNTEM

Türkiye’nin bölgesel inovasyon endekslerin oluşturulmasında Avrupa inovasyon skorboard ve bölgesel inovasyon ölçüm yöntemi olan normalizasyon yöntemi kullanılmıştır. Bölgesel inovasyon endekslerinin oluşturulmasına etki eden faktörler ve bu faktörlerin bölgeler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu bağlamda bölgelere etki eden faktörler normalizasyon yöntemiyle (minimum-maksimum) analiz edilmiştir. Ayrıca bölgelerin birbirleriyle karşılaştırılabilmesi için bu yöntem tercih edilmiştir. Bir standartlaştırma işlemi olan normalizasyon yöntemiyle inovasyon girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler her bölge için endeks değerleri hesaplanmaktadır.

Bölgesel inovasyon endekslerin oluşturulmasında AB ile uyum içinde verilerin geliştirilmesinde NUTS göstergeleri incelenmiş ve literatürde ele alınan bazı değişkenler bulunmaktadır. İnovasyon girdileri ve çıktıları altında incelenen bu değişkenler; beşeri, ekonomik, sosyal ve yapısal değişkenlerden meydana gelmektedir. Bu bağlamda inovasyon girdileri; mümkün kılıcılar, altyapı-kültür ile girişimcilik-ticaret gibi ana değişkenlerden oluşmaktadır. Ana değişkenleri oluşturan alt değişkenler ise; insan kaynakları, araştırma sistemleri, yatırım-kredi-destekler, nüfus, enerji, bilgi iletişim teknolojileri, sağlık, ulaştırma, kültür, girişimcilik, ticaret ve mali aracı kuruluşlardan meydana gelmektedir. Ayrıca bu



alt değişkenler 48 bileşenden oluşmaktadır. İnovasyon çıktıları ise; yenilikler, bilimsel çıktılar, ekonomik çıktılar ve toplumsal refah olmak üzere 4 alt değişken şeklinde sıralanmaktadır. Bu alt çıktılar da 20 bileşenden meydana gelmektedir. Endeks değişkenlerin oluşturulmasında bileşenlere ait olan bilgiler en son erişilebilir yıl esas alınarak bir araya getirilmiştir. Bu çerçevede toplanan bilgiler 2005-2016 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Söz konusu bu endeks değişkenleri ve bileşenlerin genel çerçevesi tablo 1’de gösterilmektedir.

**Tablo 1: Bölgesel İnovasyon Endeks Değişkenleri**

1. Mümkün Kılınlar	Veri Kaynağı	Erişilen Son Yıl
<b>1.1. İnsan Kaynakları</b>		
1.1.1. İlk ve ortaöğretimde öğrenci başına düşen öğretmen sayısı	TÜİK	2014
1.1.2. Ortaöğretimde net okullaşma oranı	TÜİK	2014
1.1.3. Bin kişi başına düşen lise ve dengi meslek okulu mezun sayısı	MEB	2014
1.1.4. Fen-matematik ve okuma alanlarındaki başarı oranları	PISA	2012
1.1.5. Binkiş başına düşen yükseköğretim mezunları	YÖK	2014-2015
1.1.6. Bin kişi başına eğitim durumuna göre işgücü sayısı	TÜİK	2014
1.1.7. Yükseköğrenim mezunlarının toplam işgücü içerisindeki oranı	TÜİK	2014
<b>1.1. Araştırma Sistemleri</b>		
1.2.1. Ar-ge insan gücü (Kamu- ticari ve yükseköğrenim)	TÜİK	2014
1.2.2. Onbin çalışan kişi başına düşen araştırmacı personel	TÜİK	2014
1.2.3. Onbin çalışan kişi başına düşen ar-ge personel	TÜİK	2014
<b>1.3. Yatırım, Kredi ve Destekler</b>		
1.3.1. Kişi başına düşen GSYH’da ar-ge harcamalarının dağılımı (bin tl)	TÜİK	2014
1.3.2. Kişi başına düşen toplam kamu yatırımları (bin tl)	TCKB	2015
1.3.3. Kişi başına düşen toplam özel yatırımlar (bin tl)	TCKB	2015
1.3.4. Bölgesel KOBİ yatırım desteği (%)	TCEB	2015
1.3.5. Kişi başına düşen toplam kredi (İhtisas+ihtisas dışı milyon tl)	TBB	2014
1.3.6. TGB ve TEKMER’lerin sayısı	TCEB-TCBSTB	2015
<b>1.4. Nüfus</b>		
1.4.1. Kentsel nüfus oranları (%)	TÜİK	2015
1.4.2. 0-14 yaş nüfus bağımlılık oranı	TÜİK	2015
1.4.3. 65 yaş ve üzeri nüfus bağımlılık oranı	TÜİK	2015
1.4.4. Net göç oranı (%)	TÜİK	2014
<b>2. Alt yapı ve Kültür:</b>		
<b>2.1. Enerji</b>		
2.1.1. Kişi başına düşen toplam elektrik tüketimi (kwh)	TÜİK	2014
2.1.2. Kişi başına yeşil enerji üretim miktarı (kwh, hidrolik+termal)	TÜİK	2005
<b>2.2. Bilgi İletişim Teknolojileri</b>		
2.2.1. Bilgisayar ve internet kullanım oranı (%)	TÜİK	2015
2.2.2. Hanelerde internet erişim oranı (%)	TÜİK	2015
<b>2.3. Sağlık</b>		
2.3.1. Aktif çalışan aile hekimi başına düşen hasta sayısı	TCSB	2015
2.3.2. Yüz bin kişiye düşen toplam hekim sayısı	TÜİK	2014
2.3.3. Milyon kişi başına düşen toplam hastane yatak sayısı	TÜİK	2014
2.3.4. 112 Acil yardım ambulans başına düşen vaka sayısı	TCSB	2015
<b>2.4. Ulaştırma</b>		
2.4.1. Toplam yol uzunlukları (km)	TÜİK	2014
2.4.2. Toplam araç sayısı	TÜİK	2015
2.4.3. Milyon kişi başına trafik kazalarında ölüm sayısı	TÜİK	2014
2.4.4. Toplam hava yolu kullanan yolcu sayısı	TÜİK	2014
<b>2.5. Kültür</b>		
2.5.1. Sinema filmi başına düşen kişi sayısı (seyirci say. / gösteri say.)	TCKTB	2014
2.5.2. Tiyatro gösterisi başına düşen kişi sayısı (seyirci say./gösteri say.)	TCKTB	2014
2.5.3. Bin kişi başına halk kütüphanelerinden yararlanma sayısı	TCKTB	2014
<b>3. Girişimcilik ve Ticaret:</b>		

<b>3.1. Girişimcilik</b>		
3.1.1. Toplam iş kayıtlarına göre girişim sayısı	TÜİK	2014
3.1.2. Toplam kurulan şirket ve kooperatif sayısı	TÜİK	2009
3.1.3. Toplam kapanan şirket sayısı	TÜİK	2009
3.1.4. Toplam girişimler içinde imalat sektörünün payı	TÜİK	2014
3.1.5. Toplam girişimler içinde bilgi ve iletişim sektörünün payı	TÜİK	2014
3.1.6. Toplam girişimler içinde mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetlerin payı	TÜİK	2014
3.1.7. Toplam girişimler içinde eğitim faaliyetlerinin payı	TÜİK	2014
<b>3.2. Ticaret ve Mali Aracı Kuruluşlar</b>		
3.2.1. Kişi başına düşen ihracat (ABD \$)	TÜİK	2014
3.2.2. Kişi başına düşen ithalat (ABD \$)	TÜİK	2014
3.2.3. İmalat sektöründeki ihracat (ABD \$)	TÜİK	2014
3.2.4. İmalat sektöründeki ithalat (ABD \$)	TÜİK	2014
3.2.5. Finansal hizmetlerde yerel birimlerin sayısı	TÜİK	2013
3.2.6. Kredi kuruluşlarında yerel birimlerin sayısı	TÜİK	2013
<b>4. İnovasyon Çıktıları:</b>		
<b>4.1. Yenilikler</b>		
4.1.1. Toplam ekonomik faaliyette teknolojik inovasyon girişi (%)	TÜİK	2008-2010
4.1.2. Toplam ekonomik faaliyette ürün-süreç inovasyonu girişi (%)	TÜİK	2012-2014
4.1.3. Toplam ekonomik faaliyette organizasyon-pazar. ino. girişi (%)	TÜİK	2012-2014
4.1.4. Toplam ekonomik faaliyette ino. devam eden girişimler (%)	TÜİK	2012-2014
<b>4.2 Ekonomik Çıktılar</b>		
4.2.1. Toplam tescil sayılarına göre faydalı model	TPE	2015
4.2.2. Toplam tescil sayılarına göre patent	TPE	2015
4.2.3. Toplam tescil sayılarına göre endüstriyel tasarım	TPE	2015
4.2.4. Toplam tescil sayılarına göre marka sayısı	TPE	2015
<b>4.3. Bilimsel Çıktılar</b>		
4.3.1. Milyon kişi başına düşen yayın sayısı	ULAKBİM	2013
4.3.2. Toplam makale puan ortalaması	URAP	2015-2016
4.3.3. Toplam atıf puan ortalaması	URAP	2015-2016
4.3.4. Toplam bilimsel doküman puan ortalaması	URAP	2015-2016
4.3.5. Doktora öğrenci puan ortalaması	URAP	2015-2016
4.3.6. Öğretim üyesi / Öğrenci puan ortalaması	URAP	2015-2016
4.3.7. Bölge üniversitelerin toplam akademik puan ortalamaları	URAP	2015-2016
<b>4.4. Toplumsal Refah</b>		
4.4.1. Harcama gruplarına göre genel satın alma gücü paritesi	TÜİK	2012
4.4.2. Emek başına üretilen katma değer	TÜİK	2011
4.4.3. Tüm aile mutluluk düzeyi	TÜİK	2013
4.4.4. Tüm aile umutluluk düzeyi	TÜİK	2013
4.4.5. Medyan gelirinin %60 oranına bin kişi başına yoksul sayısı	TÜİK	2014

Piyasa aktörlerinin karar verme sürecinde dinamik piyasa yapısı analiz etmek zorundadırlar. Bu yapı içerisinde pek çok alternatifin incelenmesi ve bu alternatifleri değerlendirerek bir karşılaştırma yapması gerekmektedir. Bu durum dinamik yapı içerisinde çok farklı karar verme yöntemlerinin gelişmesine neden olmaktadır. Farklı değişkenlere sahip olan bileşenlerin analiz edilmesinde normalizasyon tekniklerinden faydalanılmaktadır. Bu yöntemle yapılan çalışmalar incelendiğinde normalizasyon yöntemlerinin tercih edildiği görülmektedir (Wang vd., 2009:2272).

Minimum-maksimum normalizasyon yöntemi bölgesel inovasyon endekslerinin oluşturulmasında kullanılan normalizasyon yöntemi genel bir standartlaştırma işlemidir. İncelenen değişkenlere ait her bileşen bölgelerin endeks değerlerinin oluşmasında kullanılmaktadır. Bu endeks değerleri bileşenler dâhilinde;

minimum- maksimum normalizasyon yöntemine göre 0 ile 1 puan aralığında yer almaktadır (Aydın, 2012:4-22). Bahsedilen bu bölgeler genel endeks puan ortalamasına göre sıralanmaktadır. Minimum-maksimum normalizasyon yönteminin denklemi aşağıda gösterilmektedir.

$$Endeks_{xi} = \frac{x_i - x_{min.}}{x_{mak.} - x_{min.}}$$

Denklemde;

$x_i$ ; endeks değeri hesaplanacak bölgelerin grup içindeki sayısal değerini

$x_{min.}$ ; her bir grupta yer alan minimum değeri

$x_{mak.}$ ; ise her bir grupta yer alan maksimum değeri ifade etmektedir.

Bölgesel İnovasyon Verimliliği = İnovasyon Çıktı Ortalaması / İnovasyon Girdi Ortalaması

Her bir bölgenin endeks değerleri; bölgeye ait grup değeri ile gruptaki minimum değer farkının, gruptaki maksimum değer ile minimum değer arasındaki farka bölünmesiyle bulunmaktadır. Değişkenler arasında inovasyon performansı yüksek olan bölgeler 1 ve 1’e yakın değerler alırken, inovasyon performansı düşük olan bölgeler ise 0 ve 0’a yakın değerler almaktadır (Çakır, 2012:10-11). Ayrıca bölgelerin inovasyon ve verimlilik endeksleri de aşağıdaki tabloda verilmektedir.

**Tablo 2: Bölgesel İnovasyon Endeks ve Verimlilik Puanları**

Bölge	Genel Puan Ort.	Verimlilik Puanı	Mümkün Kılıçlar	Altyapı-Kültür	Girişimcilik-Ticaret	İnovasyon Çıktıları
TR1	0.84	1.16	0.88	0.55	1	0.94
TR5	0.48	0.89	0.59	0.59	0.28	0.44
TR4	0.46	0.71	0.59	0.57	0.34	0.35
TR3	0.41	0.56	0.53	0.60	0.27	0.26
TR6	0.40	0.62	0.53	0.55	0.25	0.28
TR2	0.26	0.54	0.26	0.54	0.08	0.16
TRC	0.25	0.53	0.39	0.37	0.12	0.15
TR7	0.22	0.56	0.23	0.45	0.07	0.14
TR8	0.20	0.68	0.23	0.36	0.08	0.15
TR9	0.17	0.65	0.18	0.33	0.03	0.12
TRB	0.15	0.35	0.18	0.34	0.02	0.07
TRA	0.08	0.51	0.08	0.20	0.01	0.05

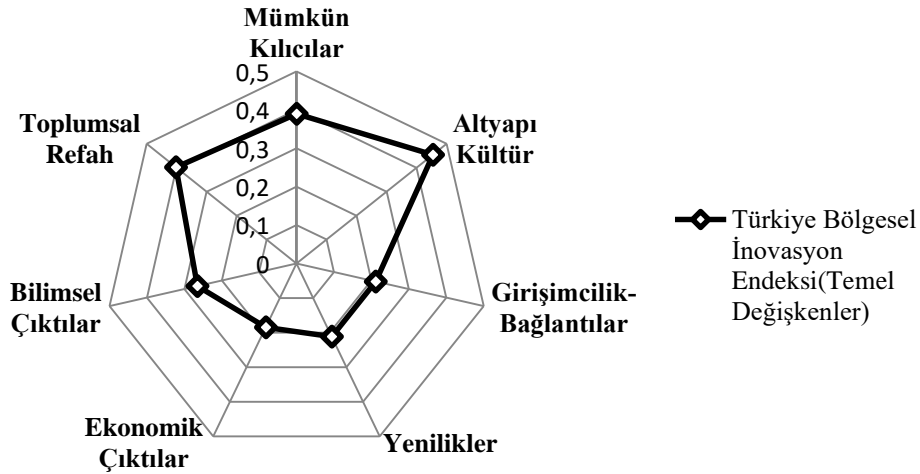
Tabloda minimum-maksimum yöntemine göre bölgesel inovasyon endeksleri ve verimlilik puanları sunulmaktadır. Tabloda ki sıralama genel puan ortalamasına göre yapılmıştır. Hesaplamalara göre TR1 (İstanbul) bölgesi endeks puan ortalamasında ve verimlilik puan sıralamasında birinci sırada yer almaktadır. Ayrıca TR1 bölgesi inovasyon bağlamında verimliliği yüksek olan tek bölgedir. Genel puan ortalamasına göre TR1 bölgesini, 0,48 puanla TR5 (Ankara, Konya,

Karaman) bölgesi takip etmektedir. TR5 bölgesi inovasyon çıktılarında ve verimlilik endeks sıralamasında ikinci sırada yer almaktadır. Genel puan ortalamasına göre 0,46 puan ortalaması ile üçüncü sıra yer alan TR4 (Bursa, Eskişehir, Bilecik, Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova) bölgesidir.

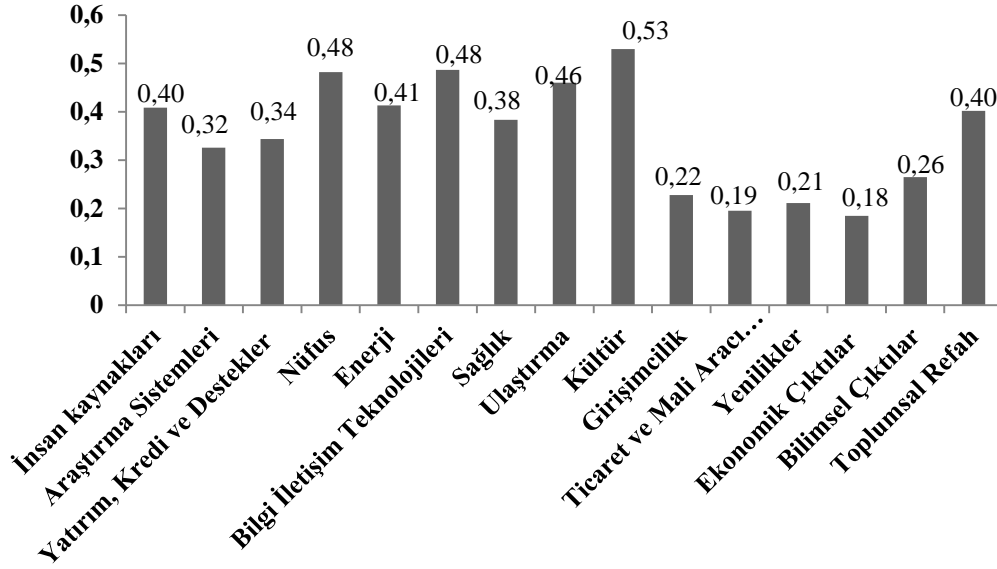
Genel puan ortalamasına göre ilk üç bölgeyi takip eden bölgeler sırasıyla; TR3 (İzmir, Aydın, Denizli, Muğla, Manisa, Afyon, Kütahya, Uşak), TR6 (Antalya, Isparta, Burdur, Adana, Mersin, Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye), TR2 (Tekirdağ, Edirne, Kırklareli, Balıkesir, Çanakkale), TRC (Gaziantep, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Batman, Şırnak, Siirt) , TR7 (Kırıkkale, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir, Kayseri, Sivas, Yozgat) ve TR8 (Zonguldak, Karabük, Bartın, Kastamonu, Çankırı, Sinop, Samsun, Tokat, Çorum, Amasya) bölgesidir.

Genel puan ortalama sıralamasındaki son üç bölge ise sırasıyla; 0,17 puan ile TR9 (Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane), 0,15 puanla TRB (Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli, Van, Muş, Bitlis, Hakkâri) ve 0,08 puanla TRA (Erzurum, Erzincan, Bayburt, Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) bölgesidir. Bu bölgelerin gerek inovasyon girdilerinde gerekse de inovasyon çıktılarında son sırada yer alması az gelişmişliklerini göstermektedir. Çalışmanın devamında, 12 bölge için hesaplanan endeks puanlarının temel ve alt değişkenlere ait puanların Düzey 1 ortalaması ile karşılaştırması yapılmaktadır.

**Şekil 1: Türkiye Ait Değişkenlerin Karşılaştırılması**



Şekil 2: Alt Endeks Değişkenlerin Karşılaştırılması



Türkiye’de ekonomik büyümenin istikrarlı bir yapıda olması için alt değişkenlerinden özellikle girişimcilik, ticaret, yenilik, ekonomik ve bilimsel çıktılarının iyileşmesi Türkiye ekonomisinin daha dinamik olmasına katkıda bulunacaktır. Özellikle nitelikli emek geliştirilmesine yönelik uygulanacak olan gerek bölgesel gerekse de ulusal politikalar Türkiye’nin iktisadi büyümesini ve uluslararası rekabet gücünü sürekli kılarak artırabilir. Ayrıca bölgeler içinde üniversite-sanayi işbirliği ile araştırmaya yönelik merkezlere yapılacak olan yatırımlar oldukça önemlidir. Ar-ge faaliyetleri bağlamında girişimcilik ve ticari sektörün desteklenmesi bölgesel inovasyon performansının artmasına katkı sağlayabilir. Çünkü girişimci faktörü inovasyon sürecinde kilit rol üstlenmektedir. Bir başka deyişle bölgesel inovasyon performansının artırılmasında girişimcilik doğrudan etkili olacaktır. Bu durumda ekonomik sektörler içerisinde katma değeri yüksek mal ve hizmet üretilebilir ve markalaşma sağlanabilir. Ayrıca alt değişkenlerden kültürün yüksek çıkmasının sebebi bileşenlerden kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda kültür alt değişkenine ait farklı bileşenler oluşturulabilirse (sosyal sermaye ve güven endeksi gibi) inovasyon endeks hesaplamasında daha sağlıklı sonuçlar alınabilir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilgi ekonomisi çağında ülkeler ve bölgeler iktisadi büyüme için inovasyon yaklaşımını benimsemişlerdir. Bu yaklaşım; kapitalist ekonomik sistem içerisinde farklılaşan üretim süreçlerine, tüketim toplumlarının sonsuz ihtiyaçlarına ve

üretim süreçlerinde inovasyona duyulan gereksinimlere dayanmaktadır. Bu kapsamda, inovasyon yaklaşımı içerisinde faaliyet gösteren ekonomik, sosyal ve beşeri pek çok yapısal faktörler arasındaki ilişkilerin ölçülmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada inovasyon yaklaşımına yönelik teorik ve kavramsal çerçeve içerisinde; inovasyonun tanımlarına, özelliklerine, modellerine, belirleyicilerine, sistemlerine ve ekonomik büyümeyle arasındaki ilişkilere yer verilmektedir.

Türkiye’nin sürdürülebilir ekonomik büyüme gerçekleştirebilmesinin ön koşulu inovasyon politikalarını geliştirmesine bağlıdır. Bu çalışmada, Türkiye ekonomisi açısından gerek ulusal gerekse bölgesel inovasyon politikalarının gelişimi kalkınma planları dâhilinde 1923-2018 yılları arasında irdelenmektedir. Özellikle kalkınma planlarını kapsayan dönemde temel kurumlar, finansmana yönelik kuruluşlar ve inovasyon üreten firmalar inovasyon politikalarının gelişime katkı sağlamaktadırlar. Bu doğrultuda inovasyon sistemi içerisindeki; insan kaynakları, araştırma sistemleri, yatırım-kredi-destekler, nüfus, enerji, bilgi iletişim teknolojileri, sağlık, ulaştırma, kültür, girişimcilik, ticaret-mali araçlar, yenilikler, ekonomik ve bilimsel çıktılar ile toplumsal refah alt değişkenleri arasındaki performansın ölçülmesi gerek ülke gerekse de bölge açısından önem taşımaktadır. Bu önem alt değişkenlerin hem ekonomik büyümede hem de inovasyon sistemi içerisinde önemli bir rekabet faktörü olmasından kaynaklanmaktadır. Ulusal ve bölgesel rekabet üstünlüğüne etkileyen bu faktörler, teknolojinin hızla ilerlemesiyle birlikte iktisadi büyümeyi de olumlu yönde etkilemektedir.

Bu çalışmada bölgesel inovasyon sistemi içerisindeki 15 alt değişken ve bu değişkenlere ait toplam 68 bileşen, belli bir inovasyon girdi-çıktı tablosuyla Türkiye İBBS 1. Düzey bağlamında analiz edilmiştir. Bu çerçevede bölgesel inovasyon ve iktisadi büyümeye etki eden bu girdi-çıktı modeli normalizasyon yöntemiyle incelenmiştir. Bu durumda ekonomik sektörler içerisinde katma değeri yüksek mal ve hizmet üretilebilir ve markalaşma sağlanabilir. Bu bağlamda, kurum ve kuruluşlar bölgesel özelliklere göre planlar hazırlayabilir ve bu planları öncelikli devlet politikası şeklinde uygulayabilirse bölgesel anlamda istikrarlı bir ekonomik büyüme gerçekleştirebilir. Ayrıca bölgelerde yaşayan nüfusun iktisadi büyüme anlamında inovasyonun vazgeçilmez bir unsur olduğuna inanması ve kültür haline getirilmesi bölgesel inovasyonu olumlu şekilde etkileyecektir.

## **KAYNAKÇA**

Aslan, A. Esra (2002). *Örgütte Kişisel Gelişim* (1. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Aydın, Cüneyt (2012). *MATLAB Ders Notları*,

[http://www.yildiz.edu.tr/~caydin/publications\\_dosyalar/Matlab\\_basic.pdf](http://www.yildiz.edu.tr/~caydin/publications_dosyalar/Matlab_basic.pdf),

Tarihi: 17.04.2016.

Erişim

- Cappelin, Riccardo and Wink, Rüdiger (2009). *International Knowledge and Innovation Network* (1th Edition). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- Çakır, Serhat (2012). Bileşik Ar-ge ve Yenilik Göstergeleri. <http://ocw.metu.edu.tr/course/view.php?id=186&lang=tr>, Erişim Tarihi: 23.03.2016.
- Çiftçi, Hakkı (2004). Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Stratejisi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13(1), 57-73.
- Edquist, Charles (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations* (2th Edition). London: Routledge.
- Gömleksiz, Mustafa (2012). Bölgesel İnovasyon Sistemleri ve Türkiye: İBBS'da Düzey 2 Bölgelerinin İnovasyon İndeksi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Güleş, K. Hasan ve Bülbül, Hasan (2004). *Yenilikçilik* (1.Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Hu, M-Chih and John A. Mathews (2005). National Innovative Capacity in East Asia. *MGS Working Papers In Management Research Policy*, 34, 1-58.
- Huggins, Robert (2003). Creating a UK Competitiveness Index: Regional and Local Benchmarking. *Regional Studies*, (37), 89-96.
- Iraz, Rıfat (2010). *Yaratıcılık ve Yenilik Bağlamında Girişimcilik ve KOBİ'ler*. Konya: Çizgi Kitabevi.
- Jaffe, B. Adam (1989). Real Effects of Academic Research, *The American Economic Review*, 79 (5), 957-970.
- Kalça, Adem ve Atasoy, Yeşim (2008). Ekonomik Büyüme Aracı Olarak Bilgi Yayılımları ve İnovasyon. *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management* 2008, (3), 95-110.
- Karaata, Selçuk (2010). İnovasyonlar ve Ana Eğilimler Bölgesel İnovasyon Sistemleri, [http://ref.sabanciuniv.edu/sites/ref.sabanciuniv.edu/files/ref\\_01\\_10.pdf](http://ref.sabanciuniv.edu/sites/ref.sabanciuniv.edu/files/ref_01_10.pdf), Erişim Tarihi: 22.08.2013.
- Kasza, Artur (2004). *Innovation Networks, Policy Networks, and Regional Development in Transition Economies: A Conceptual Review and Research Perspectives*. Paper for EPSNET Conference, 18-19 June 2004, Prague: 1-18.
- Lenger, Aykut. (2008). Regional Innovation Systems and the Role of the State: Institutional Design and State Universities in Turkey. *European Planning Studies*, 16(8), 1101-1120.
- Lundvall, Å. Bengt (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. New York: Anthem Press.
- Martin, L. Ronald (2004). A Study on the Factors of Regional Competitiveness. [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/3cr/competitiveness.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/3cr/competitiveness.pdf), Erişim Tarihi: 25.06.2014.

- Niosi, Jorge (2008). Teknoloji, Gelişim ve İnnovasyon Sistemleri: Bir Giriş, *Journal of Development Studies*, 44(5), 613-621.
- Porter, E. Michael and Stern, Scott (2001). National Innovative Capacity. The Global Competitiveness Report, New York: Oxford University Press.
- Schumpeter, A. Joseph (1934). The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle. USA: Harvard University Press.
- Schumpeter, A. Joseph (1939). Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York: McGraw-Hill Book Company.
- TDK (Türk Dil Kurumu). (2011). İktisadi Terimler Sözlüğü Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınevi.
- Tiryakioğlu, Murad (2004). Yenilikçi Rekabet Stratejileri Açısından Türk İmalat Sanayii ve Yenilikçilik, 25-26 Mayıs 2004, III. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiri Kitabı, Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 511-525.
- Turanlı, R. ve Sarıdoğan, E. (2010-2013). Bilim-Teknoloji-İnnovasyon Temelli Ekonomi ve Toplum, İstanbul: İTO, Akademik Yayınlar.
- Uzkurt, Cevahir (2008). Pazarlamada Değer Yaratma Aracı Olarak Yenilik Yönetimi ve Yenilikçi Örgüt Kültürü, (1.Baskı).İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Wang, J. Jiang, Jing, Y.You, Zhang, F. Chun and Zhao, H. Jun (2009). Review On Multi-Criteria Decision Analysis Aid In Sustainable Energy Decision-Making, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, (13), 2263-2278.
- Yılmaz, N. (2004). Sanayi İşletmelerinde Yenilik Yönetimi ve Gıda Sektöründe Bir Araştırma, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Zawislak A. Paulo and Dalmarco Gustavo. (2010), The Silent Run: New Issues and Outcomes for University-Industry Relations in Brazil, *Journal of Technology Management & Innovation J. Technol. Manag. Innov.* 2011, Volume 6, Issue 2.