

Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Çağında Araştırma Üniversitesi Olmak

Editörler:

Doç. Dr. Haydar YALÇIN • Doç. Dr. Murat ESEN
Prof. Dr. Serhat BURMAOĞLU • Doç. Dr. Metehan Feridun SORKUN

2. Baskı





Editörler: Doç. Dr. Haydar YALÇIN - Doç. Dr. Murat ESEN
Prof. Dr. Serhat BURMAOĞLU - Doç. Dr. Metehan Feridun SORKUN

BİLİM, TEKNOLOJİ VE İNOVASYON ÇAĞINDA ARAŞTIRMA ÜNİVERSİTESİ OLMAK

ISBN 978-605-318-753-0
DOI 10.14527/9786053187530

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2021, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayınevi**dir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilmektedir.

1. Baskı: Aralık 2016, Ankara
2. Baskı: Aralık 2021, Ankara

Yayın-Proje: Nisanur Uzunlu
Dizgi-Grafik Tasarım: Tuğba Kaplan
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.
İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara
Tel: (0312) 341 36 67

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 47865

İletişim

Macun Mah. 204. Cad. No:141 A/33 Yenimahalle/ANKARA
Yayınevi: 0312 430 67 50
Dağıtım: 0312 434 54 24
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: pegem@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

BÖLÜMLER VE YAZARLARI

Prof. Dr. Serhat BURMAOĞLU - ORCID No: 0000-0002-5537-6887

Prof. Dr. Özcan SARITAŞ - ORCID No: 0000-0002-1243-0353

Prof. Dr. Levent B. KIDAK - ORCID No: 0000-0002-4144-8368

UZGÖRÜ VE TEKNOLOJİ UZGÖRÜSÜ

Sibel BAYSALLAR

Prof. Dr. Serhat BURMAOĞLU - ORCID No: 0000-0002-5537-6887

Prof. Dr. Akif TABAK - ORCID No: 0000-0001-9399-0135

TEKNOLOJİ VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

Doç. Dr. Ahmet BARBAK

Prof. Dr. Serhat BURMAOĞLU - ORCID No: 0000-0002-5537-6887

Doç. Dr. Murat ESEN - ORCID No: 0000-0003-2434-6586

ARAŞTIRMA ÜNİVERSİTESİ OLMAK

Doç. Dr. Haydar YALÇIN - ORCID No: 0000-0002-5233-2141

Doç. Dr. Murat ESEN - ORCID No: 0000-0003-2434-6586

BİLİMİ ÖLÇÜMLEMEK: BİLİMİN METRİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Kemal YAYLA - ORCID No: 0000-0001-9064-611X

Biyomedikal Uzgörü Çalışma Grubu

BİYOMEDİKAL VE ÖZGÜN SAĞLIK ARAŞTIRMALARI ALANLARI SONUÇ RAPORU

Arş. Gör. Talih ÖZTÜRK - ORCID No: 0000-0002-7040-230X

Enerji Uzgörü Çalışma Grubu

ENERJİ ALANI SONUÇ RAPORU

Esin ÖZDEMİR

Öğr. Gör. Oğuzhan NACAĞ

Şehirleşme Uzgörü Çalışma Grubu

ŞEHİRLEŞME SONUÇ RAPORU

Kıymetli Okurlar,

Sosyolojik, toplumsal, demografik, ekonomik, teknolojik ve bilimsel paradigmlar her geçen gün farklılaşmakta refah düzeyi ülkelerin belirledikleri amaçlara ulaşma derecesine göre ziyadesiyle değişkenlik göstermektedir. Özellikle sürdürülebilirlik ve bilgi ekonomisi paradigmaları çevre ile dost ve bilgi ile güçlenmek isteyen ülkeleri gelişmişlik sıralamasında üst sıralara taşımaktadır.

Bilgi ile güçlenmenin yolu ise entelektüel kaynakların etkin, etkili ve verimli kullanılabilmesi ile açıklanabilir. Bilimsel bilgi üretiminin her zaman merkezinde yer almış olan üniversiteler, gerek bilim ve teknolojideki gelişmeler gerekse ekonomik ve toplumsal alanlardaki paradigma değişimlerinin sonucu olarak, yerel ve ulusal kalkınmanın vazgeçilmez aktörleri haline gelmişlerdir. Bu kapsamda, 21'inci yüzyıl üniversitesinden beklenen şey, Ar-Ge, yenilikçilik ve girişimcilik uygulamalarını paydaşlarla birlikte bir araya getirerek ekonomik ve toplumsal değer üretimi sürecinin öncüsü olmaktır.

Ülkemizde de nitelikli bilgi üretimi konusunda Yüksek Öğretim Kurumu Başkanlığına çalışmalar yürütülmekte ve üniversitelerin özellikle stratejik bir vizyon kazanması önemsenmektedir. Bu kapsamda hem Yüksek Öğretim Kurumu, hem TÜBİTAK hem de Kalkınma Bakanlığı'nın en üst düzeyde açıklamalar yaptığı gözlenmektedir.

Okuyacağınız kitap 2010 yılında kurulmuş bir üniversitenin farklılaşma ve stratejik bir vizyona ulaşma çabasının ürünüdür. Yürütülen çalışma ile hem konumlandırma hem de farklılaşma stratejileri bir arada ele alınmış ve büyük veriye dayalı politika temelli bir uzgörü modeli ortaya konulmuştur.

Özellikle stratejik plan oluşturulmasında uzman yönlendirmeli kurgunun sınırlı rasyonellikten kaynaklanan zayıflığının giderilmesinde bilimetric yöntemlerinden yararlanılmasının inovatif bir yaklaşım olduğu kanaatindeyiz. Ayrıca, sürecin başından sonuna kadar tüm akademik ve idari personelin katılımı ve sürecin her aşamasında uygulamaların kurumsallaştırılarak ilerletilmesi ile de sürdürülebilir bir yapıya ulaşıldığı söylenebilir. Küresel, ulusal ve bölgesel gerçekliklere ve politikalara uyumun değerlendirilmesi ise çevreye uyum açısından önemli olmuştur.

Bahsedilen özel yönleri ile kitabın tüm yükseköğretim kurumları için araştırma üniversitesi olma yolunda atılacak adımlarda farklı bir bakış açısı kazandıracığına inanıyoruz. Bu ve benzeri çalışmalarla geleceğin üniversitelerinin oluşturulmasında ve genç demografik gücümüzün kalifiye bilgi işçilerine dönüştürülerek ülkemize kazandırılmasında katkı sağlayacağı kanaatindeyiz. Bir yıldan fazla araştırma ve uygulama sonucu oluşturulan bu kitapta emeği geçen tüm yazarlara teşekkür eder, okurlara iyi okumalar dileriz.

Doç. Dr. Haydar YALÇIN

Prof. Dr. Serhat BURMAOĞLU

İÇİNDEKİLER

Prof. Dr. Serhat BURMAOĞLU

Prof. Dr. Özcan SARITAŞ

Prof. Dr. Levent B. KIDAK

UZGÖRÜ VE TEKNOLOJİ UZGÖRÜSÜ..... sf 1-16

Sibel BAYSALLAR

Prof. Dr. Serhat BURMAOĞLU

Prof. Dr. Akif TABAK

TEKNOLOJİ VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI sf 17-50

Doç. Dr. Ahmet BARBAK

Prof. Dr. Serhat BURMAOĞLU

Doç. Dr. Murat ESEN

ARAŞTIRMA ÜNİVERSİTESİ OLMAK..... sf 51-100

Doç. Dr. Haydar YALÇIN

Doç. Dr. Murat ESEN

BİLİMİ ÖLÇÜMLEMEK: BİLİMİN METRİSİsf-101-128

Dr. Öğr. Üyesi Kemal YAYLA

Biyomedikal Uzgörü Çalışma Grubu

BİYOMEDİKAL VE ÖZGÜN SAĞLIK ARAŞTIRMALARI ALANLARI

SONUÇ RAPORU..... sf 129-168

Arş. Gör. Talih ÖZTÜRK

Enerji Uzgörü Çalışma Grubu

ENERJİ ALANI SONUÇ RAPORU sf 169-192

Esin ÖZDEMİR

Öğr. Gör. Oğuzhan NACAK

Şehirleşme Uzgörü Çalışma Grubu

ŞEHİRLEŞME SONUÇ RAPORU sf 193-232

1. BÖLÜM

UZGÖRÜ VE TEKNOLOJİ UZGÖRÜSÜ*

Giriş

Geleceğin öne çıkan teknolojileri bilim ve teknolojiadaki gelişmeler tarafından yönlendirilir. Ortaya çıkan yeni bilim ve teknoloji bir endüstriyel devrimi yönlendirerek küresel sanayi ve ekonomik yapı üzerinde de derin bir etkiye sahip olabilecektir (Li, Zhou, Xue ve Huang, 2014). Günümüzün hızlı değişen teknolojik ortamında kurumların ve firmaların hayatta kalabilmeleri (Wyk, 1997) için bilim ve teknolojiadaki en son gelişmeleri takip edebilmeleri (Ashton ve Stacey, 1995) ve örgütsel stratejilerini, formülasyonlarını ve uygulama faaliyetlerini geleceğin pazar ve teknolojilerine uygun olarak uyumlandırmaları (Hauptman ve Pope, 1992) çok önemli olarak görülmektedir. Bu nedenle stratejik teknoloji taraması firmaların dışa dönük ve geleceğe bakan kurumlar olmasını teşvik eden güçlü bir süreç olmaktadır. Bu süreç uzgörü yapılmasını teşvik etmektedir ve kurumsal öğrenmeyi güçlendirmektedir. Firmalara açık teknoloji stratejisi formüle etmelerine ise yardım etmektedir.

Tüm bu bilgiler ışığında gelişmiş ülkeler öne çıkan teknolojileri belirleyebilmek veya yeni sanayiler oluşturabilmek için değişen bu dünyada ulusal, sektörel, bölgesel, kurumsal ve firma düzeyinde teknolojinin gerisinde kalmadan var olan rekabetçi güçlerini koruyabilmek ve daha da güçlendirebilmek adına bir dizi strateji ve politikalar yürütmüşlerdir. Yürütülen çalışmalardan birisi de teknoloji uzgörüsü, teknoloji öngörüsü, teknoloji değerlendirmesi, teknoloji fırsat analizi (Porter ve Detampela, 1995) ve teknoloji yol haritası (Phaal, O'Sullivan, Routley, Ford, ve Probert, 2011) gibi farklı şekillerde tanımlanan geleceğe dönük çalışmalardır.

Porter (1980) öne çıkan sanayileri yeni teknolojik inovasyonlar, görece maliyet ilişkilerindeki değişimler, müşteri ihtiyaçlarındaki öne çıkan konular veya diğer

1 Contributions to this chapter by Dr. Ozcan Saritas were provided within the framework of the Basic Research Program at the National Research University HSE and were supported within the framework of the subsidy granted to the HSE by the Government of the Russian Federation for the implementation of the Global Competitiveness Program.

ekonomik ve sosyolojik değişimler sonucunda ortaya çıkarak form kazanmış sanayiler olarak tanımlanmaktadır. Ancak Porter'a göre öne çıkan sanayilerin olgunlaşma düzeyine gelmeden tanımlanması zor olduğundan üzerinde çalışılabilmesi de güç olmaktadır.

Üniversite gibi bilimsel gelişmeleri takip ederek bilgi mimarisine katkı sağlayan bir kurum için yakın ve uzak çevresindeki gelişmeleri gelecek perspektifi ile değerlendirmesi özellikle araştırma kalitesi ve güncelliği açısından çok önemli olacaktır. Araştırma üniversitesi olma yolunda ilerleyen üniversitemizde, üniversitenin yönünün belirlenmesinde önemli bir veri kaynağı oluşturması ve kamu üniversiteleri için farklı bir strateji pratiği sunması nedeni ile teknoloji uzgörüsü bakış açısından yararlanılabileceğine karar verilmiştir.

Dolayısıyla bu bölüm hazırlanarak üniversitemiz için yürütülen uzgörü çalışmalarında kavramsal birliktelik sağlanarak bundan sonra yapılacak toplantıların daha etkili olabilmesi arzu edilmektedir. Bundan sonraki başlıkta uzgörü ve bilahare teknoloji uzgörü kavramları incelenecektir. Sonuçta, üniversite için hazırlanan uzgörü raporlarına, gelecek kurgusunun nasıl yansıtıldığı konusu özetlenecektir.

Uzgörü Kavramı

İnsanoğlunun tarih sahnesinde yer aldığı günden itibaren içinde bulunduğu merak duygusu basit ya da karmaşık olsun her türlü karar verme durumunda geleceği düşünerek farklı olasılıkları değerlendirmesini gerektirmektedir. Uzgörü kavramının temelleri de bu düşüncelere dayanmakla birlikte bunların daha da ötesine giden derin anlamlar taşımaktadır.

Geleceği düşünme zaman içerisinde sadece bireysel bir eylem olmaktan çıkmış, buna ek olarak toplumsal gelişmenin yönünü belirleyen bir düşünme biçimi haline gelmiştir. Toplumsal ilişkilerin her geçen gün giderek karmaşıklaşmaya başladığı modern dönemde çok çeşitli toplumsal konu alanlarını uzun dönemli geleceği düşünerek ele almak ve verilen kararların kısa dönemdeki etkilerini araştırmak yönünde çalışmalar yapılmıştır. Örneğin Endüstri Devrimi ile birlikte ileriye dönük çalışmaların daha çok temel bilimlerde ve teknoloji alanında yapılmaya başlanmasına karşın sosyal bilimlerde ise daha kısa dönemli çalışmaların üzerine yoğunlaşıldığı görülmektedir.

Teknolojik konularda yapılan gelecek odaklı çalışmalar, özellikle İkinci Dünya Savaşı öncesi ve sonrasındaki yıllarda yoğunluk kazanmıştır. 1930'lara kadar 'Eğilim' (trend), 'itici güç' (driver) ve 'ekonomik gösterge' (economic indicator)

kavramları tartışılmıştır. 1930'larda başlayan ve 1960'larda gelişerek ve artarak devam eden bu çalışmalarda genel olarak gelecek 'tahmin' edilmeye çalışılmıştır.

1950'li ve 60'lı yıllarda uzman görüşlerinin analizlerine dayalı olan Delphi Anketi (Delphi Survey) (Rowe ve Wright, 1999), Senaryo Planlama (Scenario Planning) (Chermack, Lynham, Wendy ve Ruona, 2001), Karşılıklı Etki Analizi (Cross Impact Analysis) ve bilgisayar destekli simülasyon yöntemlerinin temelleri atılmıştır. Bu yöntemler II. Dünya Savaşı sonrasındaki Soğuk Savaş Dönemi'nde Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde özellikle savunma sektörü ile büyük firmalar tarafından geniş çapta teknolojik problemlerin çözümünde ve stratejiler geliştirme konularında yaygın bir biçimde kullanılmıştır. Farklı olasılıkların değerlendirilerek 'en olası' geleceği saptamaya yönelik olarak yapılan ve genel olarak bilim, teknoloji ve mühendislik alanlarını konu alan bu çalışmalar "Tahmin (Forecasting)" çalışmaları olarak adlandırılmıştır. Uzun dönemli düşünme yanında uzman görüşlerine dayalı olarak yapılan tahmin çalışmaları burada bahsedilen uzgörü çalışmalarının temellerini oluşturan diğer bir unsurdur.

1970'li yıllarda gelecek tahminlerinin geçerliliği ve güvenilirliği sorgulanmaya başlanmıştır. Meadows, Randers ve Behrens (1972), "Limits to Growth" isimli kitaplarında hızla büyüyen dünya nüfusu ve sınırlı kaynak temininin sonuçlarını modellemeye çalışmışlar, ancak sistemin karmaşıklığı dolayısıyla basit tahmin yöntemleri ile bu modellemenin mümkün olamayacağı sonucuna varmışlardır. Benzer şekilde, 1973 yılında yaşanan petrol krizinin tahmin edilememesi sonucunda en olası geleceği basit eğilim (trend) analizleri gibi yöntemlerle tahmin etmeye çalışmanın geleceğe yönelik politikalar ve stratejiler geliştirilmesinde yetersiz olduğu görülmüştür. Tahmin yöntemleri bu tarihten sonra tamamen ortadan kalkmamış olsa da yöntemlerin temel varsayımları değişikliğe uğramıştır. Zamanda süreklilik ve doğrusallık kavramının olmayışı ve analizler sonucu elde edilen veriler dışında bir süreksizliğin de mevcut olduğu varsayımı kabul edilmiştir. Bunun sonucunda tahminler daha az deterministik bir biçimde yani geleceğin tamamen geçmişin bir uzantısı olmadığı düşünülerek yapılmaya başlanmıştır. Ancak eğilim analizlerine, matematiksel veya ekonomik modellere dayalı gelecek tahmininin özellikle 'kamu politikalarına uygulanabilirliği konusundaki şüphelere daha 1950'li yıllarda rastlamak mümkündür (Kaplan, Skogstad ve Girshick, 1950).

Yaşanan bu gelişmeler doğrultusunda, 1970'lerin sonlarına gelindiğinde gelecek odaklı politika ve strateji geliştirme konusunda farklı gelecek alternatiflerinden söz edilmeye başlanmıştır. Yani gelecekte olabilecek gelişmeleri tahmin ederek bu gelişmelere göre pozisyon alan 'reaktif' bakış açısının yerini, gelecek için farklı alternatifler olduğunu kabul eden, geleceği değiştirmeye, onu kontrol etmeye dayalı 'proaktif' bir bakış açısı benimsenmeye başlanmıştır. Bu dönemde