



ileri malzemeler

İLERİ MALZEMELER Teknoloji Vizyon Raporu

Van Teknokent tarafından ABD Dışışleri Bakanlığı'nın desteği ile yürütölen PatentGrowth projesi kapsamında hazırlanmıştır. İleri malzeme teknolojileri odağında hazırlanan bu rapor, patent veri analizi sonucunda elde edilen bulgular ile oluşturulmuştur.

TECHNOLOGY
Insight
REPORT
Based on
PATENT
Data



patent
effect.



İÇİNDEKİLER

TEKNOLOJİ VİZYON RAPORU

Raporun içeriğinde yer alan konu başlıkları açıklanmıştır.



TEKNOLOJİ VİZYON RAPORU - İLERİ MALZEMELER

İÇİNDEKİLER:

1. **PatentGrowth Projesi**
2. **Patent Verisinin Kullanımı ve Teknoloji Vizyon Raporları**
3. **İleri Malzeme Teknolojilerinin 7 Sektör Özelinde İncelenmesi**
 - Sağlık, Havacılık ve Savunma, Enerji, Otomotiv, Elektronik, Tekstil, Gıda ve Tarım
4. **İleri Malzemeler Özelinde 12 Alt-Teknoloji Segmentinin Analizi**
 - Kompozit Malzemeler
 - Nano-malzemeler
 - İleri Polimer Malzemeler
 - İleri Karbon Malzemeler
 - Akıllı Malzemeler
 - 3D Yazıcı Malzemeleri
 - Süper İletken Malzemeler
 - Fonksiyonel Seramikler
 - İleri Kaplama Malzemeleri
 - Biyo-malzemeler
 - Süper Alaşımlar
 - Meta-malzemeler
5. **PatentGrowth Projesi Kapsamında Hazırlanacak Diğer Teknoloji Vizyon Raporları**
6. **Sonuç ve Değerlendirme**



sağlık



ileri malzemeler



gıda ve tarım



enerji depolama



robotik



biyoteknoloji



yapay zeka



GİRİŞ

PATENTGROWTH

PatentGrowth projesinin amaç ve kapsamı açıklanmıştır.

PatentGrowth Projesi Nedir?

Türkiye'nin gelişmekte olan bölgelerinde Patent Bilgisinin Yaygınlaştırılmasını sağlamak ve Patent Tabanlı Girişimlerin ortaya çıkmasını hızlandırmak için ABD Dışişleri Bakanlığı'nın desteği ile PatentGrowth projesi başlatılmıştır.

PatentGrowth projesi ile Türkiye'nin öncelikli sektörleri arasında yer alan ve gelecek vaat eden 7 teknoloji alanında **7 ayrı Teknoloji Vizyon Raporu**, 7 ayrı ilde (Şanlıurfa, Sivas, Diyarbakır, Van, Trabzon, Elazığ, Erzurum) gerçekleştirilecek online etkinlikler ile hedef kitleye tanıtılmaktadır.

Patent kültürünün ve bilgisinin gelişmekte olan bölgelerde bulunan araştırmacılar, girişimciler ve KOBİ'ler arasında yaygınlaşmasını amaçlayan PatentGrowth projesi ile patent odaklı eğitimler ve girişim hızlandırma programı faaliyetleri de yürütülmektedir. Bu sayede hedef bölgede **patent tabanlı ticari faaliyetlerin artırılması ve inovasyon ekosisteminin güçlendirilmesi** amaçlanmaktadır.



7 Teknoloji Vizyon Raporu

Türkiye'nin öncelikli sektörleri arasında yer alan 7 farklı teknoloji alanı için patent verisinden oluşan bilgiler ile teknoloji vizyon raporu yayınlanacaktır.



Eğitimler

Hazırlanan 7 Teknoloji Vizyon Raporu çerçevesinde 7 farklı eğitim etkinliği düzenlenerek, patent bilgisinin stratejik kullanımı aktarılacaktır.



Girişim Hızlandırma Programı

Başvurular arasından 21 girişim adayı seçilecek ve iş geliştirme mentorluğu verilecektir. Mentorluk alan ekipler arasından seçilecek top 10 girişim adayı Mayıs 2021'de düzenlenecek Demo Gününde firmalara ve yatırımcılara sunum gerçekleştirecektir.



sağlık



ileri malzemeler



gıda ve tarım



enerji depolama



robotik



biyoteknoloji



yapay zeka



GİRİŞ

TEKNOLOJİ VİZYON RAPORU

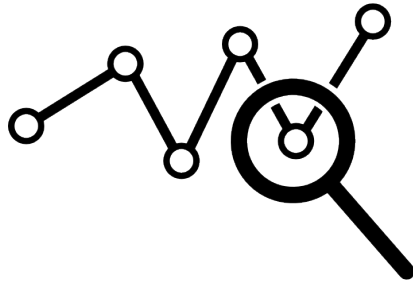
Hazırlanan Teknoloji Vizyon Raporlarının amaç ve kapsamı açıklanmıştır.

Patent Verisinin Kullanımı ve Teknoloji Vizyon Raporları

Hayatımızı değiştiren yeni teknolojilerin ortaya çıkışı son yıllarda oldukça ivme kazandı. Geliştirilen her yeni teknoloji, inovasyon dünyamızı şekillendirmeye aday oluyor. Bazıları başarılı bir şekilde ekonomik hayata katılıyor ve insanoğlunun kullanımına sunuluyor bazıları ise sadece teknolojik gelişim olarak literatürdeki yerini alıyor. Bu teknolojileri geliştiren ülkeler, firmalar, üniversiteler ve girişimler her zaman bir yarış içinde ve hepsi teknoloji dünyamızı değiştirmeye çabalamakta.

Peki çok hızlı değişen bu teknoloji gelişiminin izlenmesinde ve takip edilmesinde hangi yöntemleri kullanıyoruz? Teknoloji yarışında kimin kimden ne kadar üstün olduğunu yada yıllara göre teknoloji gelişim trendlerinin değişimini nasıl ölçümleyeceğiz? İşte tam bu noktada patent verisinin önemi ortaya çıkıyor. Çünkü patentler ülkelerin, kurumların ve bireylerin yenilikçilik düzeylerinin ölçümlenmesinde kullanılabilen en önemli araçlardan biridir. Yenilikçi teknolojilerin gelişiminin ölçümlenmesi ve her bir sektör özelinde makro ve mikro seviyede etkisinin izlenmesinde kullanılan parametrelerden biri patent sayılarıdır.

Bu kapsamda, patent verisinin analizi sonucunda elde edilen bulgular ile 7 farklı teknoloji alanı çerçevesinde teknoloji vizyon raporları oluşturulmuştur. Böylece her bir teknoloji alanı için global düzeyde teknolojinin gelişimi, sektörün oyuncuları ve trend teknoloji segmentleri incelenmiştir.



sağlık



ileri malzemeler



gıda ve tarım



enerji depolama



robotik



biyoteknoloji



yapay zeka

Patent verisinin ileri malzemeler özelinde **7 farklı sektör**
ve 12 alt-teknoloji segmenti için incelenmesi.

İleri Malzeme Teknolojilerinin Patent Verisi İle İncelenmesi

İleri Malzemelerin tanımı ve tarifi itibarıyla bir sektör sınırlandırması bulunmamakla birlikte, ileri malzemeler özellikle imalat sanayisinin hemen hemen her alanında kullanılan ve/veya üretilen ve belirli nitelik ve özelliklere sahip malzemelere verilen bir başlıktır. Günümüzün modern ileri teknoloji uygulamaları ve modern yaşamın gerektirdiği ortam ve şartlar için sürekli olarak yeni ve nitelikli malzemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu "ileri malzemelerin" özellikleri ve nitelikleri, neredeyse her ürün, sistem yada hizmet için son derece hayati önem arz etmektedir. Bu bakımdan "ileri malzemeler" global ekonomilerin hemen hemen her sektöründe (Kimya, beyaz eşya, otomotiv, enerji, gıda ve tarım, elektronik, havacılık ve haberleşme, tekstil, sağlık, sanat, spor ve diğer sektörlerde) kritik rol oynamaktadırlar.

Farklı sektörlerde yeni malzemelerin ağırlıklı önemi göz önüne alındığında Türkiye'nin imalat sanayiinde gelişmiş ülkeler seviyesine gelmesi için ileri malzemeler konusunun stratejik önemi daha da artmaktadır. Bu kapsamda, İleri Malzemeler Teknoloji Vizyon Raporunda ileri malzemelere ait patent verisinin 7 temel sektör (Sağlık, Havacılık ve Savunma, Enerji, Otomotiv, Elektronik, Tekstil, Gıda ve Tarım) açısından analizi ve değerlendirmesi yapılmıştır. Diğer yandan ise ileri malzemeler alanındaki 12 farklı alt-teknoloji segmentine ait patent verisi incelenerek bu alandaki trendler ortaya çıkarılmıştır.

- Kompozit Malzemeler
- Nano-malzemeler
- İleri Polimer Malzemeler
- İleri Karbon Malzemeler
- Akıllı Malzemeler
- 3D Yazıcı Malzemeleri
- Süper İletken Malzemeler
- Fonksiyonel Seramikler
- İleri Kaplama Malzemeleri
- Biyo-malzemeler
- Süper Alaşımlar
- Meta-malzemeler



sağlık



ileri malzemeler



gıda ve tarım



enerji depolama



robotik



biyoteknoloji



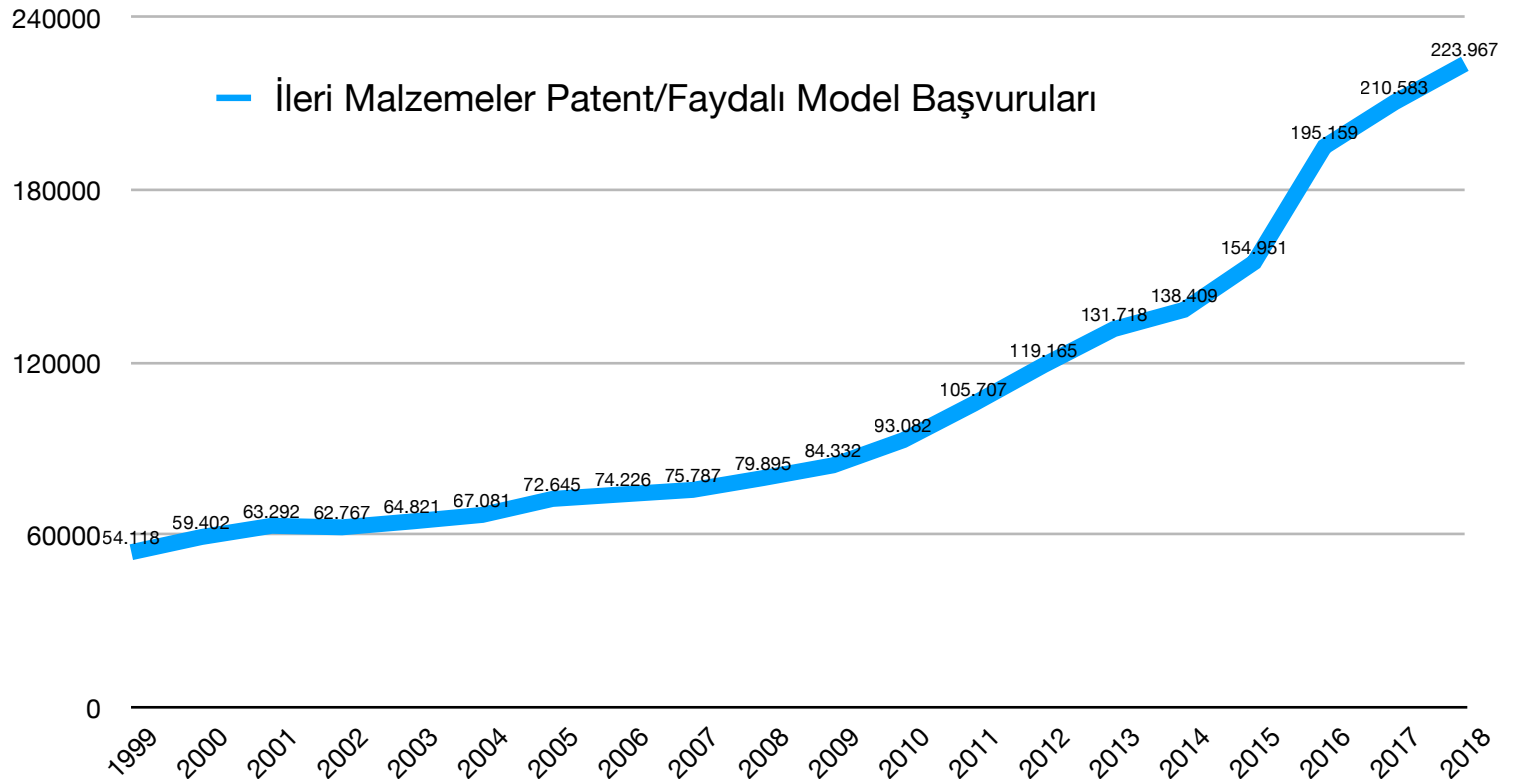
yapay zeka

İleri malzemeler alanındaki patent verisinin **global** analizi.

Bugüne kadar (Ekim 2020) tüm dünyada yayınlanan patent-faydalı model başvuruları içerisinde **3.7 milyondan fazla** ileri malzemeler ile ilgili patent-faydalı model başvurusu bulunmaktadır. İleri malzemeler alanındaki patent-faydalı model başvurularının sayı bakımından en yüksek seviyeye **2018** yılında (**223.967 başvuru**) geldiği görülmektedir.

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
54118	59402	63292	62767	64821	67081	72645	74226	75787	79895	84332	93082	105707	119165	131718	138409	154951	195159	210583	223967
6%	10%	7%	-1%	3%	3%	8%	2%	2%	5%	6%	10%	14%	13%	11%	5%	12%	26%	8%	6%

İleri malzemeler alanındaki patent-faydalı model başvurularının yıllara göre eğilimi detaylı olarak incelendiğinde, en yüksek artıl oranına 2016 yılında ulaştığı tespit edilmektedir. **2016** yılında bu alandaki patent-faydalı model başvurularındaki **tüm zamanların en yüksek artış oranı (%26)** gerçekleşmiştir.

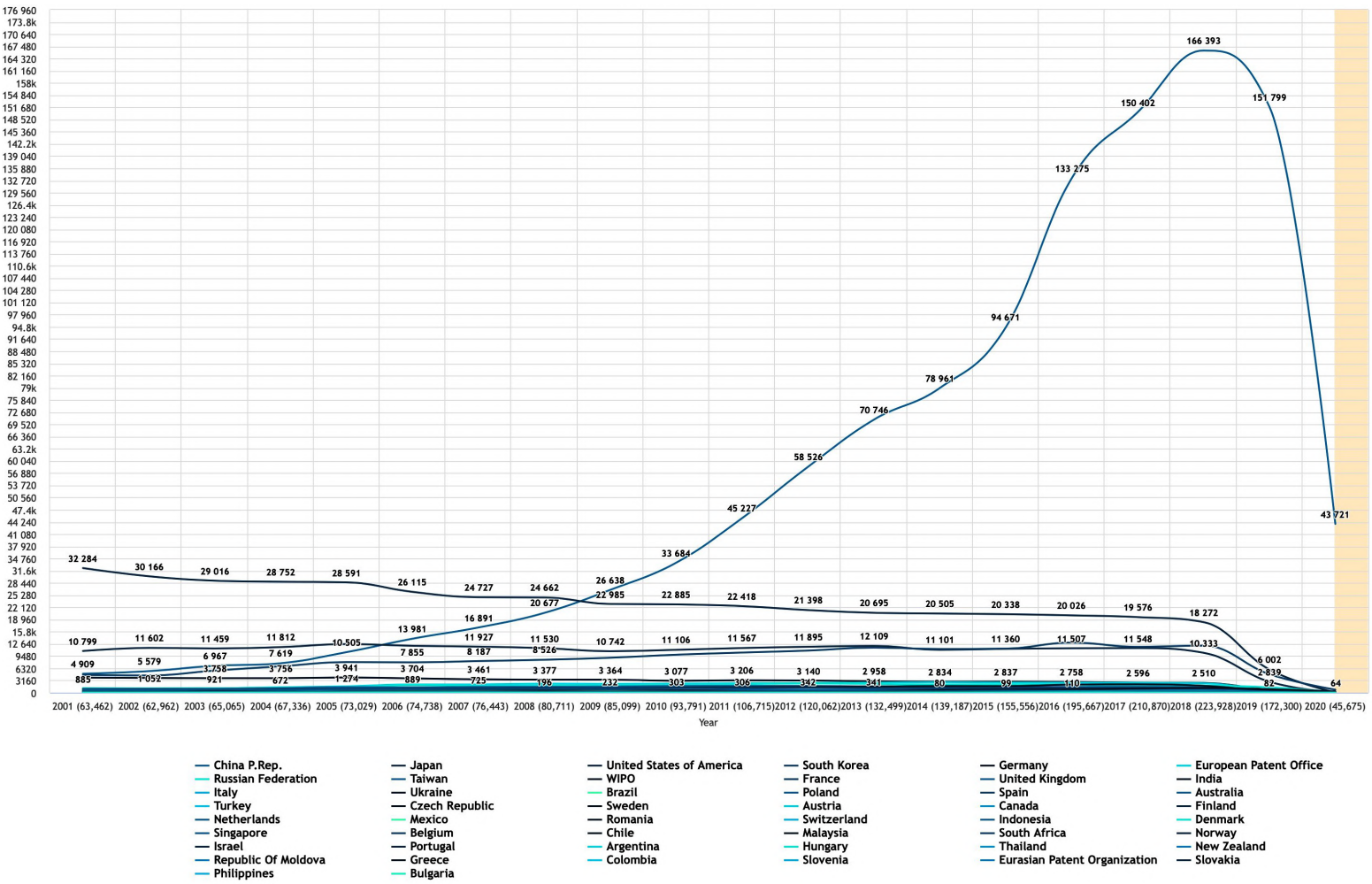


ANALİZ

İLERİ MALZEMELER

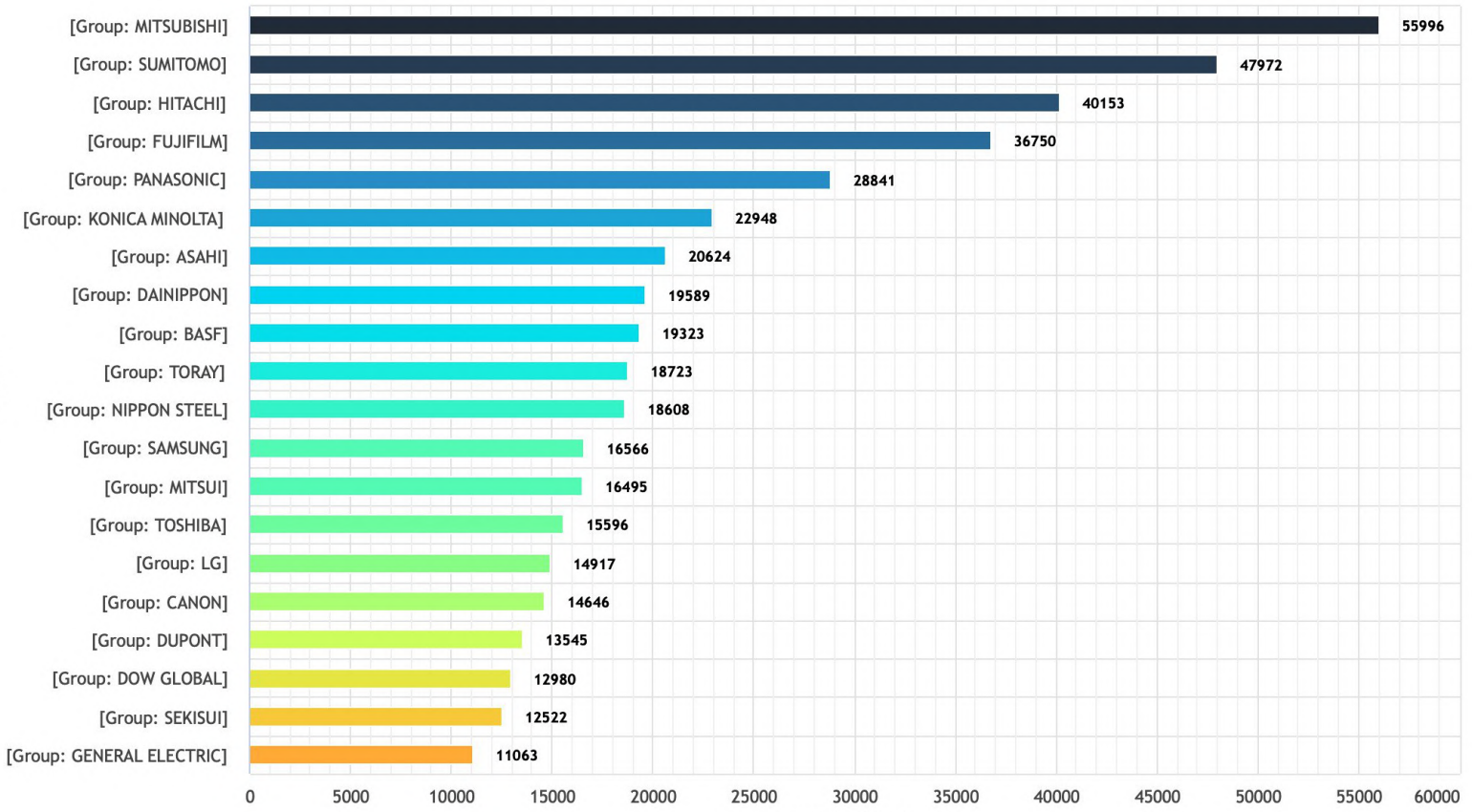
İleri malzemeler alanındaki patent verisinin **global** analizi.

Bugüne kadar (Ekim 2020) tüm dünyada yayınlanan patent-faydalı model başvuruları içerisinde ileri malzemeler alanında en fazla patent-faydalı model başvurusu yapan ülkeler içerisinde **Çin'in büyük üstünlüğü** görülmektedir. Çin, özellikle 2008 yılından sonra diğer alanlarda olduğu gibi ileri malzemeler alanındaki patent-faydalı model başvurularında da diğer ülkeler karşısında büyük üstünlük kurmuştur.



İleri malzemeler alanındaki patent verisinin **global** analizi.

Globaldeki tüm oyuncuların **ileri malzeme teknolojileri** ile ilgili yaptıkları tüm patent-faydalı model başvuruları incelendiğinde, **MITSUBISHI, SUMITOMO ve HITACHI** firmalarının zirvede yer aldığı görülmektedir.

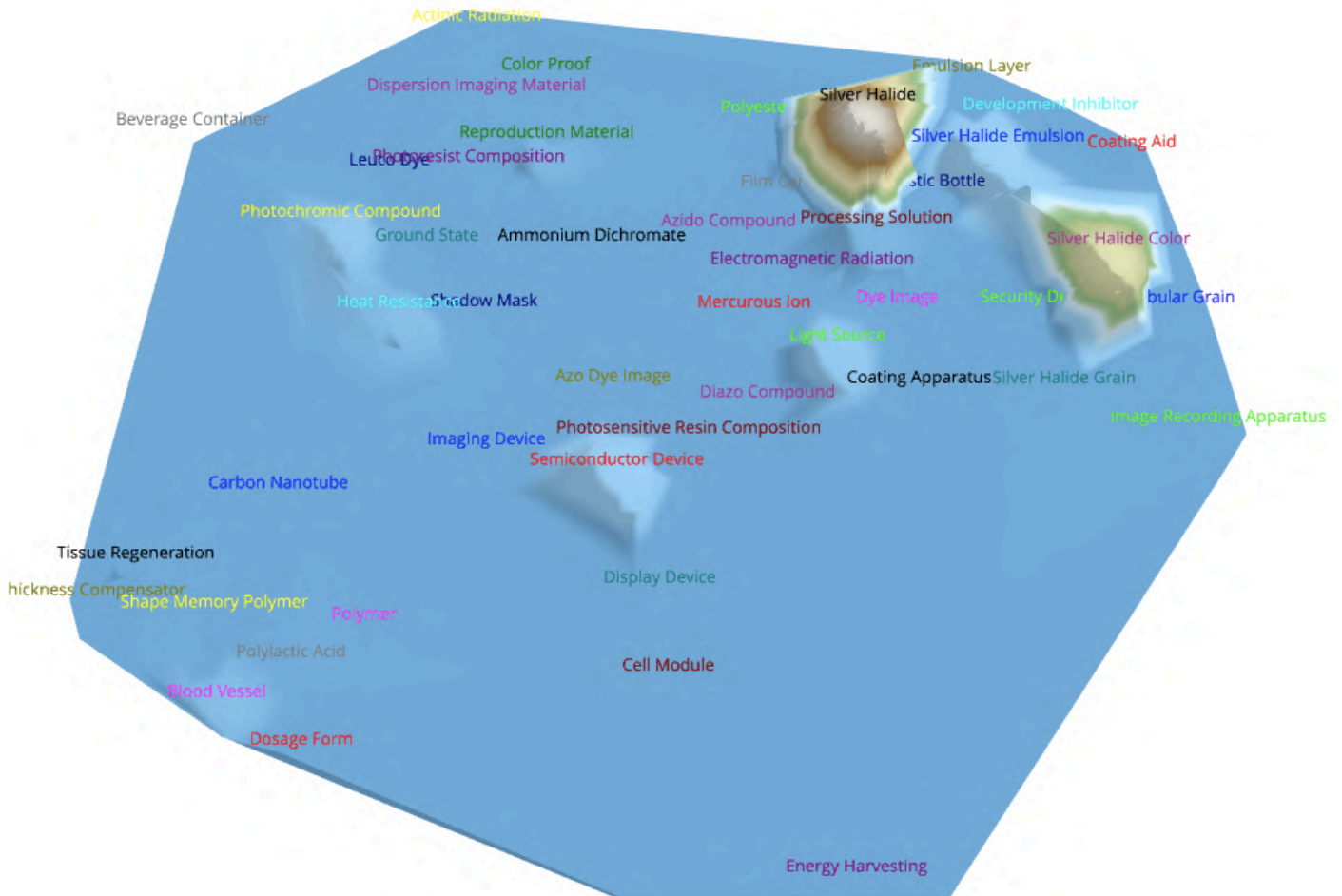


“İleri malzemeler alanında yapılan patent başvurularında lider 20 kurum”

İleri malzeme teknolojileri ile ilgili yapılan tüm patent-faydalı model başvurularının yıllara göre dağılımına bakıldığında ise 2017-2018 arasında bu alandaki patent başvuru sayısını artıran kurumlar arasında **LG, SHIN ETSU CHEMICALS, UNIVERSITY OF ZHEJLANG ve SOUTH CHINA TECH. UNIV.** 'nin yer aldığı tespit edilmiştir.

İleri malzemeler alanındaki patent verisinin **global** analizi.

Teknoloji Vizyon Raporu içerisinde, patent veri analizi ile hazırlanan “**teknoloji konsept haritası**”, incelenen her bir teknoloji dikeyindeki patent-faydalı model başvuru sahiplerinin hangi patent kümeleri üzerine yoğunlaştıklarını göstermektedir. Globaldeki tüm oyuncuların **ileri malzeme teknolojileri** ile ilgili yaptıkları tüm patent başvuruları incelendiğinde, bu alanın “teknoloji konsept haritası” çerçevesinde şu patent kümeleri öne çıkmaktadır: “**Silver Halide, semiconductor devide, photochromic compound**”. Haritada “dağ” formunda görülen patent kümeleri, ileri malzemeler alanında yoğunlaşılan alanlar olarak ifade edilmektedir. Dağ formlarının dışında mavi bölgelerde yer alan patent kümeleri (**Carbon nanotube, electromagnetic radiation** gibi) ise henüz büyük patent portföylerinin oluşmadığı ancak ileriki dönemlerde yoğunlaşılabilecek potansiyel alanlar olarak ifade edilebilir.



ANALİZ

İLERİ MALZEMELER

İleri malzemeler alanındaki patent verisinin **global** analizi.

İleri malzemeler ile ilgili Ekim 2020 tarihine kadar yayınlanmış tüm patent-faydalı model başvuruları 7 farklı sektör (elektronik, enerji, sağlık, otomotiv, tekstil, gıda ve tarım, havacılık ve savunma) özelinde incelenmiştir. Yapılan analize göre ileri malzemeler ile ilgili patentlerin **sayıca en çok elektronik sektöründe** yer aldığı görülmektedir. Elektronik sektöründeki ileri malzeme patentlerinde şampiyona kurumun ise FUJIFILM olduğu tespit edilmiştir. Bu kapsamda, **7 farklı alandaki ileri malzeme patentlerinin sayıları patent şampiyonaları, yıllara göre başvuru sayıları ve son 15 yılında trend grafiği** aşağıdaki grafikte yer almıştır.

Tüm İleri Malzemeler Patentleri İçindeki Payı	YAYINLANMIŞ PATENT SAYISI	SEKTÖRLER - İLERİ MALZEMELER	PATENT ŞAMPİYONU	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Son 15 Yılın Trendi
25,4%	941.630	ELEKTRONİK	FUJIFILM	22986	24065	23225	22839	23672	24046	25686	28193	29681	29957	29282	30401	36320	39446	41082	
9,4%	348.750	ENERJİ	MITSUBISHI	6834	7606	7707	7931	9579	10925	12425	13966	15078	14900	15405	16499	20843	24057	25905	
4,8%	176.530	SAĞLIK	YANG MENGJUN	5048	5652	5597	5519	5449	5808	5803	6186	6395	7147	7607	8775	10525	11275	11110	
4,5%	165.230	OTOMOTİV	SUMITOMO	3747	3939	4070	3738	3909	4314	4772	5462	5952	6453	6545	7330	8368	8613	8521	
3,5%	129.880	TEKSTİL	TORAY	2211	2363	2278	2123	2228	2496	2878	3621	4156	4801	4751	5813	8031	7274	7784	
2,4%	88.875	GIDA VE TARIM	MITSUBISHI	1677	1749	1777	1884	1773	2211	2334	2567	3086	3584	3836	4143	6355	6218	5965	
0,7%	26.260	HAVACILIK VE SAVUNMA	BOEING	554	643	708	715	695	824	778	812	934	1110	1136	1250	1594	1633	1924	

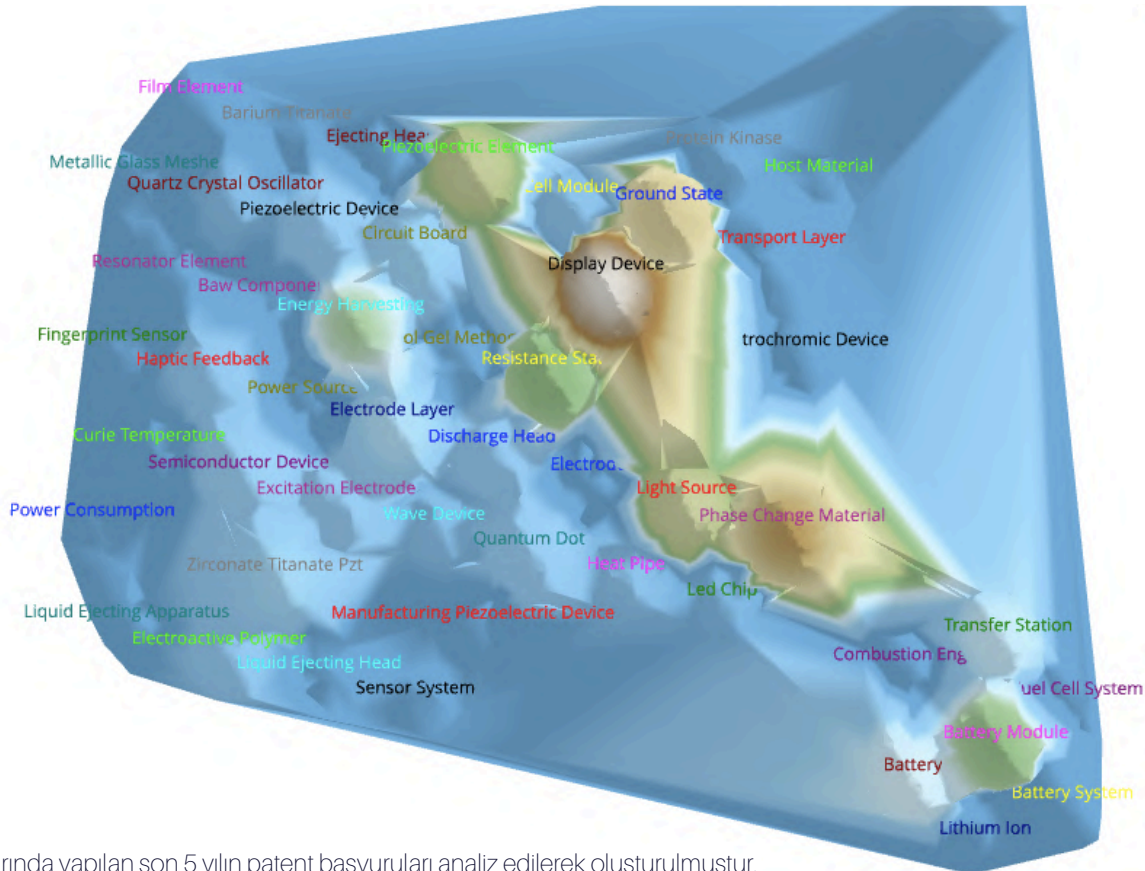
Tüm İleri Malzemeler Patentleri İçindeki Payı	YAYINLANMIŞ PATENT SAYISI	SEKTÖRLER - İLERİ MALZEMELER	Son 1 Yılda Değişim Oranı	Son 5 Yılda Değişim Oranı	Son 5 Yılda Artan Patent Sayısı
0,7%	26.260	HAVACILIK VE SAVUNMA	18%	69%	788
9,4%	348.750	ENERJİ	8%	68%	10500
3,5%	129.880	TEKSTİL	7%	64%	3033
2,4%	88.875	GIDA VE TARIM	-4%	56%	2129
4,8%	176.530	SAĞLIK	-1%	46%	3503
25,4%	941.630	ELEKTRONİK	4%	40%	11800
4,5%	165.230	OTOMOTİV	-1%	30%	1976

İleri malzemeler ile ilgili yayınlanmış patentler içerisinde son 1 yıl (**%18**) ve son 5 yıl içerisinde en fazla artışın (**%69**) gerçekleştiği sektörün **Havacılık ve Savunma** olduğu tespit edilmiştir. Diğer sektörlerdeki ileri malzeme patentlerinin sayılarında meydana gelen değişimler yandaki tabloda incelenmiştir.

İleri malzemeler alanındaki patent verisinin
ELEKTRONİK sektörü özelinde analizi.

Globaldeki tüm oyuncuların **ileri malzeme teknolojileri** ile ilgili yaptıkları tüm patent-faydalı model başvuruları 7 farklı sektör özelinde incelendiğinde, bu sektörlerin her biri için hazırlanan **"teknoloji konsept haritası"** çerçevesinde farklı patent kümeleri öne çıkmaktadır:

Elektronik sektöründeki ileri malzeme patentleri analiz edildiğinde şu patent kümelerinde yoğunlaşma olduğu görülmektedir: **"Display device, Phase Change Materials, Piezoelectric Elements"**. Haritada "dağ" formunda görülen patent kümeleri, elektronik sektöründeki ileri malzeme teknolojilerinin yoğunlaştığı alanlar olarak ifade edilmektedir. Dağ formlarının dışında mavi bölgelerde yer alan patent kümeleri (**Electroactive polimer, Quantum Dots, Fingerprint Sensors** gibi) ise henüz büyük patent portföylerinin oluşmadığı ancak ileriki dönemlerde yoğunlaşabilecek potansiyel alanlar olarak ifade edilebilir.



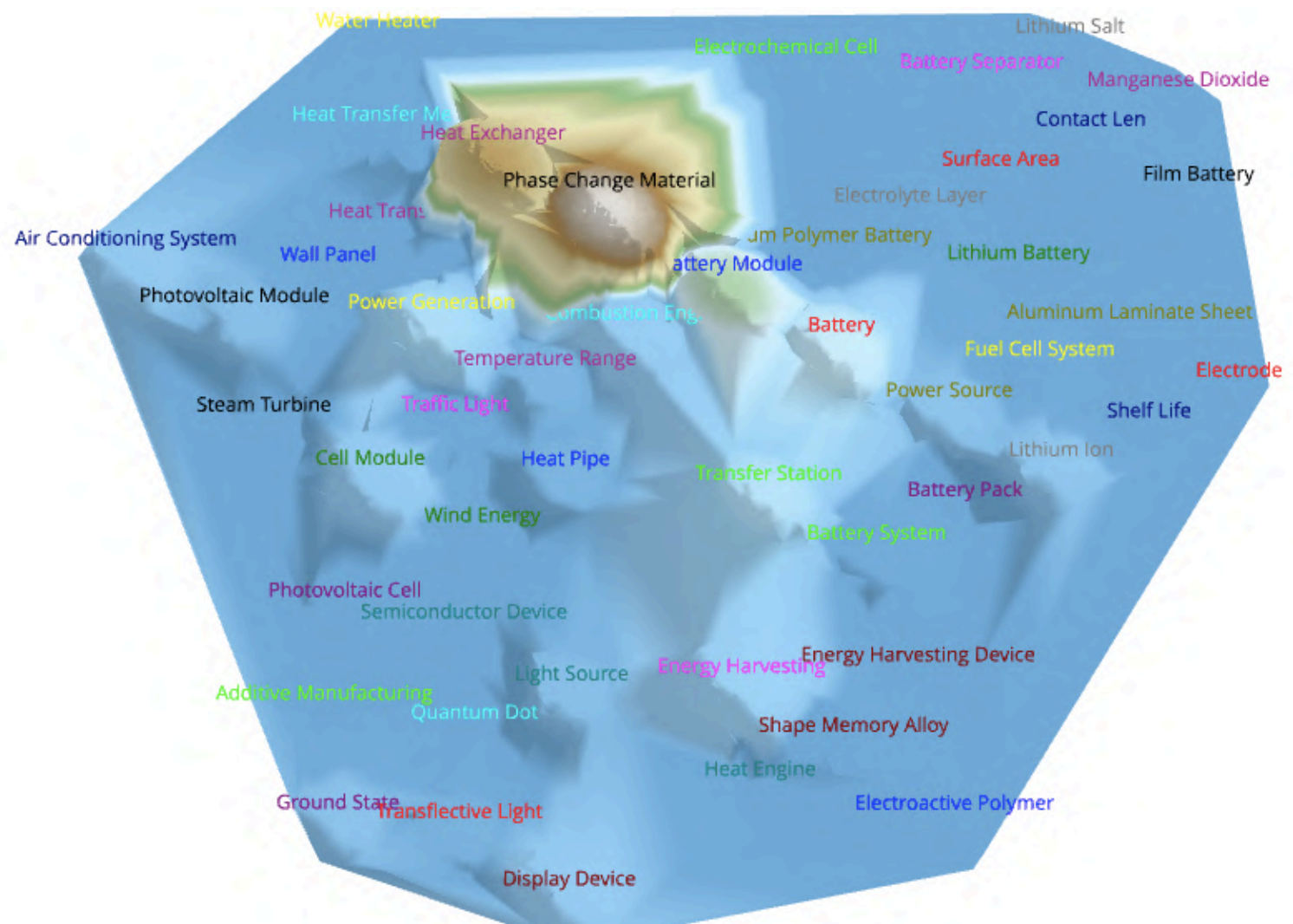
2014-2018 yıllarında yapılan son 5 yılın patent başvuruları analiz edilerek oluşturulmuştur.



ANALİZ

İleri malzemeler alanındaki patent verisinin
ENERJİ sektörü özelinde analizi.

Enerji sektöründeki ileri malzeme patentleri analiz edildiğinde şu patent kümelerinde yoğunlaşma olduğu görülmektedir: **"Phase Change Materials, Heat Exchangers, Battery Module"**. Haritada "dağ" formunda görülen patent kümeleri, enerji sektöründeki ileri malzeme teknolojilerinin yoğunlaştığı alanlar olarak ifade edilmektedir. Dağ formlarının dışında mavi bölgelerde yer alan patent kümeleri (**Photovoltaic module, Air conditioning systems, Shape Memory Alloys** gibi) ise henüz büyük patent portföylerinin oluşmadığı ancak ileriki dönemlerde yoğunlaşılacak potansiyel alanlar olarak ifade edilebilir.



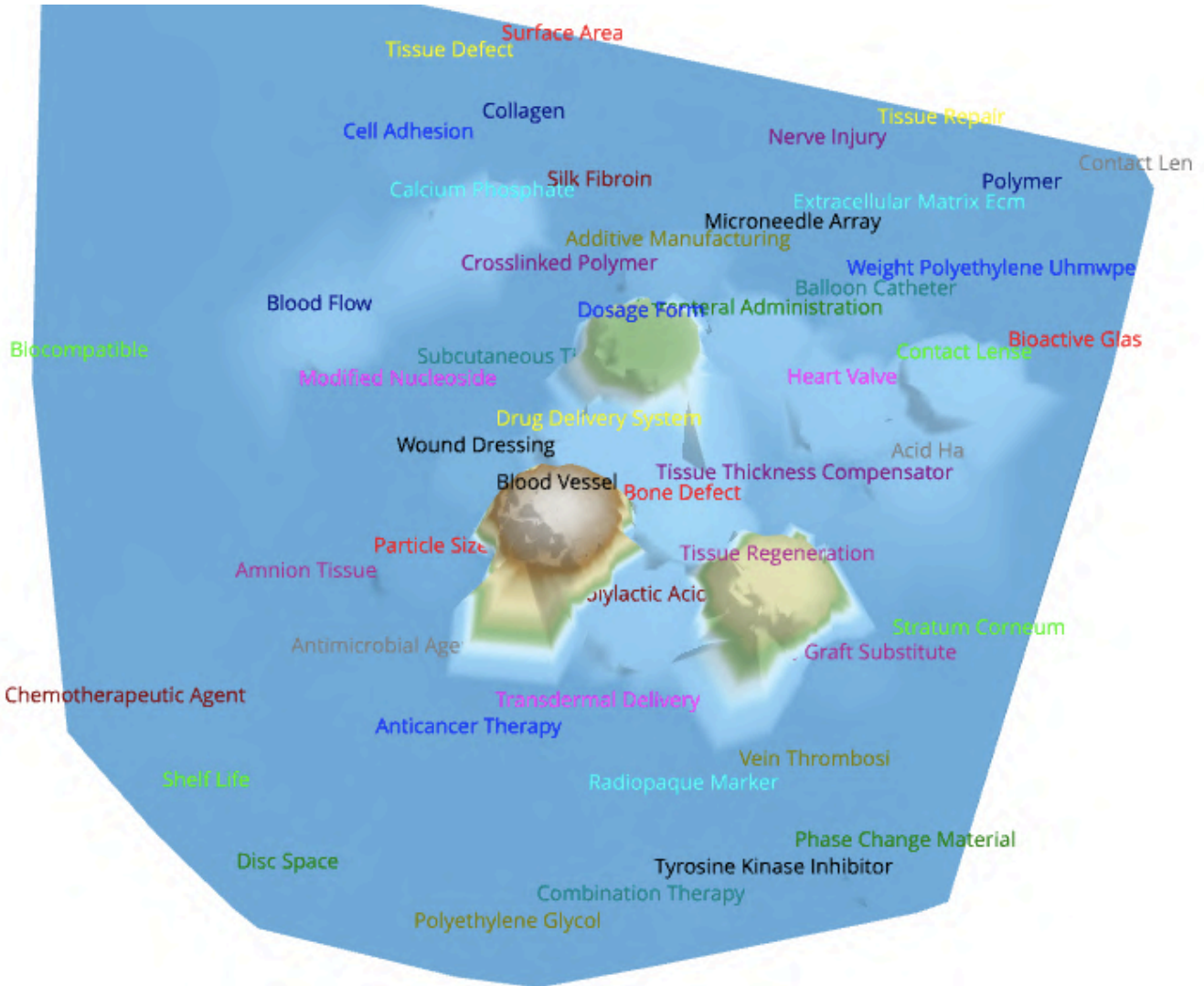
2014-2018 yıllarında yapılan son 5 yılın patent başvuruları analiz edilerek oluşturulmuştur.

ANALİZ

İLERİ MALZEMELER

İleri malzemeler alanındaki patent verisinin
SAĞLIK sektörü özelinde analizi.

Sağlık sektöründeki ileri malzeme patentleri analiz edildiğinde şu patent kümelerinde yoğunlaşma olduğu görülmektedir: **"Blood Vessel, Tissue Regeneration, Dosage Form"**. Haritada "dağ" formunda görülen patent kümeleri, sağlık sektöründeki ileri malzeme teknolojilerinin yoğunlaştığı alanlar olarak ifade edilmektedir. Dağ formlarının dışında mavi bölgelerde yer alan patent kümeleri (**Collagen, Nerve Injury, Heart valve** gibi) ise henüz büyük patent portföylerinin oluşmadığı ancak ileriki dönemlerde yoğunlaşılabilecek potansiyel alanlar olarak ifade edilebilir.



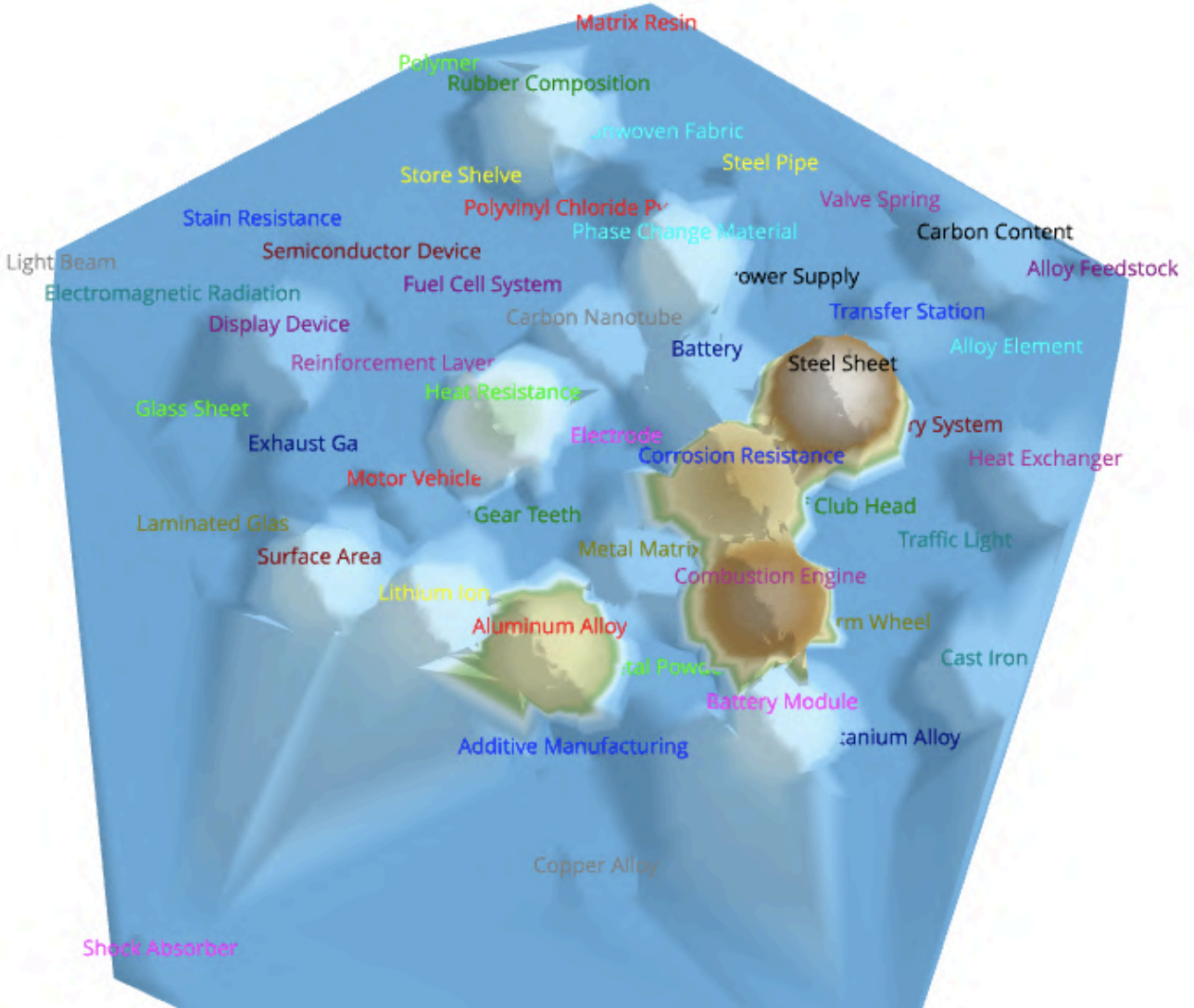
2014-2018 yıllarında yapılan son 5 yılın patent başvuruları analiz edilerek oluşturulmuştur.

ANALİZ

İLERİ MALZEMELER

İleri malzemeler alanındaki patent verisinin
OTOMOTİV sektörü özelinde analizi.

Otomotiv sektöründeki ileri malzeme patentleri analiz edildiğinde şu patent kümelerinde yoğunlaşma olduğu görülmektedir: **"Aluminyum alloy, corrosion resistance, Steel Sheet, Combustion Engine"**. Haritada "dağ" formunda görülen patent kümeleri, otomotiv sektöründeki ileri malzeme teknolojilerinin yoğunlaştığı alanlar olarak ifade edilmektedir. Dağ formlarının dışında mavi bölgelerde yer alan patent kümeleri (**Steel pipe, shock absorber, heat exchanger** gibi) ise henüz büyük patent portföylerinin oluşmadığı ancak ileriki dönemlerde yoğunlaşılabilir potansiyel alanlar olarak ifade edilebilir.

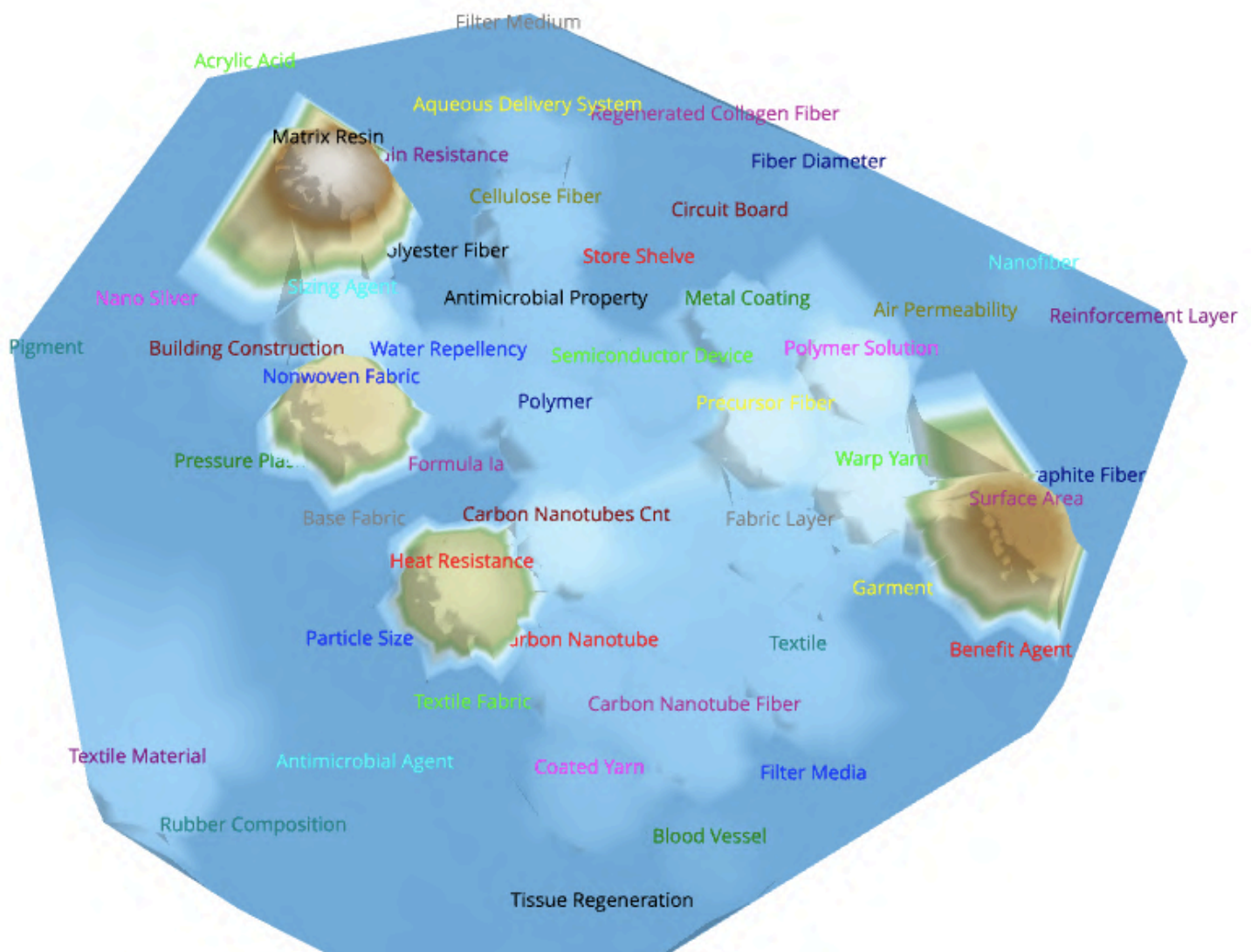


2014-2018 yıllarında yapılan son 5 yılın patent başvuruları analiz edilerek oluşturulmuştur.



ANALİZ

Tekstil sektöründeki ileri malzeme patentleri analiz edildiğinde şu patent kümelerinde yoğunlaşma olduğu görülmektedir: **"Matrix resin, Non-woven fabric, Heat resistance, surface area"**. Haritada "dağ" formunda görülen patent kümeleri, tekstil sektöründeki ileri malzeme teknolojilerinin yoğunlaştığı alanlar olarak ifade edilmektedir. Dağ formlarının dışında mavi bölgelerde yer alan patent kümeleri (**Coated yarn, water repellency, metal coating** gibi) ise henüz büyük patent portföylerinin oluşmadığı ancak ileriki dönemlerde yoğunlaşılabilir potansiyel alanlar olarak ifade edilebilir.



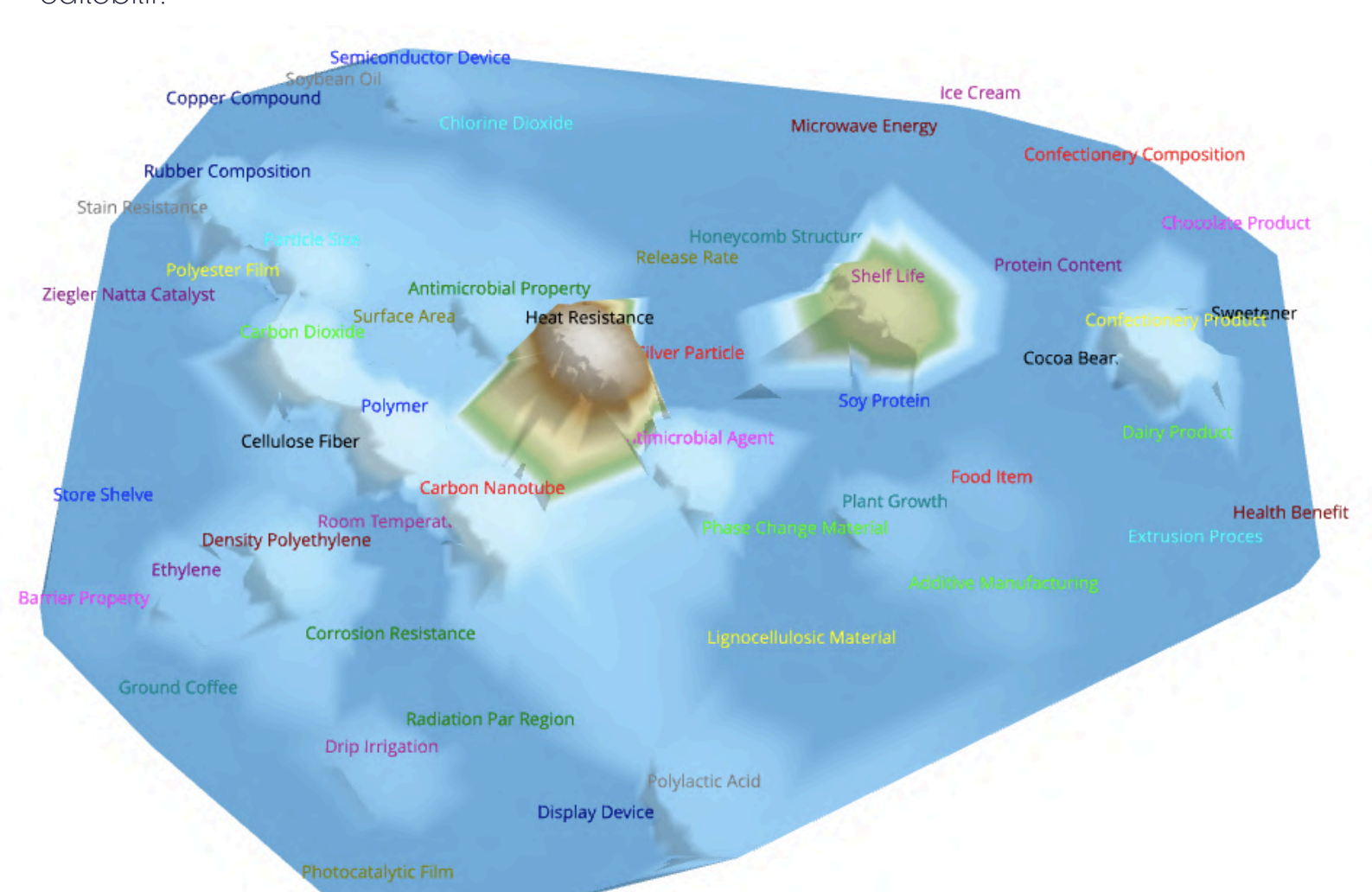
15



ANALİZ

İleri malzemeler alanındaki patent verisinin
GIDA VE TARIM sektörü özelinde analizi.

Gıda ve Tarım sektöründeki ileri malzeme patentleri analiz edildiğinde şu patent kümelerinde yoğunlaşma olduğu görülmektedir: **“Heat resistance, shelf life, antimicrobial agent”**. Haritada “dağ” formunda görülen patent kümeleri, gıda ve tarım sektöründeki ileri malzeme teknolojilerinin yoğunlaştığı alanlar olarak ifade edilmektedir. Dağ formlarının dışında mavi bölgelerde yer alan patent kümeleri (**plant growth, additive manufacturing, polyester film** gibi) ise henüz büyük patent portföylerinin oluşmadığı ancak ileriki dönemlerde yoğunlaşılabilir potansiyel alanlar olarak ifade edilebilir.



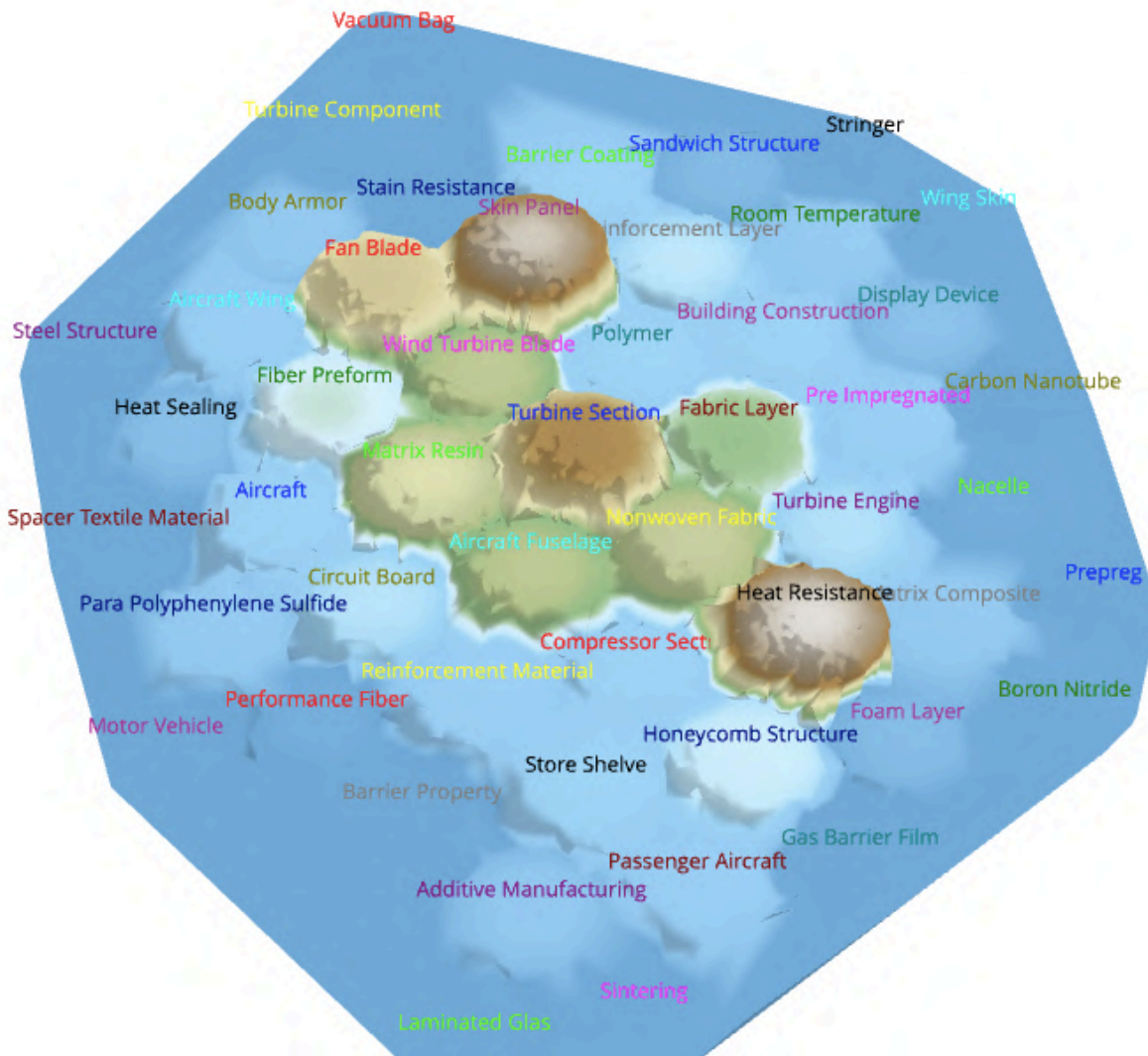
2014-2018 yıllarında yapılan son 5 yılın patent başvuruları analiz edilerek oluşturulmuştur.



ANALİZ

İleri malzemeler alanındaki patent verisinin

Havacılık ve Savunma sektöründeki ileri malzeme patentleri analiz edildiğinde şu patent kümelerinde yoğunlaşma olduğu görülmektedir: **“Skin panel, Heat resistance, Matrix resin, Aircraft fuselage”**. Haritada “dağ” formunda görülen patent kümeleri, havacılık ve savunma sektöründeki ileri malzeme teknolojilerinin yoğunlaştığı alanlar olarak ifade edilmektedir. Dağ formlarının dışında mavi bölgelerde yer alan patent kümeleri (**Wing skin, additive manufacturing, gas barrier film** gibi) ise henüz büyük patent portföylerinin oluşmadığı ancak ileriki dönemlerde yoğunlaşılabilir potansiyel alanlar olarak ifade edilebilir.



2014-2018 yıllarında yapılan son 5 yılın patent başvuruları analiz edilerek oluşturulmuştur.

İleri malzemeler dikeyinde yer alan **12 alt-teknoloji** segmentinin patent analizi.

Global arenada tüm sektörleri etkileyen ve köklü değişimlerin yolunu açan yeni trend teknolojiler arasında ileri malzemeler de yer alıyor. Bu bölümde, ileri malzemeler dikeyindeki 12 alt-teknoloji segmenti patent veri analizi ile incelenmiştir.

Seçilen 12 alt-teknoloji dikeyine ait patent-faydalı model sayılarının son 15 yıl içerisindeki değişimi incelendiğinde 2004-2018 yılları arasındaki başvuru sayıları itibarıyla her birinin yükseliş trendinde olduğu görülmektedir. Bazı alt-teknoloji gruplarına ait patent başvurularının (**Kompozit malzemeler, süper iletken malzemeler, metamalzemeler** gibi) son 1-2 yıl içerisinde daha fazla artış gösterdiği, bazılarının (**Fonksiyonel seramikler, ileri karbon malzemeler, nanomalzemeler** gibi) ise daha uzun senelerdir (son 5 yıldır) yükseliş eğilimi içerisinde görülmektedir.

Patent-faydalı model başvuru sayısı itibarıyla 12 alt teknoloji segmenti içerisindeki en büyük hacim, **"İleri polimer malzemeler, ileri kaplama malzemeleri ve kompozit malzemeler"** gruplarında görülmektedir.

Tüm İleri Malzemeler Patentleri İçindeki Payı	YAYINLANMIŞ PATENT SAYISI	TEKNOLOJİ DİKEYLERİ - İLERİ MALZEMELER	PATENT ŞAMPİYONU	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Son 15 Yılın Trendi
24,8%	1.134.140	İLERİ POLİMER MALZEMELER	MITSUBISHI	18590	19823	19801	18912	18534	19189	20591	20658	20431	20921	21748	24567	27989	32823	37763	40666	47029	64573	64267	61347	
24,6%	1.122.350	İLERİ KAPLAMA MALZEMELERİ	MITSUBISHI	17042	19429	20166	20340	20278	20641	22335	22836	23544	24347	25345	27442	30443	33702	37730	39036	41748	50132	55325	56267	
15,0%	683.275	KOMPOZİT MALZEMELER	MITSUBISHI	8443	9800	10427	10682	11349	12058	13196	13882	14027	15366	16673	19170	22681	26511	28905	29987	32063	38595	42859	50253	
8,6%	394.540	İLERİ KARBON MALZEMELER	MITSUBISHI	3553	3939	4028	4499	5006	5209	5711	6187	6781	7280	8624	10534	12966	16166	18014	19693	23714	31097	35124	39038	
8,5%	389.000	NANO MALZEMELER	SAMSUNG	4225	5265	7306	7788	8949	10760	12406	11850	12759	14147	14280	14626	15976	16903	18557	19891	23429	33326	34088	36412	
7,4%	336.000	FONKSİYONEL SERAMİKLER	PANASONIC	4779	5129	5240	4770	5376	4870	5500	6268	6254	6629	6805	7199	7297	8217	8321	9497	10699	17350	17894	18911	
5,5%	251.070	AKILLI MALZEMELER	FUJIFILM	4111	4341	4568	4672	5039	5245	5326	4881	4587	4418	4634	5004	5577	6003	7156	6910	7687	9454	10301	11477	
2,1%	95.880	SÜPER ALAŞIMLAR	NIPPON STEEL	1392	1558	1632	1523	1655	1538	1729	1758	1884	1975	2374	2482	2823	3131	3640	3874	4343	5030	5116	4968	
1,6%	75.085	SÜPER İLETKEN MALZEMELER	HITACHI	1009	1040	1101	1043	1075	1022	1107	1143	1087	1316	1386	1384	1558	1678	1717	1640	1845	2060	2313	2684	
1,4%	63.280	BİYO MALZEMELER	BOSTON SCIENTIFIC	1203	1432	1773	1805	1890	1914	2111	2364	2386	2312	2320	2343	2322	2520	2774	2857	3272	3954	4128	4008	
0,4%	16.585	3D YAZICI MALZEMELERİ	HEWLETT PACKARD	86	97	160	136	181	120	116	117	135	121	128	137	140	178	335	799	1568	2566	3123	3203	
0,1%	6.520	METAMALZEMELER	SHENZHEN GUANGQI	20	19	39	63	60	61	75	114	140	168	207	215	661	604	300	329	377	507	569	638	

İleri malzemeler dikeyindeki 12 alt-teknoloji segmentine ait patent-faydalı model verisi analiz edildiğinde bu alt segmentlerin **4** tanesinde (**İleri karbon malzemeler, kompozit malzemeler, ileri polimer malzemeler ve ileri kaplama malzemeleri**) **MITSUBISHI** firmasının patent şampiyonu olduğu görülmektedir. Her bir alt segmentin patent şampiyonları yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

İleri malzemeler dikeyinde yer alan **12 alt-teknoloji** segmentinin patent analizi.

Seçilen 12 alt-teknoloji segmentine ait patent-faydalı model sayılarının son 1 yıl ve son 5 yıl içerisindeki değişimleri incelendiğinde ileri malzemeler alanında son dönemde öne çıkan teknoloji dikeyleri daha net bir şekilde görülebilmektedir. Dünya genelinde son yıllarda gündemden düşmeyen **3D yazıcı malzemeleri**, ileri malzemeler alanında zirve yapan teknoloji dikeyi oldu. 2014-2018 yılları arasında 3D yazıcı malzemeleri ile ilgili patent-faydalı model başvurularında **%301 artış** meydana geldi. Son 1 yıl içerisinde en fazla artış gösteren patent gruplarının ise sırasıyla **kompozit malzemeler, süper iletken malzemeler, metamalzemeler, ileri karbon malzemeler ve akıllı malzemeler** olduğu görülmektedir.

Tüm İleri Malzemeler Patentleri İçindeki Payı	YAYINLANMIŞ PATENT SAYISI	TEKNOLOJİ DİKEYLERİ - İLERİ MALZEMELER	PATENT ŞAMPİYONU	Son 1 Yılda Değişim Oranı	Son 5 Yılda Değişim Oranı	Son 5 Yılda Artan Patent Sayısı
0,4%	16.585	3D YAZICI MALZEMELERİ	HEWLETT PACKARD	3%	301%	2404
7,4%	336.000	FONKSİYONEL SERAMİKLER	PANASONIC	6%	99%	9414
8,6%	394.540	İLERİ KARBON MALZEMELER	MITSUBISHI	11%	98%	19345
0,1%	6.520	METAMALZEMELER	SHENZHEN GUANGQI	12%	94%	309
8,5%	389.000	NANO MALZEMELER	SAMSUNG	7%	83%	16521
15,0%	683.275	KOMPOZİT MALZEMELER	MITSUBISHI	17%	68%	20266
5,5%	251.070	AKILLI MALZEMELER	FUJIFILM	11%	66%	4567
1,6%	75.085	SÜPER İLETKEN MALZEMELER	HITACHI	16%	64%	1044
24,8%	1.134.140	İLERİ POLİMER MALZEMELER	MITSUBISHI	-5%	51%	20681
24,6%	1.122.350	İLERİ KAPLAMA MALZEMELERİ	MITSUBISHI	2%	44%	17231
1,4%	63.280	BİYO MALZEMELER	BOSTON SCIENTIFIC	-3%	40%	1151
2,1%	95.880	SÜPER ALAŞIMLAR	NIPPON STEEL	-3%	28%	1094

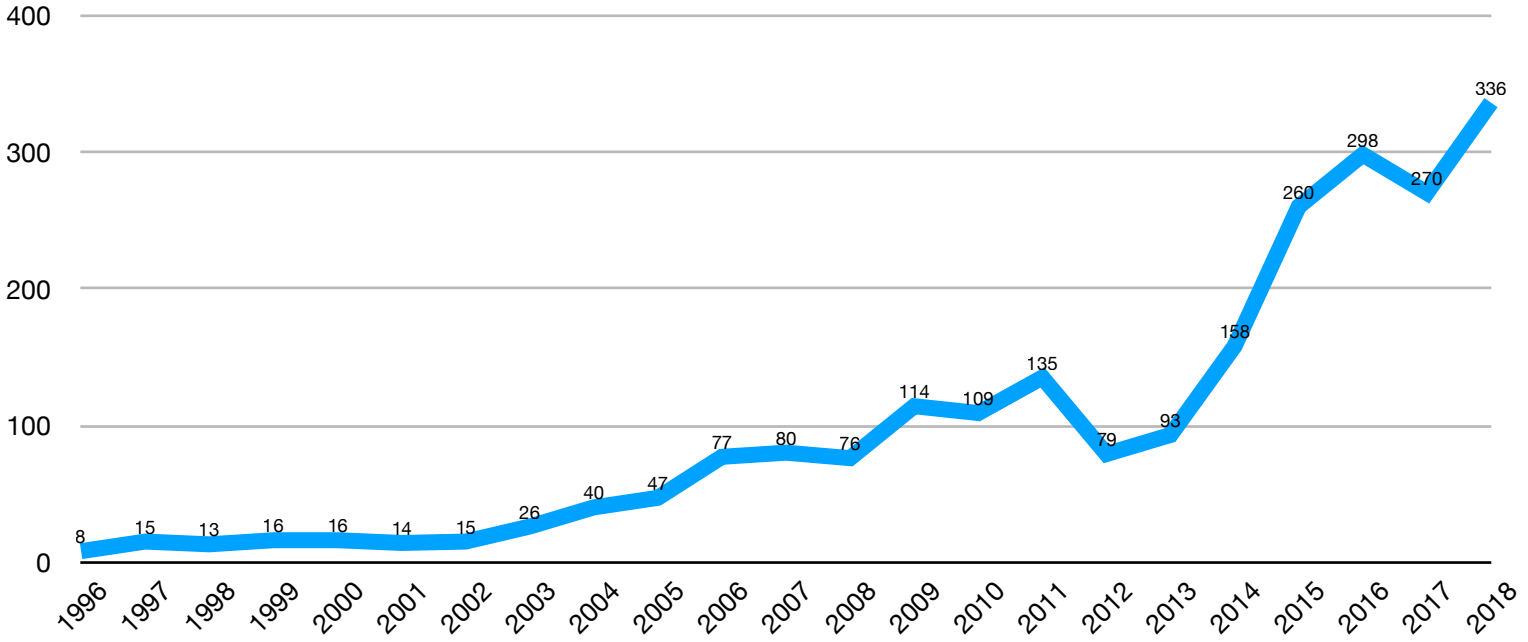
ANALİZ

İLERİ MALZEMELER

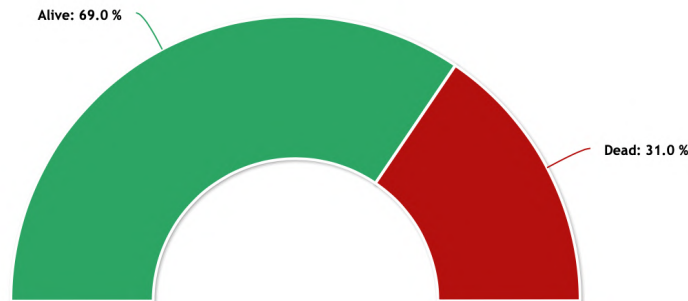
İleri malzemeler alanındaki patent verisinin **Türkiye** analizi.

Bugüne kadar (Ekim 2020) Türkiye'den yapılan tüm patent-faydalı model başvuruları içerisinde yaklaşık **2.500 adet ileri malzemeler ile ilgili patent-faydalı model başvurusu** bulunmaktadır. Bu tekil başvuruların rüçhan haklarından yararlanılarak, farklı ülkelerde koruma sağlamak üzere 6.500 başvuru yapıldığı tespit edilmiştir. Bu başvuruların ise 2.200 tanesi tescil belgesi alabilmiştir.

İleri malzemeler alanındaki patent-faydalı model başvurularımız 2014-2018 yılları arasında **%113 artış** göstermiş ve 158 başvurudan 336 başvuruya yükselmiştir.

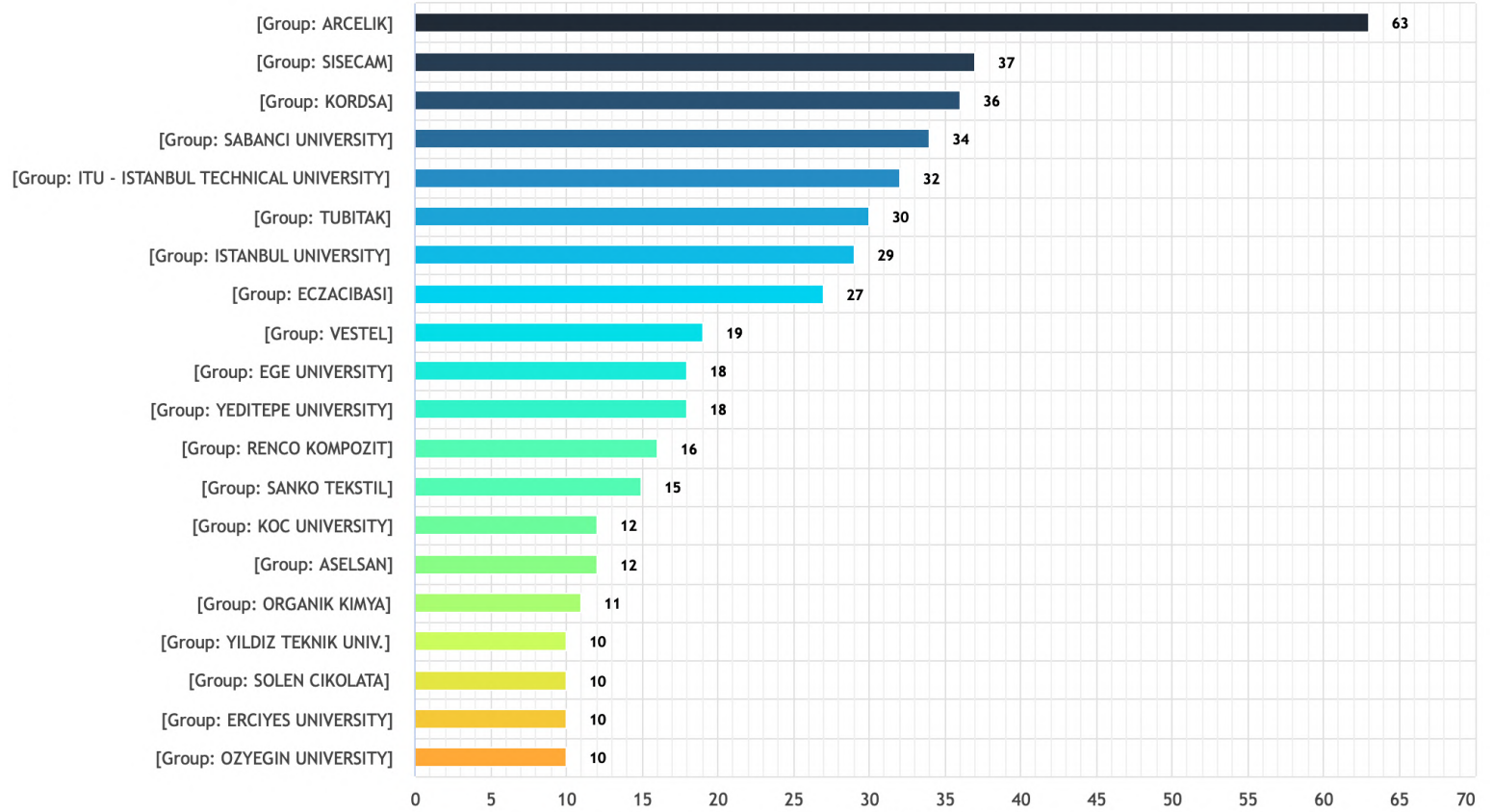


Türkiye'den yapılan ileri malzemeler ile ilgili patent-faydalı model başvurularının yaklaşık %70'nin halen yaşamakta olduğu ve geçerliliklerini devam ettirdikleri tespit edilmiştir.



İleri malzemeler alanındaki patent verisinin **Türkiye** analizi.

Türkiye’den ileri malzemeler alanında yapılan patent-faydalı başvuruları hak sahipliğine göre incelendiğinde, **İleri malzemeler** alanındaki **patent şampiyonları** arasında, **ARÇELİK, ŞİŞECAM ve KORDSA** firmaları ilk 3’te yer almaktadır. İlk 20’de yer alan patent şampiyonlarının en son yaptıkları patent başvuruları arasında **kristal metal oksit kaplama, termal özellikli kompozit kumaş, geri dönüştürülebilir ambalaj, korozyon dayanımı yüksek malzeme** gibi farklı dikeylerdeki ileri malzemeleri kapsayan patent-faydalı model başvurularının olduğu tespit edilmiştir.



“İleri malzemeler alanında Türkiye’den yapılan patent-faydalı model başvurularında lider 20 kurum”

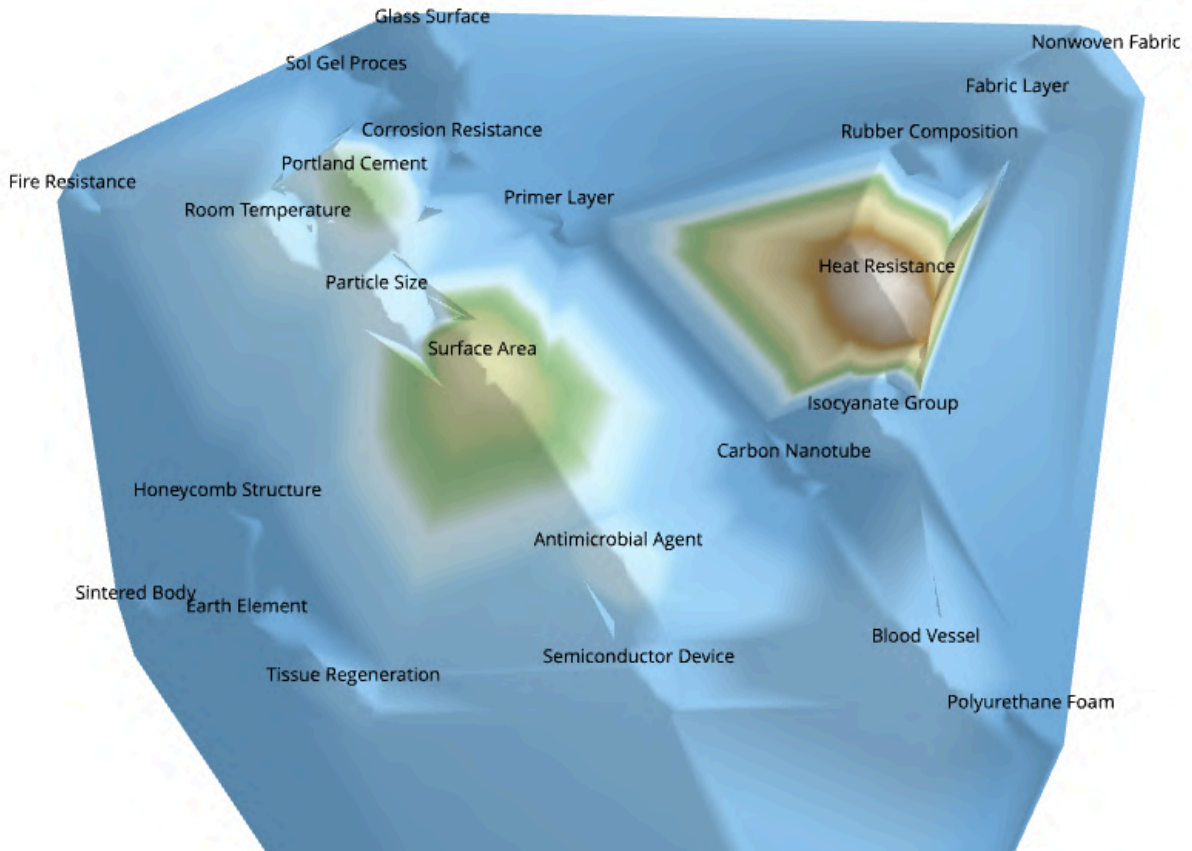
Türkiye’den ileri malzemeler alanında yapılan patent-faydalı başvuruları hak sahipliğine göre incelendiğinde, **Arçelik** firmasının, portföyünde en fazla patent başvurusu olan ve bu alandaki patent sayısını her yıl düzenli olarak artıran kurum olduğu görülmektedir.

Yıllara göre patent-faydalı model başvurularının dağılımında, sektörün hangi oyuncusunun hangi yıl daha fazla patent başvurusu yaptığı görülebilmekte ve sektöre yeni giren yada geliştirdiği yeni teknolojiler bakımından sektörde sıçrama yapan kurumlar/kişiler aşağıdaki tabloda görülmektedir. **Şişecam** firmasının bu alandaki patent başvurularını 2018 yılında ciddi oranda artırdığı, **Gaziantep Üniversitesi'nin ve Şölen Çikolata** firmasının ise bu alana yeni giriş yaptığı gözlemlenmektedir.

[Group: ARCELİK] (60)	1	1		3		3	2	2	2	1	1	1	2	5	2	10	12	11
[Group: KORDSA] (37)			1						3		2	3	1	2		18	5	2
[Group: ITU - ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY] (29)						1	1				1		1	5	2	10	7	
[Group: ISTANBUL UNIVERSITY] (28)														4	6	6	4	7
[Group: SABANCI UNIVERSITY] (28)			2			3			1	1	1		2	7		7	2	2
[Group: ECZACIBASI] (27)					1				1				3	3	5	5	2	7
[Group: SISECAM] (26)					1								3			10	2	10
[Group: TUBITAK] (22)		1			3	3	1				2	1	1		6	2	2	
[Group: VESTEL] (19)						3			1							2	11	2
[Group: SEDAT CETINDAG] (16)					1	1	1	2			4	1				2	2	2
[Group: EGE UNIVERSITY] (16)													1	6	4	2	3	
[Group: RENCO KOMPOZIT] (16)										1	12	3						
[Group: ASELSAN] (12)											1	1		2		1	2	4
[Group: SANKO TEKSTİL] (11)										1			1		2	2		5
[Group: YILDIZ TEKNİK UNIV.] (10)																	8	2
[Group: KOC UNIVERSITY] (10)											2	1	2	3				2
[Group: GAZİANTEP UNIVERSITY] (9)																	1	3
[Group: SOLEN ÇIKOLATA] (9)																2	5	2
[Group: YEDİTEPE UNIVERSITY] (9)							2	1					2		2			2
[Group: ATATÜRK UNIVERSITY] (8)															1	3		3
	2001...	2002...	2003...	2004...	2005...	2006...	2007...	2008...	2009...	2010...	2011...	2012...	2013...	2014...	2015...	2016...	2017...	2018...

İleri malzemeler alanındaki patent verisinin **Türkiye** analizi.

Teknoloji Vizyon Raporu içerisinde, patent veri analizi ile hazırlanan **"teknoloji konsept haritası"**, incelenen her bir teknoloji dikeyindeki patent başvuru sahiplerinin hangi patent kümeleri üzerine yoğunlaştıklarını göstermektedir. Türkiye'deki firmaların, üniversitelerin, girişimcilerin ve bireysel buluşçuların **ileri malzeme teknolojileri** ile ilgili yaptıkları tüm patent başvuruları incelendiğinde, bu alanın "teknoloji konsept haritası" çerçevesinde şu patent kümeleri öne çıkmaktadır: **"Heat resistance, Surface area, Portland Cement"**. Haritada "dağ" formunda görülen patent kümeleri, ileri malzemeler alanında yoğunlaşılan alanlar olarak ifade edilmektedir. Dağ formlarının dışında mavi bölgelerde yer alan patent kümeleri (**Carbon nanotube, antimicrobial agents, corrosion resistance, glass surface, fire resistance** gibi) ise henüz büyük patent portföylerinin oluşmadığı ancak ileriki dönemlerde yoğunlaşılabilecek potansiyel alanlar olarak ifade edilebilir.



İleri malzemeler alanındaki patent verisinin **Türkiye** analizi.

Türkiye’de **ileri malzemeler** alanında yapılan patent-faydalı model başvurularının alt segmentleri incelendiğinde şu odak alanlarındaki patent başvurularında artış eğiliminin olduğu tespit edilmiştir.

- Sentetik reçine içeren katmanlı ürünler
- Kompozit şekereleme ürünleri (ör. katmanlı, kaplamalı, dolgulu)
- Dermatolojik ve oküler uygulamalar için malzemeler
- Antineoplastik ilaçlar için kullanılan malzemeler
- Seramik malzemeler

B32B27/00 (124)	2	6	4	4	5	11	17	17	29
C09D5/00 (96)	4	6		4	12	10	9	20	15
A61K9/00 (92)	3	6	4	5	8	10	16	12	16
B82Y40/00 (92)	7	6	8	4	7	10	15	18	10
B82Y30/00 (88)	9	9	7	3	4	10	11	15	10
C03C17/00 (74)	4	6			3	10	8	17	10
A61K9/51 (60)	2	4	4	3	6	7	10	7	10
C09D1/00 (60)	4	7	4		4	8	8	10	8
C08G18/00 (59)	4	4	5	4	3	7	4	13	7
A61P35/00 (55)	3	4	4	3	6	6	7	6	10
C04B41/00 (53)	3	4		3	5	6	6	8	9
A61K9/14 (52)	3	6	5	7	4	4	7	5	7
B82Y5/00 (51)	3		3		3	7	11	13	7
C04B28/02 (50)	2			3	4	6	12	12	7
A23G3/54 (47)	3	6	3	2	3	3		7	11
B32B27/08 (46)	2	3	5	3		4	5	9	7
C04B35/00 (45)		3				7	7	8	9
C04B40/00 (45)		5	3	3	3	4	6	8	7
C08K3/00 (45)	3		4	3		5	10	7	7
C08K3/04 (45)	4	3	7	3	4	9	5	6	
	2011 (65)	2012 (88)	2013 (70)	2014 (57)	2015 (84)	2016 (144)	2017 (174)	2018 (218)	2019 (196)

“İleri malzemeler alanında Türkiye’den yapılan patent-faydalı model başvurularının (yayınlanan ilk dokümana göre) dikey segmentlerinin yıllara göre değişimi”

RAPORLAR

TEKNOLOJİ VİZYON RAPORLARI

PatentGrowth kapsamında yayınlanacak diğer Teknoloji Vizyon Raporları açıklanmıştır.

PatentGrowth projesi, Türkiye'nin özellikle geliştirmekte olan illerinde patent bilgisinin yaygınlaştırılmasını ve patent tabanlı girişimlerin hızlandırılmasını sağlamak üzere oluşturulmuştur. Bu kapsamda, 7 farklı teknoloji alanındaki patentlerin analizi ile hazırlanan Teknoloji Vizyon Raporlarının; firmaların, üniversitelerin ve girişimlerin teknoloji geliştirme ve inovasyon süreçlerinde yol gösterici olması hedeflenmiştir. Bu raporda **İLERİ MALZEMELER** alanındaki teknolojilere ait patentler incelenmiş ve analiz edilmiştir. PatentGrowth projesi kapsamında yayınlanacak diğer 5 Teknoloji Vizyon Raporu, bu raporda olduğu gibi patent veri analizi ile hazırlanmaktadır. İleri malzeme teknolojilerinden sonra yayınlanacak diğer Teknoloji Vizyon Raporları şu alanlarda hazırlanmaktadır: **Gıda ve Tarım, Enerji Depolama, Robotik, Biyoteknoloji ve Yapay Zeka.**



sağlık



ileri malzemeler



gıda ve tarım



enerji depolama



robotik



biyoteknoloji



yapay zeka

Yayınlanacak diğer raporlarda da, yine bu raporda olduğu gibi farklı trend teknoloji segmentlerine ait patent analizlerine de yer verilecektir. Sektör ve teknoloji kesişimleri ile hangi sektörün hangi teknoloji grubuna ait patentlerden daha fazla etkilendiği tespit edilerek, okuyucular için yol göstericisi olması amaçlanmaktadır.



VAN TEKNOKENT'İN GELİŞTİREN VİZYONU:

PATENT GROWTH

SONUÇ

DEĞERLENDİRME

PatentGrowth kapsamında hazırlanan İleri Malzemeler Teknoloji Vizyon Raporu hakkında sonuç değerlendirmesi.

PatentGrowth projesi kapsamında, patent verisini kullanılarak hazırlanan teknoloji vizyon raporları, yenilikçi firmaların (büyük firmalar, KOBİ'ler, startuplar), üniversitelerin ve kamu kurumlarının Ar-Ge ve inovasyon stratejilerine yön vermelerine yardımcı olmak için yayınlanıyor. Patent verisinin hedefe yönelik kullanılması durumunda, içinde barındırdıkları bilgi bakımından teknoloji geliştirmeye yönelik stratejik çalışmalar yapma hedefinde olan karar vericiler için büyük bir potansiyel taşıdığını söylemek mümkün. Patent başvurularına ilişkin istatistiki analizler, ülkelerin ve kurumların teknolojik gelişmişlik düzeylerinin karşılaştırılmasında kullanılan önemli parametrelerden biri olduğu giriş bölümünde bahsedilmişti. En temelde patent başvuru, yayın ve tescil sayıları gibi bilgilerden yola çıkılarak kurumların inovasyon stratejileri bakımından önemli çıkarımlar yapılabilir.

Yüksek, orta-yüksek teknoloji kategorisinde yer alan teknolojilere ait patent verileri, detaylı olarak analiz edildiğinde bu raporlar; karar verici kurumların öncelikli Ar-Ge alanlarını doğru tespit edebilmesinde ve stratejik kararlar almasında yönlendirici rol üstlenebilir.

Globaldeki büyük oyuncuların ve sektöre yeni yeni giriş yapan girişimlerin geliştirdikleri ileri malzemeler ile ilgili patentler; hangi sektörlerin ileri malzemeler için öncelikli olduklarını, bu sektörleri değiştiren alt-teknoloji gruplarının hangilerinin değişimin öncüsü olmaya aday olduklarını tespit etmede kullanılabilir.

Düzenli olarak yapılan patent araştırması çalışmaları ve patent veri analizi ile teknolojinin gelişim trendlerinin incelenmesi son derece önemlidir. Örnek olarak; nanoteknoloji, yapay zeka, makine öğrenmesi veya blockchain alanındaki teknolojik gelişimleri patent veri analizi ile izlenirse, bu alanlarda geliştirilecek yeni ürünlerin pazardaki konumlandırılması daha stratejik olarak yapılabilir. Diğer yandan rakiplerin hangi teknolojiler geliştirdiklerini, hangi alanlarda patent başvurusu yaptıklarını ve yakın zamanda hangi teknolojiye sahip ürünleri piyasaya çıkarmayı planladıklarını bu analizler sayesinde görmek mümkün. Benzer alanlarda teknoloji geliştiren ama henüz varlığından haberdar olunmayan gizli rakiplerin patentlerinin keşfedilmesi de kolaylaşmaktadır. Aksi halde, bu teknoloji alanlarında meydana gelen yeni gelişmeler kaçırılabilir.

Bu kapsamda; teknoloji geliştirme kapasitesinin göstergelerinden biri olan patent verisi, hem Türkiye'nin hem de global oyuncuların ileri malzeme teknolojileri alanındaki pozisyonlarını belirlemek ve trend teknoloji gruplarını tespit etmek amacıyla kuş bakışı incelenmiştir.

PatentGrowth projesi için hazırlanan **"İleri Malzemeler Teknoloji Vizyon Raporu"** çalışmasının, bu sektörün oyuncularının ve paydaşlarının inovasyon stratejilerinde yol gösterici olmasını dileriz.

DISCLAIMER

UYARI VE SORUMLULUK REDDİ

ÖNEMLİ UYARI VE SORUMLULUK REDDİ

PatentGrowth projesi, ABD Dışışleri Bakanlığı tarafından desteklenmektedir. Bu raporun içeriği ABD Hükümeti'nin resmi görüşünü yansıtmamaktadır. Bu raporda ifade edilen bilgi ve görüşlerin sorumluluğu Patent Effect ve Van Teknokent'e aittir.

İş bu rapor çerçevesinde oluşturulan analizler, bilgiler, raporda yer alan yorumlar parça halinde ve/veya tamamen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz. Üçüncü kişiler, raporda yer alan bilgileri, referans göstererek paylaşmakta serbesttirler.

İş bu rapor çerçevesinde oluşturulan analizler, bilgiler, raporda yer alan yorumlar ve/veya okuyucuların kendi yorumlaması sonucunda ortaya çıkacak bilgiler doğrultusunda, raporu teslim alan gerçek kişilerin ve/veya tüzel kişilerin alacağı her türlü hukuki ve/veya ticari karar ve bu karar sonucunda ortaya çıkabilecek her türlü olumlu veya olumsuz sonucun sorumluluğu kendilerine aittir.

Van Teknokent'in, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi'nin, PATENTEFFECT FİKRİ MÜLKİYET YÖNETİMİ VE İNOVASYON HİZMETLERİ SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ'nin ve ABD Dışışleri Bakanlığı'nın, iş bu rapor kapsamındaki bilgilerin, okuyucular tarafından kullanımı ve okuyucuların bu bilgiler ile birlikte alacağı yatırım, üretim, satış, pazarlama vs gibi ticari ve hukuki kararlarında herhangi bir sorumluluğu bulunmamaktadır.

Van Teknokent, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, PATENTEFFECT FİKRİ MÜLKİYET YÖNETİMİ VE İNOVASYON HİZMETLERİ SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ ve ABD Dışışleri Bakanlığı, iş bu raporda yer alan veri setlerinin, analiz sonuçlarının kesin doğruluğu konusunda garanti vermemektedir. Okuyucuların, iş bu rapor çerçevesinde sunulan bilgilerin ve analiz sonuçlarının doğruluğunu teyit etmeleri kendi sorumluluklarındadır.

Bu rapor, [Creative Commons Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş 4.0 Uluslararası Lisansı](#) ile lisanslanmıştır.





patent
effect.



PatentGrowth projesi, ABD
Dışışleri Bakanlığı tarafından
desteklenmektedir.

www.patentgrowth.com