

## KAMU FON DESTEKLERİ VE AKADEMİK GİRİŞİMCİLİK: DEPREM ARAŞTIRMALARI ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Hafize Ufuk KORKMAZ <sup>1</sup>

### ÖZ

Tüm Dünya’da deprem, sel, su taşkını, fırtına gibi ani gelişen doğal afetler farklı düzeylerde görülebilmektedir. Her ne kadar doğal afetler denildiğinde olumsuz yönler akla geliyor olsa da girişimcilik bakış açısı ile incelendiğinde her olumsuzluk, her hata ve her eksiklik girişimciler için geliştirilebilecek iş fırsatları olarak görülebilmektedir. Doğal afetler sonucunda ortaya çıkan aksaklık, hata ve eksikliklerin giderilebilmesi amacıyla temel araştırmalar için kamu finansman destekleri geliştirilmektedir. Bu araştırma, Türkiye’deki depremlere yönelik yapılmış olan akademik araştırma projeleri ve bu projelere verilen destekleri araştırmak için doküman incelemesini kullanan nitel bir yaklaşımı benimsemiştir. Bu kapsamda; depreme yönelik çalışmalar yapan akademisyenlere AFAD ve TÜBİTAK tarafından verilen araştırma destek finansmanlarına değinilmiştir. 2022 yılı Haziran ayında AFAD tarafından yayınlanan ve akademisyenlerin bugüne kadar AFAD desteği alarak yürütmüş olduğu projelerden 25 proje devam etmekte olup 38 proje tamamlanmıştır. 2014 – 2023 yıllarında TÜBİTAK bünyesindeki enstitüler ve akademisyenlere yönelik çağrılar sonucunda depreme yönelik on proje grubu oluşturulmuş ve 300’ün üzerinde proje desteklenmiştir. Kamu proje destekleri alan akademisyenler yanı sıra Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve Ar-Ge merkezlerinde deprem alanında faaliyet gösteren 22 firma belirlenmiştir. Çalışmada deprem temalı projelere yönelik çalışan akademisyenlere kamu tarafından verilen araştırma destek finansmanlarını belirlemek ve gerçekleştirilen projeler sonucunda ortaya çıkabilecek ürün ya da hizmetlerin akademik girişimciliğe (spin-off) dönüşmesi amacıyla verilebilecek iş fikri önerilerini sunmak amaçlanmaktadır. Multidisipliner ekiple bilgi tabanlı gerçekleştirilen kapsamlı Ar-Ge çalışmaları gibi güçlü yönleri olabilen akademik projelerin, ticarileşebilir ürün ya da hizmetlere dönüşebilmesi ve ihracat potansiyeli yaratabilen şirketlere dönüşmesi mümkün görünmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Akademik girişimcilik, Kamu proje destekleri, Deprem, Spin-off, Teknoloji Geliştirme Bölgesi

**Jel Kodları:** L26, M01

---

<sup>1</sup>Dr. Öğr. Üyesi, KTO Karatay Üniversitesi, h.ufuk.korkmaz@gmail.com (ORCID: 0000-0001-8158-8130)

## PUBLIC FUND SUPPORT AND ACADEMIC ENTREPRENEURSHIP: THE CASE OF EARTHQUAKE STUDIES

### ABSTRACT

Sudden natural disasters such as earthquakes, floods, floods and storms can be seen at different levels all over the world. Although negative aspects come to mind when natural disasters are mentioned, every negativity, every mistake and every defect can be seen as business opportunities that can be developed for entrepreneurs when examined from the perspective of entrepreneurship. Public financial support is being developed for basic research in order to eliminate the faults, errors and deficiencies that arise as a result of natural disasters. This research adopted a qualitative approach using document review to investigate academic research projects and support given to earthquakes in Turkey. In this context; Research support financings given by AFAD and TUBITAK to academicians working on earthquakes are mentioned. Among the projects published by AFAD in June 2022 and carried out by academicians with the support of AFAD, 25 projects are ongoing and 38 projects have been completed. In 2014-2023, as a result of calls to institutes and academicians within TÜBİTAK, ten project groups were formed for earthquakes and more than 300 projects were supported. In addition to academics receiving public project support, 22 companies operating in the field of earthquakes were determined in Technology Development Zones and R&D centers. It is aimed to determine the research support finances given by the public to the academicians working on earthquake-themed projects and to offer business idea suggestions that can be given in order to turn the products or services that may arise as a result of the realized projects into academic entrepreneurship (spin-off). It seems possible that academic projects, which have strong aspects such as knowledge-based comprehensive R&D studies carried out with a multidisciplinary team, can turn into commercializable products or services and turn into companies that can create export potential.

**Keywords:** Academic entrepreneurship, Public project supports, Earthquake, Spin-off, Technology Development Zone

**JEL Codes:** L26, M01

### GİRİŞ

Doğal afetler öngörülebilir ancak önlenmesi büyük ölçüde mümkün olmayan doğal olaylardır. Ancak alınacak tedbirler, verilecek eğitimler ve gerçekleştirilecek uygulamalar ile afet sonrası zarar ve kayıpları en aza indirmek mümkün olabilmektedir. Bilgi ekonomisinin bir getirisi olarak teknolojinin hızla gelişmesi, değişime açık olunması, bilinmeyen keşfedilmesinin birçok dijital yolunun bulunması gibi gelişmeler doğal afetlerin yaratacağı hasarın tespitinde ve azaltılmasında kullanılabilir. Doğal afetlere yönelik iş fikri olarak nitelendirilebilecek her yeni ürün ya da hizmet; teknolojinin ve inovasyonun toplumlara hediyesi olarak görülebilmektedir. Bu hediye toplulukların faydasına sunmak isteyen kişiler ise girişimcilerdir. Çözüm bulmak isteyen, topluma fayda sağlamaya çalışan, teknolojiyi kullanabilen, bilgi ve birikime sahip olan kişilerin yeterli finansman desteklerine ulaşmaları ve bu sayede temel araştırmalarını gerçekleştirebilmeleri ise, iş fikirlerini hayata geçirebilmelerinde atmaları gereken adımların başında gelmektedir.

Yapılan literatür araştırması neticesinde akademik girişimcilerin araştırmaları için tanımlanan kamu destekleri ve akademisyenlerin şirketleşmeleri konularının bir arada incelendiği bir çalışmaya

rastlanmamıştır. Akademisyenlerin akademik bilgi, birikim ve tecrübelerini hem ulusal hem de uluslararası pazarda ticarileşebilir bir ürüne dönüştürebilmeleri şirketleşmeleri ile mümkün görünmektedir. Akademisyenler tarafından yürütülen temel araştırmaların istihdam yaratabilen, ticarileşme potansiyeli olan ve fikri sınai mülkiyet hakkına sahip ürünlere dönüşebilmesi ekonomik kalkınmaya katkı sağlayabilmektedir. Bu çalışma ile deprem temalı projelere yönelik çalışan akademisyenlere kamu tarafından verilen araştırma destek finansmanlarını belirlemek ve gerçekleştirilen projeler sonucunda ortaya çıkabilecek potansiyel iş fikir fırsatlarının akademisyenlerin akademik girişimcilere (spin-off) dönüşmesi amacıyla verilebilecek iş fikri önerilerini belirlemek amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada Türkiye'nin deprem verileri yanı sıra deprem araştırmaları ile ilgili kamu raporları, kamu finansman destekleri ve bu destekleri kullanarak gerçekleştirilmiş olan proje alanları incelenmektedir.

Potansiyel akademik girişimciler yanı sıra kariyer olarak girişimciliği tercih eden tüm potansiyel girişimcilerin deprem başlığı altındaki fırsat alanlarını belirleyebilmelerini sağlamak da bir diğer amaçtır. Özellikle çalışmada yer alan iş fırsat önerilerinin bireylerin can kaybı yaşamasını azaltabilecek, deprem sonrasında hayatlarını sürdürmelerine fayda sağlayabilecek ve hayat şartlarını kolaylaştırabilecek projeler geliştirmesine ve ticarileştirilmesine öncü olması hedeflenmektedir.

## 1. TEKNOLOJİ VE GİRİŞİMCİLER

Sanayileşmekte olan bir ülkenin inovasyona dayalı bir ekonomiye doğru sıçraması, yetenek, altyapı ve kaynaklar gerektirmektedir (Lalkaka, 2002: 167). Girişimcilerin çoğu, başarılı olmak için iyimser olan yüksek motivasyonlu işletme sahipleridir (Games ve Sari, 2020: 6). Girişimcilerin daha önce edindikleri deneyim ve becerileri kullanmak için en büyük fırsatlara sahip oldukları sektörde bir şirket kurmaları beklenmektedir (Koster ve Andersson, 2018: 270). Bir girişim işlerin ya da faaliyetlerin yürütülmesinde önemli rol oynayabilecek insan kaynaklarına sahip olması açısından desteklenmelidir (Trang, 2019: 53). Devlet, iş dünyası, risk sermayesi ve topluluklar girişim yaratma sürecini canlandırmada özel bir role sahiptir (Lalkaka, 2002: 167).

Küçük ve orta ölçekli firmaların yenilikleri ve teknolojileri geliştirmesi önemli kabul edilmektedir (Antoncic ve Prodan, 2008: 257). Girişimcilerin geliştirdikleri projeler yenilikçi ve girişimci faaliyetler olarak tanımlanmakta ve aktif olarak kaynakları korumakta, temiz enerji kullanmakta ve insanların yaşam ortamını geliştirmektedir (Chen, Chen, Chen ve Xie, 2018: 612). İşletmeler tescilli teknolojiler yaratma yatırımları, teknolojik gelişmelerde öncü olma ve deney yapma, Ar -Ge ve teknolojik yenilikler yapma, yeni süreç ve üretim yöntemleri tasarlama gibi teknolojik girişimcilik faaliyetlerini geliştirerek fayda elde edebilmektedir (Antoncic ve Prodan, 2008: 263).

Birbiriyle ilişkili olan teknolojik ilerleme, girişimcilik ve rekabetçi piyasalar günümüz küresel ekonomisini önemli ölçüde değiştirmektedir. (Lalkaka, 2002: 167). Girişimcilik, ülke ekonomisinin itici faktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Putri, Anggadwita ve Wicaksono, 2019: 366). Teknolojinin hızla gelişimi ve küreselleşmenin de etkisi ile yenilik ve girişimciliğin ekonomik büyümenin başlıca itici güçleri haline geldiği görülmektedir (Lalkaka, 2002: 167). Girişimciler, yenilikçi davranışları kullanarak risk alma yeteneğine sahip olduklarından dolayı toplumda ayırt edici karakterler olarak görülmektedir (Games ve Sari, 2020: 1) Girişimciler bir ülkenin ekonomisini canlandırabilmektedir. Bu nedenle birçok ülkenin odak noktası girişimci sayılarını artırabilmektir (Putri, vd, 2019: 366). Üniversiteler, girişimcilik ekosisteminin kilit aktörleridir. Bilgi yaratma ve yayma faaliyetlerinin olumlu bir yansıması, akademisyen firmalarının kurulmasıdır (Civera, Meoli ve Vismara, 2019: 381).

Küreselleşme ve modernleşmeden dolayı teknolojinin ve bilginin bazen daha da gelişmesi iş dünyasındaki rekabeti artırmaktadır (Trang, 2019: 53). Son yıllarda mikroelektronik, kablosuz iletişim ve bilgi teknolojilerindeki büyük ilerlemelerin gelecekte de devam edeceği inancı nesnelere internetinin ortaya çıkışına sebep olmuştur. Gelişmekte olan ülkelerdeki yüksek teknoloji KOBİ'lerde; yaygın olarak küçük ölçekli şirketler mikro şirketlere kıyasla yenilik uygulamalarına daha açık olma eğiliminde olabilmektedir (Rosyihan ve Samira, 2017: 161-165). Hem ulusal hem de uluslararası çapta mobil uygulamaların gelişimi hızla çoğalmaktadır. Bu gelişme teknogirişimciler için muazzam bir fırsat sağlamaktadır (Adrian ve Tarigan, 2014: 10). Daha fazla girişimci, yeni iş alanları için daha fazla potansiyel ve dolayısıyla büyümek için daha fazla istihdam anlamına gelmektedir (Putri, vd, 2019: 366).

Girişimciler, toplumlara yardımcı olmak ve bir bütün olarak ekonomik kalkınmayı sağlamak için gerekli özelliklere sahip olmaktadır. Bu nedenle deprem sonrasında ve afet yönetiminde önemli rol oynamaları beklenmektedir (Games ve Sari, 2020: 6). Tedbir alınmasını sağlayacak bilinçlendirme etkinlikleri yapılması ile birçok riskin azaltılması mümkün olabilmektedir (Çoban, Sözbilir ve Göktaş, 2017: 131).

## **2. AKADEMİK GİRİŞİMCİ (SPIN-OFF)**

Endüstri 4.0'ın gelişimi, girişimcileri artan rekabet karşısında teknolojik girişimciler olmaya teşvik etmektedir (Putri, vd, 2019: 366). Teknogirişimcilik genellikle gençlerin hakimiyetinde olmaktadır. Startup şirketi olarak adlandırılmakta ve bir iş ya da internet tabanlı şirketin öncülüğünü yapmaktadır (Rosyihan ve Samira, 2017: 162) Teknogirişim, girişimcilik ve teknoloji kavramlarını birleştirmektedir. Teknolojide uzmanlaşmaya yönelik güçlü bir istek ve girişimcilik kavramının kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını içermektedir (Putri, vd, 2019: 367) Teknogirişimci teknolojiyi kapsayan bir girişimci oluşumu olarak tanımlanmaktadır (Purnomo, vd., 2020: 521).

Akademik girişimciler teknolojik öncüler olarak tanımlanmaktadır (Thompson ve Chen, 2011: 470). Akademisyen firmaları, onları önemli bir radikal yenilik kaynağı haline getiren güçlü bilim üzerine kurulmaktadır (Fukugawa, 2022: 2). Mevcutta var olan akademisyen işletmelerinin çoğunun yeni fikir uygulama arzusu tarafından yönlendirildiklerini varsayılmaktadır (Thompson ve Chen, 2011: 455). Yenilik içeren fikirlerin kalitesi patent değeri ile ölçülmekte ve bu akademisyen firmalarının büyüme potansiyeline işaret etmektedir (Fukugawa, 2022: 6). Akademisyenin işletme sahibi olarak kurduğu yeni girişimde bilgi ve deneyiminden yararlanma kritik önem taşımaktadır (Furlan, 2016: 431). Yeni akademisyen firmalarının başarısını açıklamada sektöre özgü becerileri ve deneyimleri önemli olmaktadır (Koster ve Andersson, 2018: 265). Akademisyen kurucunun deneyiminin fazla olması, giriş öncesi sektöre özgü bilgiden elde edilen faydayı azaltabilmekte ve aynı zamanda yeni duruma uyarlamadan işin nasıl yürütüldüğüne dair önceki bilgilerine çok fazla güvenme eğiliminde olabilmektedir (Furlan, 2016: 431).

Üniversitelerin örgütsel özellikleri akademisyenlerin girişimci davranışlarında önemli bir rol oynamaktadır (O'Shea, Allen, Chevalier ve Roche, 2005: 1006). Bir akademisyen firmasının ilk kuruluşunun motivasyonu ve destek için akademisyen meslektaşlar ve lisansüstü öğrenciler temel olarak bilgi, etki ve insan kaynakları sağlamaktadır. Ancak sosyal sermaye oluşturarak girişimin gelişimini hızlandırmada gerekli bilgi ve ağlara sahip olmamaktadır (Hayter, 2016: 486). Teknogirişimciler alanlarında büyük yetkinliğe sahip olmalarına rağmen işi yürütecek sermaye en büyük sorunlardan biri olarak karşılına çıkmaktadır (Adrian ve Tarigan, 2014: 10). Teknoloji finansmanı, Ar-Ge laboratuvarlarının sanayi ile bağlarını güçlendirmenin yanı sıra yerel ve küresel pazar için teknoloji tabanlı ürünlerin üretilmesi amacıyla hibe, kredi ve/veya öz sermaye şeklinde sağlanabilmektedir (Upadhyay, Sikka ve Abrol, 2010: 680). Kamu hibe fonları yanı sıra kitlesel fonlama da kısa vadede girişimcilik projeleri için kaynak yaratılmasına katkıda bulunabilmektedir (Chen, vd., 2018: 619). Ayrıca üniversite-sanayi iş birliklerinin sürdürülmesi de faydalı etkiler yaratmaktadır (O'Shea, vd., 2005: 1006).

Her geçen gün özellikle teknoloji alanının oldukça hızlı bir şekilde gelişmesi, bilgi temelli yeni ekonominin itici gücü ile yeni mal ya da hizmetlerin farklılaşarak pazara sunulması ve tüketicilerin beklenti ve isteklerinin hızla değişmesi; bilginin, teknolojinin, Ar-Ge'nin ve tasarımın bir araya gelerek pazarda rekabetçi konum elde eden mal ya da hizmetler üretilmesini gerektirmektedir. Akademisyenlerin alanlarına özgü son gelişmeleri takip etmeleri ve bilginin temel alındığı araştırmalar yapmaları güçlü bir avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu avantajı değerlendirmeleri ve Ar-Ge çalışmaları ile her zaman pazarın bir adım ilerisinde olabilecekleri mal ya da hizmetler üretilmesi mümkün görünmektedir. Akademisyenlerin inovatif çalışmalarını destekleyen bir üniversite kültürü içerisinde bulunmaları ve inovasyona yönlendirilmeleri önemli olmaktadır. Ancak üniversitelerin

bütçelerindeki kısıtlar nedeniyle akademisyenlerin çalışmalarına finansman kaynağı bulabilmelerinde güçlüklerle karşılaştıkları bilinmektedir. Bu nedenle kamu proje desteklerinden, melek yatırım platformlarından ve kitlesel fonlamadan faydalanmaları önerilmektedir. Tamamlanan projelerini ticarileştirerek gelir elde edebilmeleri ya da patentlenebilirlik araştırmalarının yapılmasına yönlendirilmeleri ise önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

### **2.1. Akademik Girişimcilerin Şirketleşmesinde Teknoloji Geliştirme Bölgesinin Yeri**

Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TGB); yeni ya da ileri teknoloji içeren mal ya da hizmet üretmek isteyen girişimci, araştırmacı ve akademisyenler için kurulmuş olan akademik, sosyal ve kültürel siteler olarak tanımlanmaktadır (Teknopark, 2023). TGBlerde bilgi temelli teknolojik, inovatif, ihracat potansiyeli yüksek ve araştırma geliştirme (Ar-Ge) sonucu ortaya çıkmış mal ya da hizmetler ortaya çıkarılmaktadır.

Türkiye’de TGBler için ilk kez 2001 yılında 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu yayınlanmıştır (Teknopark, 2023). Bu kanun ile sanayici, araştırmacı ve üniversitelerin buluşturularak teknolojik üretime yönelik yeni ürün ve üretim yöntemleri geliştirmeleri sağlanmaktadır. Mart 2023 itibariyle; Türkiye’de 98 Teknoloji Geliştirme Bölgesi bulunmaktadır. 82’si aktif olarak faaliyetine devam etmektedir. Altyapı çalışmalarının Mart 2023 itibariyle devam etmesi sebebiyle 16’sı henüz faaliyete geçmemiştir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2023).

Genellikle bir teknoloji geliştirme bölgesi içerisinde yer alan ve bir teknik üniversiteye veya araştırma enstitüsüne bağlı olan kuluçka merkezleri desteklerin sinerjik bir şekilde sunulması için bir platform sağlamaktadır (Lalkaka, 2002: 167). Akademisyenlerin girişimcilik sürecine katılmaları için teşvikler geliştirilerek akademisyenlerin izleyeceği bir kariyer yolu olarak güçlendirilmektedir (O’Shea, vd., 2005: 1006). Mart 2023 verilerine göre Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde faaliyet gösteren akademisyen ortaklı firma sayısı 1.829’dur (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2023). Mevzuat Bilgi Sistemi’nde yer alan üniversitelerin Öğretim Elemanlarının Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde şirket kurmasına yönelik yönetmeliklerde yapılan incelemede 2022 yılında yayınlanan en güncel mevzuatın 39597 numaralı mevzuat olduğu belirlenmiştir. Bu mevzuat kapsamında; akademisyenin görevlendirilme ve şirket kurma sürecinde başvuru yapılması gereken üniversite birimleri hakkında detaylı bilgiler yer almaktadır (Mevzuat, 2023).

TGBlerde bilgi temelli teknolojik, inovatif, ihracat potansiyeli yüksek ve araştırma geliştirme (Ar-Ge) sonucu ortaya çıkmış mal ya da hizmetler ortaya çıkarılmaktadır. Akademisyenler yaptıkları araştırmaların sonuçlarını ticarileştirmek amacıyla şirket kurabilmektedir. Şirket kurma, ortak olabile ya da şirket yönetiminde görev almak isteyen akademisyenler görevlendirme talebi ile üniversitelerine başvuru yapabilmektedir. Aynı zamanda akademisyenler TGB, Teknoloji Transfer Ofisi (TTO), Şirket

Faaliyetleri ve Ar-Ge Merkezinde ya da Tasarım Merkezinde görevlendirilebilmektedir. Görevlendirme sürelerinde üniversite idari birimlerinden aylıklı, aylıksız, tam zamanlı ya da yarı zamanlı çalışma izni verilebilmektedir. Akademisyenlerin TGBlerde şirket kurabilmeleri kendilerine birçok avantaj sağlamaktadır. Bu avantajlar temel olarak finansal ve vergisel teşvik, destek, muafiyet ve istisnalardır. TGB dışında kurulacak şirketlerde akademisyenler ortak olarak yer alabilmektedir. Ancak TGB’de kurulan şirketlerin faydalanabileceği finansal ve vergisel avantajlar düşünüldüğünde, bir akademisyenin TGB içerisinde şirketleşmesi hem araştırmalarında hem finansal destek sağlamada hem de nitelikli personel istihdam etmede çok daha etkili olabilmektedir.

### 3. DEPREM VE DEPREM ARAŞTIRMALARI

Türkiye Kuzey, Doğu ve Batı Anadolu fay hatlarındaki deprem kuşağında bulunmaktadır. 1900 ile 2019 tarihleri arasında meydana gelen 240 deprem; can kaybı, ağır hasar ya da yıkıma neden olmuştur (TRTHaber, 2019).

2019 yılından sonra Elazığ, İzmir ve Kahramanmaraş merkezli olmak üzere üç büyük deprem daha meydana gelmiştir. Türkiye’de 1939-2023 yılları arasında can ve mal kaybına sebep olarak büyük yıkım yaratan dokuz büyük deprem yaşanmıştır. Bu depremlere ilişkin yıl, merkez üssü ve deprem büyüklüğü Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Türkiye’de 1939-2023 yılları arasında gerçekleşen büyük depremler

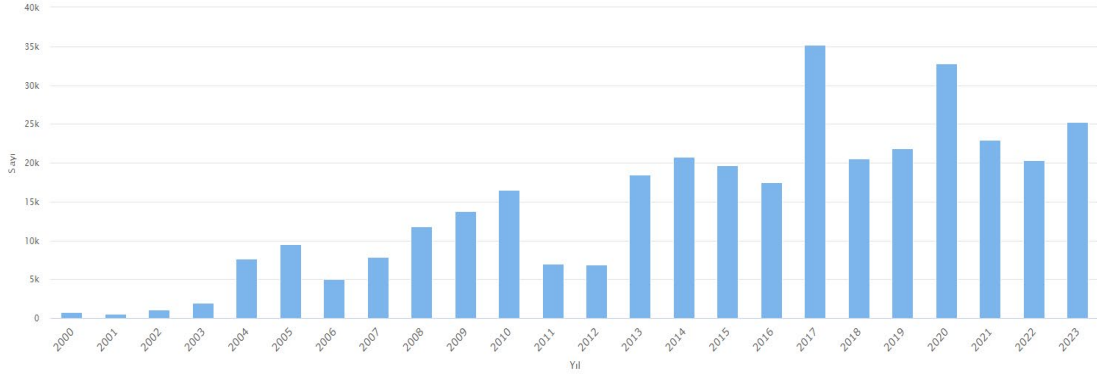
No	Depremin Gerçekleştiği Yıl	Depremin Merkez Üssü	Depremin Büyüklüğü
1	1939	Erzincan	7,9
2	1976	Çaldıran	7,5
3	1999	Düzce	7,2
4	1999	Gölcük	7,4
5	2003	Bingöl	6,4
6	2011	Van	7,2
7	2020	Elazığ	6,8
8	2020	İzmir Seferihisar	6,6
9	2023	Kahramanmaraş	7,7

**Kaynak:** TRTHaber, 2023

Türkiye, 17 Ağustos 1999’da, son yüzyılın en büyük depremlerinden birini yaşamıştır. Depremde 17 bin 840 kişi hayatını kaybetmiştir (TÜBİTAK Haber, 2022). 30 Ekim 2020 tarihinde gerçekleşen Seferihisar Depremi ise 2020 yılında yeryüzünde meydana gelen depremler arasında en ölümcül deprem olarak kayıtlara geçmiştir (TÜBİTAK, 2022). 6 Şubat 2023 saat 04.17’de yaşanan Kahramanmaraş merkez üssü olan depremde Kahramanmaraş, Gaziantep, Şanlıurfa, Diyarbakır, Adana, Adıyaman, Osmaniye, Hatay, Kilis, Malatya ve Elazığ’da 1 Mart itibarıyla 45 bin 89 kişi hayatını kaybetmiştir (TRTHaber Gündem, 2023).

Türkiye’de 2000 – 2023 yıllarında meydana gelen deprem sayısına ait grafik Tablo 2’de yer almaktadır.

**Tablo 2.** 2000 – 2023 Yıllarındaki Deprem Sıklık Grafiği

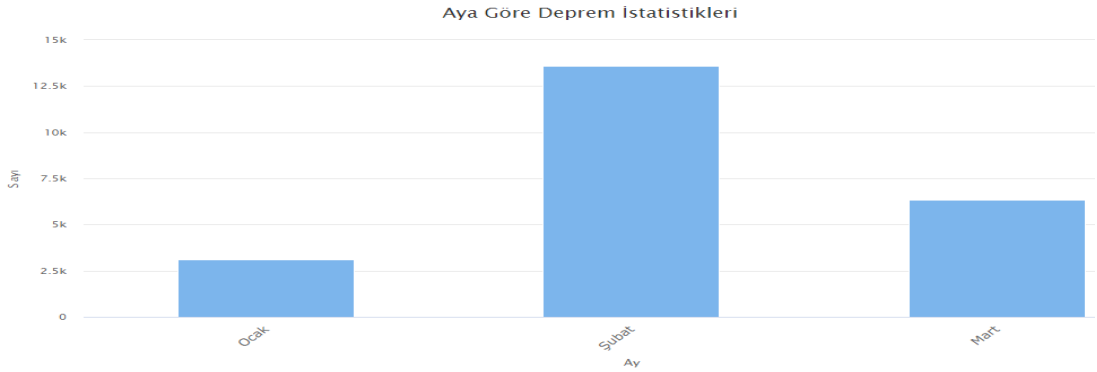


**Kaynak:** AFAD İstatistik, 2023

Tablo 2 incelendiğinde Türkiye’de en çok depremin kaydedildiği yılların 35.177 deprem ile 2017 yılı ve 32.767 deprem ile 2020 yılı olduğu görülmektedir (AFAD İstatistik, 2023).

Tablo 2’nin yalnızca 2023 yılı ele alınarak detaylı incelemesi Tablo 3’te yapılmıştır.

**Tablo 3.** 2023 Yılı İlk Üç Ay Deprem Sıklık Grafiği



**Kaynak:** AFAD İstatistik, 2023

Sadece 2023 yılında 3.123 Ocak ayında, 13.597 Şubat ayında ve 6.324 Mart ayında olmak üzere 15.03.2023 itibariyle 23.044 deprem tespit edilmiştir (AFAD İstatistik, 2023).



### 3.1. Türkiye’de Yer Alan Deprem ile İlgili Kurum ve Kuruluşlar

Günümüzde halen aktif olan ya da koordinasyon ve faaliyetleri devredilen kurum ve kuruluşlardan bazıları; Jeofizik Mühendisleri Odası, T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Küresel Yer Gözlem Grubu (GEO), Türk Deprem Araştırma Dergisi (TDAD) ve Türkiye Ulusal Sismoloji ve Arz içi Fiziği Komisyonu (TUSAK)dur.

1986 yılında Jeofizik Bülteni, Kitaplar, Jeofizik Dergisi, Balkan Jeofizik Dergisi ve Kütüphane gibi yayınları bulunan Jeofizik Mühendisleri Odası kurulmuştur (JMO, 2023).

T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) bünyesinde yer alan Deprem Dairesi Başkanlığı Türkiye depremselliğine yönelik yerbilim uygulamaları geliştirmektedir. Bu uygulamalar; Türkiye İvme Veri Tabanı ve Analiz Sistemi, Türkiye Deprem Veri Merkezi Sistemi, Türkiye Deprem Tehlike Haritası, Deprem Kestirim ve Analiz Sistemi (DEKAS), Sismojeodezik Deprem Analiz Sistemi (SIDAS) ve AFAD RED- Deprem Hasar ve Kayıp Tahmin Yazılımıdır (AFAD, 2023).

Küresel Yer Gözlem Grubu (GEO) faaliyetlerinin koordinasyonu TÜBİTAK tarafından yapılmaktadır. Dünya genelinde gelecek 10 yıl içerisinde Küresel Yer Gözlem Sistemlerinin Sistemini (GEOSS) inşa etmek üzere oluşturulan hükümetlerarası bir organizasyondur. Dünya çapında jeolojik olarak aktif 11 özel bölgeden biri olarak İstanbul belirlenmiştir Bu bölgeler deprem ve diğer afetler konusunda devamlı izlenmekte ve olası bir afet durumunda kayıpların en aza indirgenmesi hedeflenmektedir (TÜBİTAK GEO, 2023).

1973 yılında yayın hayatına başlayan "Deprem Araştırma Bülteni" 2000 yılında yayın hayatına ara vermiş ancak 2019 yılında yeniden yayın hayatına başlamıştır. Türk Deprem Araştırma Dergisi (TDAD) Türkiye’nin deprem hafızasını “Deprem Araştırma Bültenlerinde barındırmaktadır. Eski sayılarına deprem.afad.gov.tr adresinden erişilebilmektedir (TDAD, 2023).

Türkiye Ulusal Sismoloji ve Arz içi Fiziği Komisyonu (TUSAK) 1968 yılında kurulmuştur. Tüm görev ve faaliyetleri 2009 tarihinden itibaren AFAD tarafından yerine getirilmektedir (TUSAK, 2023).

Türkiye’de hem deprem öncesi hem de deprem sonrası alınması gereken önlemler, yapılması gereken çalışmalar ve sürdürülecek eylemlerin belirlenmesi, gerçekleştirilmesi, takip edilmesi ve sonuçlandırılmasına yönelik birçok önemli kurum ya da kuruluş olduğu görülmektedir.

## 4. YÖNTEM

Bu araştırma, Türkiye’deki depremlere yönelik yapılmış olan akademik araştırma projeleri ve bu projelere verilen destekleri araştırmak için doküman incelemesini kullanan nitel bir yaklaşımı benimsemiştir. Bu amaçla deprem temalı projelere yönelik çalışan akademisyenlere kamu tarafından verilen araştırma destek finansmanları belirlenmiştir. Fon desteği veren kuruluşlardan ilki AFAD olarak

tespit edilmiştir. AFAD verilerine <https://deprem.afad.gov.tr/home-page> internet sitesinden ulaşılmıştır. 2012-2018 yıllarında tamamlanan projelerin üniversitelere ve akademik unvanlara göre dağılımı detaylandırılmıştır. Akademisyenlere fon desteği sağlayan diğer kuruluş ise TÜBİTAK'tır. <https://www.tubitak.gov.tr> internet sitesi üzerinden TÜBİTAK fon desteklerine ulaşılmıştır. Ayrıca ilgili internet sitesinde TÜBİTAK destekli deprem temalı projeler belirlenmiştir. Verilen destekler ve yürütülen projelerin değerlendirilmesi yapılarak, gerçekleştirilen projeler sonucunda ortaya çıkabilecek ürün ya da hizmetlere yönelik öneriler verilmiştir. AFAD ve TÜBİTAK yanı sıra Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nca desteklenen Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve sanayide yer alan Ar-Ge merkezlerinde deprem alanında projeler yürüten firmalar belirlenmiştir. Ayrıca yürütülen tüm projelerden çıktığı olarak elde edilen ürün ya da hizmetlerin akademik girişimciliğe (spin-off) dönüşmesi amacıyla verilebilecek iş fikri önerilerini sunmak amaçlanmaktadır.

## 5. BULGULAR

### 5.1. Fon Destekleri: AFAD

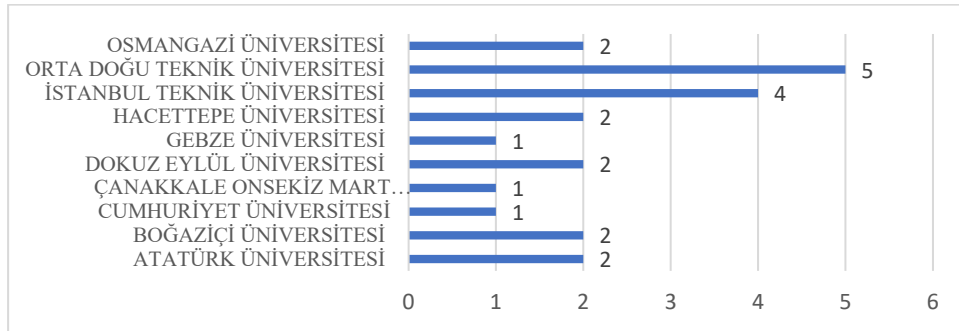
AFAD bünyesinde 2012 yılında araştırma projeleri geliştirilmesi amacıyla Ulusal Deprem Araştırma Programı (UDAP) kurulmuştur. 2011 yılında AFAD bünyesindeki Deprem Danışma Kurulu (DDK) Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı (UDSEP-2023) oluşturmuştur. UDSEP 2023'ün temel amacı; depremlerden kaynaklanan zarar ve kayıpların önlenmesi, depremlerin etkilerinin azaltılması ve depreme dayanıklı yeni yaşam çevrelerinin oluşturulmasıdır. UDSEP stratejilerinin gerçekleştirilmesinde 13 farklı kamu kuruluşu sorumlu olup eylemler kurumlar arasındaki görev dağılımı ile yürütülmektedir (AFAD Deprem, 2023).

UDSEP 2023; 2022 Yılı İtibarıyla %66 tamamlanma oranına ulaşmıştır. 13 strateji ile %100 tamamlanma oranına sahiptir. Henüz tamamlanmamış olan üç stratejiye bağlı eylemler bulunmaktadır (AFAD Deprem, 2023).

UDSEP-2023 kapsamında 2022 yılı itibarıyla henüz tamamlanmayan stratejilere aşağıda yer verilmektedir.

- B.1.4. Mevcut deprem mühendisliği laboratuvarlarının daha etkin ve herkese açık şekilde hizmet verebilmesi için koordineli bir sistem kurulacaktır
- B.2.1. Tarihi yapıların deprem güvenliklerinin belirlenmesine ve güçlendirilmelerine yönelik teknik bilgilerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması sağlanacaktır.
- C.1.3. Büyük depremlere maruz kalan illerde deprem müzelerinin kurulması sağlanacaktır. (AFAD UDSEP-2023, 2022).

2012-2018 yıllarında UDAP tarafından desteklenerek tamamlanan başarılı proje uygulamaları bulunmaktadır. Bu proje uygulamalarının üniversitelere göre dağılımı Tablo 4'te yer almaktadır.

**Tablo 4.** 2012-2018 yıllarında tamamlanan projeler

**Kaynak:** AFAD UDAP, 2019

2022 yılı Haziran ayında AFAD tarafından yayınlanan ve akademisyenlerin AFAD desteği olarak yürütmüş olduğu projelerden 25 proje devam etmekte olup 38 proje tamamlanmıştır. Projeleri yürüten akademisyenlerin unvanları incelendiğinde ise 27 Prof. Dr., 14 Yrd. Doç. 22 Doç. Dr. olduğu görülmektedir (AFAD UDSEP, 2022: 230).

## 5.2. Fon Destekleri: TÜBİTAK

TÜBİTAK tarafından akademisyenlerin afet ve depremlere yönelik proje geliştirmesi amacıyla verilen kamu desteklerinden bazıları; TÜBİTAK 1002-C Doğal Afetler Odaklı Saha Çalışması Acil Destek Programı ve ARDEB 1001 Programı Kapsamında “Deprem Araştırmaları” başlıklı özel çağrılaridir.

Doğa kaynaklı afetler sonrası veri toplamak ve saha çalışması yapmak üzere üniversite ve araştırma enstitülerindeki araştırmacılara kısa süreli çalışma desteği sağlanmaktadır (TÜBİTAK 1002c, 2023). Şehirleşme stratejileri, yerleşim, inşaat, mimari ve planlama alanlarında bilim ve teknoloji tabanlı yöntem ve çalışmalardan yararlanılmaktadır. Özel çağrının hedefi; depremin risk ve etkilerine disiplinler arası ya da çok disiplinli araştırmalar ile katkı sağlamaktır (TÜBİTAK 1001, 2021).

TÜBİTAK 2017-2022 yılları arasında deprem temalı akademik projelere 150 milyona yakın finansman sağlamıştır. Yalnızca İzmir depremi için ayrılan bütçenin ise 11 milyon olduğu belirtilmektedir (TÜBİTAK, 2022). 23 Kasım 2022 tarihinde Düzce’de gerçekleşen 5.9 büyüklüğündeki deprem sonrasında deprem alanında 39 üniversiteden 394 araştırmacı tarafından gerçekleştirilen 80 proje desteklenerek 65 milyon lira fon ayrılmıştır (TÜBİTAK Haber 2, 2022). Ayrıca sahada 59 farklı kurum ve 510 araştırmacı toplam 119 proje yürütmektedir. Kurulan on bir çalışma grubu ile sahada durum tespiti, analiz ve öneri geliştirme şeklinde raporlar alınmaktadır (TÜBİTAK Haber 3, 2023). 2023 Şubat ayında gerçekleşen Kahramanmaraş merkezli deprem sonrası saha araştırmalarına destek verilmiştir. 57 farklı kurum ve 497 araştırmacı toplam 107 proje için bölgeyi incelemektedir (TÜBİTAK Haber 4, 2023).

Desteklenen projelerde çok yönlü yer bilim araştırmaları, deprem mühendisliğine yönelik dijital teknolojiler, depremin sosyo-ekonomik ve toplumsal yaygın etkileri, yenilikçi inşaat modelleri ve ileri malzeme teknolojilerinin kullanımı ve mimari tasarımlara yönelik mühendislik çözümleri yer almaktadır (TÜBİTAK, 2022). TÜBİTAK bünyesindeki enstitüler ve akademisyenlere yönelik çağrılar sonucunda depreme yönelik desteklenmiş olan projeler Tablo 5’te yer almaktadır.

**Tablo 5.** TÜBİTAK Destekli Deprem Temalı Projeler

No	Tarih	Proje Adı
1	2023	Deprem mühendisliği ve yapısal sağlık takibine yönelik test ve ölçüm
2	2023	Kahramanmaraş depremi araştırma projeleri
3	2022	Yer hareketleri izleme sistemi (YER-HİS)
4	2022	Kuşadası körfezi içindeki fayların deprenselliğinin ve aktif tektonik özelliklerinin yüksek çözünürlüklü deniz tabanı ölçümleri ile belirlenmesi
5	2022	Depremi anlık ölçebilen fiber optik kablo teknolojisi FOTAS sistemi
6	2021	Robot göz
7	2020	Deprem master planı hazırlık projesi
8	2016	Afet hasar tespit yazılımı
9	2014	Türkiye köprülerinde ileri teknolojilerin geliştirilmesi
10	2014	Binaların depreme dayanıklılığını bir saat içinde yüzde 90 doğruluk payıyla saptayan sistem

Kaynak: TÜBİTAK Deprem, 2023

Tablo 5’e göre 2014 – 2023 yıllarında on proje desteklenmiştir. Desteklenen projelerde hem üniversitelerin hem de TÜBİTAK’a bağlı enstitülerin başvuru yapmış olduğu görülmektedir. 2014 yılında ODTÜ ve İTÜ tarafından yürütölen projelerde köprülerin ileri teknoloji ile geliştirilmesi ve deprem riski yüksek bölgelerin hızlı taramasının yapılırken yıkılma riski olan yapıların belirlenmesi amacıyla P25 yönteminin geliştirilmiştir. 2016 yılında desteklenen proje ile deprem öncesi ve sonrasında bölge ve bina bazında hasar tespiti/analizi yapabilmektedir. 2020 yılında TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) tarafından, Gaziantep’in zemin, deprem tehlike ve risk haritası çıkarılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu proje sonucunda ortaya çıkarılacak bilimsel verilerin imar, çevre düzenleme, kentsel dönüşüm, afet acil müdahale ve eylem planlarında kullanılması planlanmaktadır. 2021 yılında TÜBİTAK Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü (RUTE)’nin doğalgaz kaçağlarını anında tespit etmek amacıyla İGDAŞ için geliştirdiği robot göz projesi bulunmaktadır. 2022 yılında RUTE tarafından gerçek zamanlı olarak birçok sismik parametreyi hesaplayabilen ve parametreler yolu ile alarm durumuna geçmesini sağlayabilen bir proje geliştirilmiştir. TÜBİTAK MAM koordinatörlüğünde ve beş üniversitenin iş birliği ile Kuşadası Körfezi’nde bir proje başlatılmıştır. Yine aynı yıl TÜBİTAK Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (BİLGEM) tarafından Marmara bölgesindeki depremlerin kolay algılanabilmesi ve uzak bölgelerdekilerin ise şiddetlerinin tespit edilmesine yönelik bir proje başlatılmıştır. 2023 yılında ise Kahramanmaraş depremi sonrasında 107 proje 57 kurum ve 497 araştırmacının yer aldığı ve

multidisipliner çalışmaların yapıldığı projeler başlatılmıştır. Ayrıca binaların deprem öncesi verilerinin kaydedildiği, deprem sonrası hasar derecesi belirlemesine yönelik bir proje desteklenmiştir.

Çalışma kapsamında; AFAD ve TÜBİTAK proje desteği alan akademisyenler yanı sıra Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve Ar-Ge merkezlerinde deprem alanında faaliyet gösteren firmaların belirlenmesine çalışılmıştır.

Bu kapsamda; proje bilgilerinin yer aldığı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın bünyesinde faaliyet gösteren Teknoağ üzerinde çalışma konusu ile bağlantılı kelimeler belirlenerek arama yapılmıştır. Deprem, sismo, jeofizik kelimeleri ile yapılan aramalar sonucunda bu alanlarda proje adı ya da şirket adı olan işletmelere ulaşılmıştır. Buna göre; deprem anahtar kelimesine bağlı olarak 4 (dört) firma, sismo kelimesine bağlı olarak 3 (üç) firma ve jeofizik kelimesine bağlı olarak 15 (onbeş) işletme belirlenmiştir (Teknoağ, 2023).

Yukarıda bahsi geçen akademik ulusal projeler incelendiğinde; deprem öncesi, deprem esnası ve deprem sonrasında kullanılabilir ve kullanılmasıyla birlikte birçok fayda sağlayabilecek birçok farklı projenin desteklendiği görülmektedir.

## SONUÇ

Doğal afetler; istihdam yaratma ve büyümeden büyük ölçüde sorumlu olan girişimcilik faaliyetini kısıtlamaktadır. Kısa vadede ise ekonomik kalkınmayı engellemektedir (Boudreaux, Escaleras ve Skidmore, 2019: 82). Ancak doğal afetlerden hemen sonra yaşanan aksaklık, hata ve eksiklikler iş fırsatı olarak görüldüğünde ve harekete geçildiğinde hem girişimciliğe adım atılmasına hem de istihdam yaratılmasına katkı sağlayabilmektedir.

Doğal afetlere yönelik oluşturulmakta olan politikalar yerli teknolojinin yaygınlaştırılmasını desteklemektedir. Ayrıca gün geçtikçe teknolojik yenilikleri geliştiren girişimcilerin şirketleşmesi ve sonrasında bu yeniliklerin ticarileştirilmesi hedeflenmektedir (Upadhyay, vd., 2010: 680). Sürdürülebilir fikirlerin gerçek bir iş haline gelmesi önemli görülmektedir (Chen, vd., 2018: 619). Spin-off bünyesindeki çalışanlar genellikle bir endüstrinin büyümesinin önemli bir parçası olarak tanımlanmaktadır (Thompson ve Chen, 2011: 455). Bu önemli parçanın etkilendiği en önemli unsurlardan birisi; üniversitelere ayrılan finansal kaynakların büyüklüğü ve niteliği olabilmektedir (O'Shea, vd., 2005: 1006). Ayrıca üniversitelerin finansman kaynağı ayıramadığı durumlarda kamu finansman destekleri de önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle deprem araştırmalarına yönelik kamu finansman kaynakları incelendiğinde AFAD ve TÜBİTAK yüksek bütçeler ile akademisyenlerin temel araştırmalarına finansman desteği sağladığı görülmektedir. Temel araştırma desteği sonrasında deprem alanında topluma fayda sağlayabilecek ticarileştirilebilir ürün ya da hizmetler geliştirmek isteyen akademik girişimcilerin şirketleşmesinin desteklenmesi önerilmektedir.

Şirketleşmede temel unsurlar; kar elde edebilme, sürdürülebilirlik ve büyümedir. Özellikle sektörde ve pazarda yer bulabilecek, rakiplere karşı fark yaratabilecek ve kullanıcılar için değer önerisi bulunan yenilikçi iş fikirlerini belirleyebilmek bu temel unsurları elde etmede önemli bir adımdır.

Ticarileştirilebilen, fikri sınai mülkiyet hakkı alınabilen ve istihdam yaratabilen potansiyel iş fikirlerini belirlemede izleyebilecekleri birçok yol bulunmaktadır.

Bu yollardan biri UDSEP-2023 kapsamında henüz tamamlanmamış olan eylemlere yönelik iş fikirleri oluşturmak olabilmektedir. UDSEP-2023 girişimciler için potansiyel iş fırsatları barındırabilmektedir. Bu kapsamda; deprem mühendisliği laboratuvarlarının kullanılmasında koordineli sistem kurulması ve bu amaçla yazılım altyapısı oluşturulması, IoT kullanılması ve süreç takip izleme uygulamaları hazırlanmasının yeni bir fırsat alanı olarak görülmesi önerilmektedir. Ayrıca deprem müzeleri kurulumu için fotoğraf, gazete haberi ya da bilgilendirme metni gibi yalnızca basılı materyaller kullanılması yanı sıra dijital altyapının sağlandığı, üç boyutlu tasarımların yer aldığı ve artırılmış gerçeklik ile deprem bölgesinin deprem sonrası görüntüleri ile şimdiki görüntülerinin eşleştirilmesine imkân verilmesi yönünde iş fikirleri oluşturulması bir başka öneri başlığı olabilmektedir. Ayrıca artırılmış gerçeklik ile desteklenerek hizmet vermek üzere geliştirilmiş deprem simülasyonlarının ise deprem bilincinin artırılmasına yönelik eğitimlere destek sağlayacağı düşünülmektedir.

Potansiyel iş fikirlerini belirlemede izleyebilecek bir başka yol ise TÜBİTAK çağrılarında belirlenen alanlara yönelik çalışmalar yapılması olabilmektedir. Belirlenen alanlarda yapılacak olan kamu destekli temel ya da uygulamalı araştırmalar, spin-off ların kurulması için bir temel oluşturabilecektir. Özellikle dijital teknolojilerin deprem mühendisliğine yönelik kullanılması, robotik sistemlerin arama ve kurtarma çalışmalarında kullanılması, mühendislik çözümlerinin mimari tasarımlar, inşaat modelleri, ileri malzeme teknolojilerinde kullanılması yeni iş fırsatları olarak önerilmektedir.

Ayrıca gıda güvenliği ve afet yönetimi başta olmak üzere sosyal bilimlerdeki, fen bilimlerindeki ve sağlık bilimlerindeki birçok alanda multidisipliner araştırmalar hayata geçirilmesi önerilmektedir.

Deprem öncesi, deprem anı ve deprem sonrası neler yapabileceği ve alınabilecek önlemler konusunda bireyler daha bilinçli ve duyarlı hale getirilebilmektedir (Çoban, vd., 2017: 113). Özellikle dijital teknolojilerdeki gelişmeler ve simülasyonlar sayesinde gerçeğe yakın depremler oluşturulabilmektedir. Deprem anında yapılması gerekenlere yönelik verilebilecek eğitimlerle bireyler bilinçlendirilebilmektedir. Simülasyonlar, sanal gerçeklik gözlükleri, dijital kitaplar, telefon uygulamaları birçok iş fırsatını barındırmaktadır. Girişimcilik açısından düşünüldüğünde ise verilecek eğitimlerde kullanılacak teknolojiler, malzemeler ve uygulamalar da birer iş fırsatı olarak önerilmektedir.

Akademik girişimcilerin TÜBİTAK tarafından hayata geçirilen deprem araştırmaları çalışma gruplarına katılması; temel araştırmaların başlatılabilmesi ve sonrasında bu araştırmaları geliştirerek

hem ulusal hem de uluslararası pazara sunulabilecek ticari ürünler haline dönüştürülmesinde bir adım olarak görülmektedir. Kamu finansman desteği ile temel araştırmaları gerçekleştirilen akademik projelerin yalnızca finansal olarak desteklenmesi değil, projelerin kamu desteği ile hayata geçirilmesi de önemli görülmektedir. Bu projelerin uzun süren Ar-Ge çalışmaları, multidisipliner ekibe sahip olmaları ve bilgi tabanlı geliştirilebilmeleri güçlü yönleri olabilmektedir. Bu nedenle bu tür güçlü yönleri olabilen akademik projelerin, ticarileşebilir ürün ya da hizmetlere dönüşebilmesi ve ihracat potansiyeli yaratabilmesi mümkün görünmektedir.

Çalışmada yalnızca Türkiye’de deprem araştırmalarını destekleyen iki büyük kamu kurumunun incelenmesi araştırmanın kısıtı olarak görülmektedir. Daha sonra yapılacak olan çalışmalarda kitlesel fonlama ve melek yatırım platformlarında yer alan ve ürünlerin ticarileştirilmesine imkân sağlamak üzere fon desteği alan girişimcilerin iş fikirlerine yer verilmesi önerilmektedir.

#### KAYNAKÇA

Adrian, D., Tarigan, R. E. (2014), The effect of revenue and market segmentation level towards venture capital investment in mobile application business. *International Journal of Communication & Information Technology (CommIT)*, 8(1), 10-16.

AFAD (2023). *Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023.  
<https://deprem.afad.gov.tr/home-page>

AFAD Deprem (2023). *AFAD Deprem*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023.  
<https://deprem.afad.gov.tr/content/75>

AFAD İstatistik (2023). *AFAD İstatistik*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023.  
<https://deprem.afad.gov.tr/event-statistics>

AFAD UDAP (2019). *UDAP başarılı uygulamalar*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023.  
<https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/UDAPBasariliUygulamalar.pdf>

AFAD UDSEP (13 Haziran 2022). *USDEP Kitap*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023.  
[https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/10yil\\_UDSEP\\_KITAP\\_13062022.pdf](https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/10yil_UDSEP_KITAP_13062022.pdf)

AFAD UDSEP-2023, (13 Haziran 2022). *USDEP Kitap*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023.  
[https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/10yil\\_UDSEP\\_KITAP\\_13062022.pdf](https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/10yil_UDSEP_KITAP_13062022.pdf)

Antoncic, B., Prodan, I. (2008). Alliances, corporate technological entrepreneurship and firm performance: Testing a model on manufacturing firms. *Technovation*, 28, 257–265.

Boudreaux, C. J., Escaleras, M. P. ve Skidmore, M. (2019). Natural disasters and entrepreneurship activity, *Economics Letters*, 182, 82–85.

Chen, J., Chen, L., Chen, J. ve Xie, K. (2018). Technical sustainable entrepreneurship crowdfunding in China: A system dynamics analysis, *Journal of Cleaner Production*, 177, 610-620.

Civera, A., Meoli, M. ve Vismara, S. (2019). Do academic spinoffs internationalize? *The Journal of Technology Transfer*, 44, 381–403.

Çoban, M, Sözbilir, M, ve Göktaş, Y. (2017). Deprem deneyimini yaşamış kişilerin deprem öncesi hazırlık algılarının belirlenmesi: bir durum çalışması, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 22(37), 113-134.

Fukugawa, N. (2022). Effects of the quality of science and innovation on venture financing: evidence from university spinoffs in Japan. *Applied Economics Letters Scientometrics*, 127(1),1-8.

Furlan, A. (2016). Who lives longer? Startups vs spinoffs founded as proprietorships. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 22(3), 416-435.

Games, D. ve Sari, A. D. K. (2020). Earthquakes, fear of failure, and wellbeing: An insight from Minangkabau entrepreneurship, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51, 1-7.

Hayter, C. S. (2016). Constraining entrepreneurial development: A knowledge-based view of social networks among academic entrepreneurs, *Research Policy*, 45, 475–490.

JMO (2023). *Jeofizik Mühendisleri Odası hakkında*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://www.jeofizik.org.tr/odamiz/hakkimizda.php>

Koster: ve Andersson, M. (2018). When is your experience valuable? Occupation-industry transitions and self-employment success, *J Evol Econ* 28, 265–286.

Lalkaka, R. (2002), Technology business incubators to help build an innovation-based economy. *Journal of Change Management*, 3(2), 167-176. DOI:10.1080/714042533

Mevzuat. (2023). *Mevzuat bilgi sistemi*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=39597&MevzuatTur=8&MevzuatTertip=5>

O’Shea, R. P., Allen, T. J., Chevalier, A. ve Roche, F. (2005). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities, *Research Policy*, 34, 994–1009.



Purnomo, A., Septianto, A., Sutiksno, D. U ve Hikmawan, M. I. (2020). Technopreneur Publication: A Bibliometric Analysis (2000-2019). *International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 13-14, 521-526.

Putri, M. K., Anggadwita, G. ve Wicaksono, M. B. (2019). Identification of the influence of academic's personal characteristics and academic's perceived support on university students' intention to become technopreneur. *Journal Of Applied Management (Jam)*, 17 (2), 366-379.

Rosyihan, H. M, ve Samira, B. A. (2017). Open innovation as a building block for small medium enterprise high-tech in «internet of things» era: case of the Indonesia. *RJOAS*, 11(71), 161-167.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2023). *İstatistiki bilgiler*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011501>

TDAD (2023). *Türk Deprem Araştırma Dergisi*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://deprem.afad.gov.tr/content/76>

Teknoağ (09 Şubat 2023). *Teknoağ içerik*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://teknoag.sanayi.gov.tr/detayli-ara>

Teknopark, (2023). *Teknopark içerik*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://teknopark.sanayi.gov.tr/Content/Detay>

Thompson, P. ve Chen, J. (2011). Disagreements, employee spinoffs and the choice of technology, *Review of Economic Dynamics*, 14, 455–474.

Trang, I. (2019), Career development effects on performance of young entrepreneurs in kecamatan pineleng. *Journal of Awareness*, 4(1), 53-64.

TRTHaber (11 Şubat 2023) *Türkiye'de gerçekleşen büyük depremler*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/turkiyede-gerceklesen-buyuk-depremler-561205.html>.

TRTHaber (8 Eylül 2019). *Türkiye'nin son 119 yıllık istatistikleri*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/turkiyenin-son-119-yillik-istatistikleriyle-deprem-gercegi-427056.html>

TRTHaber Gündem, 2023. *Türkiye ve çevresi 123 yılda 231 büyük depremle sarsıldı*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://www.trthaber.com/haber/gundem/turkiye-ve-cevresi-123-yilda-231-buyuk-depremle-sarsildi-750392.html>

TUSAK (2023). *TUSAK*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://www.afad.gov.tr/tusak>  
TÜBİTAK (31 Ekim 2022). *TÜBİTAK İzmir ve çevresinde iki yıldır dünyada benzerine az rastlanan çalışmalar yürütüyor*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://www.tubitak.gov.tr/tr/haber/tubitak-izmir-ve-cevresinde-iki-yildir-dunyada-benzerine-az-rastlanan-calismalar-yurutuyor>

TÜBİTAK 1001 (19 Ocak 2021). *ARDEB 1001 programı kapsamında deprem araştırmaları başlıklı özel çağrı açılıyor*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://www.tubitak.gov.tr/tr/duyuru/ardeb-1001-programi-kapsaminda-deprem-arastirmalari-baslikli-ozel-cagri-aciliyor>

TÜBİTAK 1002c (06 Şubat 2023). *TUBİTAK 1002C doğal afetler odaklı saha çalışması acil destek programı*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://www.tubitak.gov.tr/tr/duyuru/tubitak-1002-c-dogal-afetler-odakli-saha-calismasi-acil-destek-programi>

TÜBİTAK Deprem (2023). *Ulusal destek programları*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023 <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-basari-hikayeleri>

TÜBİTAK GEO (2023). *İçerik geo*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://www.tubitak.gov.tr/tr/icerik-geo>

TÜBİTAK Haber (17 Ağustos 2022). *TÜBİTAK 17 Ağustos depreminden bu yana çalışmalarına devam ediyor*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023 <https://www.tubitak.gov.tr/tr/haber/tubitak-17-agustos-depreminden-bu-yana-calismalarina-devam-ediyor>

TÜBİTAK Haber 2 (24 Kasım 2022). *Deprem acil desteğimizi başlattık*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023 <https://www.tubitak.gov.tr/tr/haber/deprem-acil-destegimizi-baslattik>

TÜBİTAK Haber 3 (2023). *Deprem araştırmaları için 11 çalışma grubu kuruldu*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023 <https://www.tubitak.gov.tr/tr/haber/deprem-arastirmalari-icin-11-calisma-grubu-kuruldu>

TÜBİTAK Haber 4 (2023). *Yüzyılın depremini analiz etmek için bilim insanları sahada*. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023 <https://www.tubitak.gov.tr/tr/haber/yuzyilin-depremini-analiz-etmek-icin-bilim-insanlari-sahada>

Upadhyay, V. K., Sikka, P., Abrol, D. K. (2010). Technology dissemination programmes and extramural R&D support in India. *J Technol Transf*, 35, 680–690.