

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ İNŞAAT FAKÜLTESİ

**TÜRKİYE’DE COĞRAFİ BİLGİ ENDÜSTRİSİNİN GELİŞİMİNE YÖNELİK
KAPASİTESİNİN İRDELENMESİ**

LİSANS TASARIM PROJESİ

**010160532
ALİ MURAT ATA**

Geomatik Mühendisliği

**Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU**

HAZİRAN, 2022

ÖNSÖZ

İstanbul Teknik Üniversitesi Geomatik Mühendisliği Bölümü'nde Geomatik Mühendisliği Tasarımı kapsamında hazırlanan bu Lisans Tez çalışması sürecinde her türlü bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan ve hiçbir şekilde yardımını esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU'na ve araştırma görevlisi hocam Doğuş GÜLER'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Ayrıca eğitim hayatım boyunca beni yetiştiren ve hayatımın her anında yanımda olan sevgili anne, baba ve aileme sonsuz teşekkür ederim.

Haziran 2022

Ali Murat ATA

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	ii
KISALTMALAR	iv
ÇİZELGE LİSTESİ.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
ÖZET	viii
SUMMARY	x
1. GİRİŞ	1
1.1 Problemin Tanımı	3
1.2 Çalışmanın Amacı.....	3
1.3 Metodoloji.....	4
1.4 Literatür Araştırması	4
2. TEMEL KAVRAMLAR VE TANIMLAR	11
3. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	15
3.1 Dünyadan Örnekler	15
3.1.1 İngiltere.....	15
3.1.2 Hollanda.....	61
3.1.3 Küresel Ölçekte Mekansal Endüstri	73
3.2 Türkiye	132
4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR	142
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	145
KAYNAKLAR	147
ÖZGEÇMİŞ	149

KISALTMALAR

AUA (ESA)	: Avrupa Uzay Ajansı
BKHO (UKHO)	: Birleşik Krallık Hidrografi Ofisi
BİT	: Bilgi İletişim Teknolojisi
BKAİ (UKRI)	: Birleşik Krallık Araştırma ve İnovasyon
BMRN (UPRN)	: Benzersiz Mülk Referans Numaraları
BM-KMBY (UN-GGIM)	: Birleşmiş Milletler Küresel Mekansal Bilgi Yönetimi
BOA (CAV)	: Bağlantılı ve Otomatik Araçlar
BSRN (USRN)	: Benzersiz Sokak Referans Numaraları
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
CBSGM	: Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
ÇYDYA (MIDO)	: Çok Yıllı Dijital Yönetim Altyapısı Programı
DG (EO)	: Dünya Gözlem
DKVT (SCADA)	: Denetleyici Kontrol ve Veri Toplama
DOA (VOA)	: Değerleme Ofisi Ajansı
EMBC (IGIF)	: Entegre Mekansal Bilgi Çerçevesi
GMK (AML)	: Gelişmiş Mobil Konum
İEESD (BEIS)	: İş, Enerji ve Endüstri Strateji Departmanı
İHA	: İnsansız Hava Aracı
İHS (PHE)	: İngiltere Halk Sağlığı
İUNK (SOR)	: İntegral Uyumlu Nesne Kaydı
KTYBYB (MHCLG)	: Konut Toplulukları ve Yerel Yönetim Bakanlığı
KKP (ERP)	: Kurumsal Kaynak Planlaması
MİY (CRM)	: Müşteri İlişkileri Yönetimi
MÖ (ML)	: Makine Öğrenimi
ODA (GDI)	: Ortak Dijital Altyapı
SSBD (DHSC)	: Sağlık ve Sosyal Bakım Departmanı
TUCBS	: Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi
UAKM (CPNI)	: Ulusal Altyapının Korunması Merkezi
UCBA (NGII)	: Ulusal Coğrafi Bilgi Altyapısı
UGD (DFID)	: Ulusal Gelişim Departmanı
UİO (ONS)	: Ulusal İstatistik Ofisi
USS (NHS)	: Ulusal Sağlık Sistemi
UTAS (SBAS)	: Uydu Tabanlı Artırılmış Sistem
UYVK (NUAR)	: Ulusal Yeraltı Varlık Kaydı
UYVP (NUAP)	: Ulusal Yeraltı Varlık Programı
YBM (BIM)	: Yapı Bilgi Modellemesi
YAİ (NFC)	: Yakın Alan İletişimi
YZ (AI)	: Yapay Zeka

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 3.1 : 2021 Yılı CBS Projeleri İçin Ayrılan Bütçe	139
Çizelge 3.2 : 2022 CBS Projeleri İçin Ayrılan Bütçe.....	140

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1 : Mekânsal Endüstri Ekosisteminin Paydaşları	74
Şekil 3.2 : Mekânsal Endüstrinin Temel Etkileyenleri.....	75
Şekil 3.3 : Mekânsal Teknoloji Bileşenleri	76
Şekil 3.4 : Mekânsal Teknoloji ve Dijital Teknolojinin, Ekonomi ve Topluma Kattığı Değerler	82
Şekil 3.5 : Mekânsal Endüstriye Yönelik Teknolojiler	89
Şekil 3.6 : Mekânsal Endüstri Trendleri: Diğer Teknolojilerin İşlevleri	89
Şekil 3.7 : Dikkat Edilmesi Gereken Diğer Yenilikçi Teknolojiler	91
Şekil 3.8 : Mekânsal Teknolojinin Ekonomi ve Topluma Getirdiği Faydalar	92
Şekil 3.9 : 50 Ülkenin Mekânsal Veri Altyapısı Skor Gösterimi.....	97
Şekil 3.10 : 50 Ülkenin Konumlandırma Altyapısı Skor Gösterimi	99
Şekil 3.11 : 50 Ülkenin Platform ve Portal Skor Gösterimi.....	101
Şekil 3.12 : 50 Ülkenin Açık ve Bağlantılı Veri ve Standart Skor Gösterimi.....	102
Şekil 3.13 : 50 Ülkenin Politika Çerçevesi Skor Gösterimi	105
Şekil 3.14 : Coğrafi Veri Altyapısı ve Politika Çerçevesine Göre Endekslenen 50 Ülke.....	106
Şekil 3.15 : Coğrafi Veri Altyapısı ve Politika Çerçevesine Göre Endekslenen 50 Ülke-2	107
Şekil 3.16 : 50 Ülkenin İş İnkübasyonu Skor Gösterimi.....	109
Şekil 3.17 : 50 Ülkenin Temel Bilimler Skor Gösterimi.....	110
Şekil 3.18 : 50 Ülkenin Profesyonel Eğitim Skor Gösterimi	111
Şekil 3.19 : 50 Ülkenin Disiplinlerarası Uygulama Skor Gösterimi	112
Şekil 3.20 : 50 Ülkenin Mesleki Eğitim Skor Gösterimi	112
Şekil 3.21 : Mekansal Kurumsal Kapasiteye Göre Endekslenen 50 Ülke	113
Şekil 3.22 : Mekansal Kurumsal Kapasiteye Göre Endekslenen 50 Ülke-2	114
Şekil 3.23 : 50 Ülkenin Haritalama veya Hizmet Düzeyi Skor Gösterimi.....	116
Şekil 3.24 : 50 Ülkenin İş Süreci Modelleme Kullanıcı Adaptasyon Seviyesi Skor Gösterimi	117
Şekil 3.25 : 50 Ülkenin Analiz ve İş Akışı Kullanıcı Adaptasyon Seviyesi Skor Gösterimi	118
Şekil 3.26 : 50 Ülkenin Sistem Entegrasyonu Kullanıcı Adaptasyon Seviyesi Skor Gösterimi	119
Şekil 3.27 : 50 Ülkenin Kurumsal Düzey Kullanıcı Adaptasyon Seviyesi Skor Gösterimi	120
Şekil 3.28 : Kullanıcı Adaptasyon Seviyesine Göre Endekslenen 50 Ülke	121
Şekil 3.29 : Kullanıcı Adaptasyon Seviyesine Göre Endekslenen 50 Ülke-2	122
Şekil 3.30 : 50 Ülkenin Ürün Sağlayıcılarının Skor Gösterimi.....	124
Şekil 3.31 : 50 Ülkenin Hizmet Sağlayıcılarının Skor Gösterimi	125
Şekil 3.32 : 50 Ülkenin Çözüm Sağlayıcıları ve Sistem Entegrasyonu Skor Gösterimi	127
Şekil 3.33 : Endüstriyel Kapasitesine Göre Endekslenen 50 Ülke.....	128
Şekil 3.34 : Endüstriyel Kapasitesine Göre Endekslenen 50 Ülke-2	129
Şekil 3.35 : Ülkelerin Mekansal Hazırlık Endeksi	130
Şekil 3.36 : Ülkelerin Mekansal Hazırlık Endeksi-2.....	131
Şekil 3.37 : TUCBS Sürecinin İşleyişi.....	135
Şekil 3.38 : OGC Standartları Arasındaki İlişki.....	137

Şekil 3.39 : GeoServer Girdiler ve Çıktılar	137
Şekil 3.40 : Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Strateji ve Eylem Planı	138

TÜRKİYE’DE COĞRAFI BİLGİ ENDÜSTRİSİNİN GELİŞİMİNE YÖNELİK KAPASİTESİNİN İRDELENMESİ

ÖZET

Günümüzde veriler büyük bir önem kazandı. Teknoloji hızlı bir şekilde ilerlediği için elde edilen verilerin türlerinde ve miktarlarında büyük bir artış olmaktadır. Bu durum farklı teknolojiler ve platformlar arası veri alışverişi sağlayarak verilerin birbiriyle entegre çalışmalarına olanak sağlamaktadır. Böylelikle tek bir veri türü ile yapılması uzun zaman alan veya mümkün olmayan projeler daha kısa zamanda, daha yüksek doğrulukta ve daha verimli şekilde yapılmaktadır. Günümüz çağında ise bu veri türleri arasında en sık kullanılan veriler içerisinde “konum verisi” bulunmaktadır.

Konum verisi günlük hayatımızda bulunduğumuz veya bulunmak isteyeceğimiz yerleri bildiren verilerdir. Bu çalışmada konum verisinin ne olduğundan, nasıl elde edildiğinden, ne şekilde faydalandığından ve konum verisi yardımıyla gelişmekte ve ilerlemekte olan teknolojilerden bahsedildi. Yurt içinde ve yurt dışında konum verisi üzerine yapılan çalışmalardan ve bu veriler yardımıyla oluşan Coğrafi Bilgi Endüstrisi sayesinde elde edilen ve elde edilebilecek kazançlara değinildi.

Bu tez çalışma kapsamında İngilterenin 2020 yılında konum verileri ile ilgili yayınladığı strateji planı incelendi. Bu planlamada İngiltere’de konum verilerinin halihazır kullanımından, kullanılabileceği 9 farklı potansiyel alanlardan ve elde edilebilecek kazançların yanında bu fırsatların oluşmasını destekleyen 6 teknoloji eğilimi ile planlamadan beklenen 4 farklı misyondan bahsedildi.

Bahsedilen diğer planlama ise Hollanda tarafından 2021 yılında yayınlandı. Planlamada Ulusal Coğrafi Bilgi Altyapısının (UCBA) öneminden ve yapılacak geliştirmelerin yanında veri alışverişini kolaylaştıran kamu-özel platformundan bahsedildi. Dijital ikiz, yapay zeka gibi teknolojilerin konum verileriyle entegrasyonuna değinildi. Konum verilerine erişimde yeni standart olarak FAIR ilkelerine geçildiğine değinildi.

İncelenen diğer bir kaynaksa 2017 yılında yayınlanan Küresel Mekansal Endüstri ile ilgili rapordur. Bu çalışmada mekansal endüstriyi oluşturan bileşenlerden ve bu bileşenlerde günümüzde gerçekleşen teknolojik yenilikler dışında Endüstri 4.0 ile oluşan teknolojik alanlarla ilişkisine değinildi. Ayrıca rapor coğrafi bilgi altyapısı, kurumsal kapasite, kullanıcı adaptasyon seviyesi ve endüstri kapasitesi başlıkları altında değerlendirilen ve 50 ülkeyi içeren Mekansal Hazırlık İndeksi çalışması incelendi.

Ülkemizde yapılan Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri (TUCBS) çalışmasına değinildi. Burada bu çalışmanın kim tarafından yapıldığından, bu çalışmada kullanılan standartlardan, sürecin nasıl işlediğinden bahsedilmiştir. Ayrıca Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği bakanlığı tarafından 2021 ve 2022 yıllarında ülkemizde CBS alanında yapılacak çalışmalardan ve bu çalışmalara ayrılan bütçelerden çizelgelerde gösterildi.

Çalışma sonucunda pandemi ile birlikte önemi daha da anlaşılan konum verilerinin potansiyelini ortaya çıkarmak için endüstriyel bakış açısıyla yaklaşarak ülke ekonomisine oldukça önemli katkılar sağlayabilir. Bunu gerçekleştirmek içinse daha yüksek doğrulukta konum verileri elde edilmesi gereklidir, daha yüksek doğrulukta konum verileri ile dijital ikiz, nesnelerin interneti, büyük veri, yapay zekâ, makine öğrenme, derin öğrenme gibi yeni teknolojileri entegre etmemize olanak sağlanmış olur. Bu sayede oluşan problemlerin çözümü hızlandırabilir, geleceğe yönelik sağlıklı varsayımlarda bulunabilir ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlayabiliriz.

EXAMINATION OF THE CAPACITY FOR THE DEVELOPMENT OF THE GEOGRAPHICAL INFORMATION INDUSTRY IN TURKEY

SUMMARY

Today, data has gained a very critical and great importance in our lives. As technology advances rapidly, the types and amounts of data obtained have increased greatly. This allows data to be integrated with each other by providing data exchange between different technologies and platforms. Thus, projects that take a long time or are not possible to do with a single data type are done in a shorter time, with higher accuracy and more efficiently. In today's age, "location data" is the most frequently used data among these data types.

Location data is data that tells us where we are or would like to be in our daily lives. In this study, what location data is, how it is obtained, how it is used, and developing and advancing technologies with the help of location data are mentioned. It has been mentioned that the studies on location data in the country and abroad and the gains that can be obtained and can be obtained thanks to the Geographical Information Industry created with the help of these data.

Within the scope of this thesis study, the strategy plan published by the UK in 2020 regarding location data has been examined. In this planning, the current use of location data in the UK, 9 different potential areas where it can be used and the benefits that can be obtained, as well as 6 technology trends that support the formation of these opportunities and 4 different missions expected from planning are mentioned.

The other planning mentioned was published by the Netherlands in 2021. The importance of the National Geographic Information Infrastructure in planning and the improvements to be made, as well as the public-private platform facilitating data exchange, were mentioned. The integration of technologies such as digital twin and artificial intelligence with location data is mentioned. It was mentioned that FAIR principles were adopted as the new standard in accessing location data.

Another resource reviewed is the report on Global Spatial Industry published in 2017. In this study, the components that make up the spatial industry and their relationship with the technological fields formed by Industry 4.0, apart from the technological innovations taking place in these components today, are mentioned. In addition, the Spatial Readiness Index study, which includes 50 countries and evaluated under the headings of geographic information infrastructure, institutional capacity, user adaptation level and industry capacity, was examined.

The Turkish National Geographic Information Systems study conducted in our country has been mentioned. Here, it is mentioned who made this study, the standards used in this study, and how the process works. In addition, the studies to be carried out in the field of GIS in our country in 2021 and 2022 by the Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change and the budgets allocated to these studies were mentioned.

As a result of the study, it can make very important contributions to the country's economy by approaching it from an industrial point of view in order to reveal the potential of location data, the importance of which is understood even more with the pandemic. In order to achieve this, it is necessary to obtain higher accuracy location data, allowing us to integrate higher accuracy location data with new technologies such as digital twin, internet of things, big data, artificial intelligence, machine learning, deep learning. In this way, we can accelerate the solution of the problems, make healthy assumptions about the future and ensure that the necessary precautions are taken.

1. GİRİŞ

Günümüzün bilgi odaklı toplumu yaşamın her anında bulundukları veya bulunmak isteyecekleri yer hakkında bilgi sahibi olmak ister. Bu sebeple temel olarak “coğrafi bilgiye” ihtiyaç duyarlar. Bu coğrafi bilgi kullanılarak hazırlanan günümüz haritalama teknolojileri ve verileri mekanlar, insanlar ve faaliyetler arasındaki bağlantıyı kurabilir. Bu bağlantı nerede, ne zaman, nasıl ve neden gibi sorulara cevap verebilir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), halk sağlığına, ulusal güvenliğe, çevresel sürdürülebilirliğe ve ulusal refaha katkıda bulunan çok çeşitli veri ve hizmetleri entegre etme araçlarını sağladığı için ulusal altyapının ve bilgi odaklı ekonominin kritik bir bileşenidir. Nitekim pek çok ülke coğrafi bilginin büyük potansiyelini göz önüne alarak bu konuda uzman komiteler kurmakta ve ilgili idarelerle iş birliği içinde ülkenin sosyal, ekonomik ve çevresel alanda ilerlemesini amaçlayan politikalar belirleyip, stratejiler planlamaktadır (Yomralıoğlu, 2015).

Günümüzde coğrafi bilgi teknolojisi, insan faaliyetinin tüm alanlarına yayılarak, sorunları çözmeye ve kararlar almaya, sonuçları tahmin etmeye ve Dünya’nın çevresel ve sosyal sistemlerinin nasıl çalıştığını keşfetmeye ve açıklamaya yardımcı olmaktadır. Devlet kurumları, şirketler ve araştırmacılar işletmelerinin ve faaliyetlerinin birçok alanında CBS’yi kullanmaktadır. Vatandaşlar, haritalama ve yön bulma uygulamalarında ve kullanıcının konumuna göre özelleştirilmiş bilgiler sağlayan uygulamalarda CBS ile karşılaşmaktadır. Günümüzde CBS’nin kullanıldığı alanlardan bazıları şunlardır:

- Çevresel İzleme, Değerlendirme ve Koruma
- Ormancılık ve Arazi Yönetimi
- Sağlık, Demografi ve İstatistik
- Ulaşım Planlaması ve Yönetimi
- Bina Tesis ve Yönetimi
- Kamu Güvenliği ve Ulusal Güvenlik

- Afetlere Hazırlık ve Müdahale (Damorgond ve Goodchild, 2019)

Bilgi teknolojilerinde sürekli ve hızlı gelişmeler kaydedilmesi, 1700’lü yıllarda başlayan endüstri devriminin bir sonraki aşaması olarak kabul edilen “Endüstri 4.0” ın hayatımıza iyice dahil olması ile CBS için sürekli gelişebilme potansiyeli oluşmuştur ve sonrasında CBS’ye endüstriyel bir bakış açısıyla yaklaşılmış bu durum sonucunda “Coğrafi Bilgi Endüstrisi” terimi olarak literatürdeki yerini aldı (Önder, 2019).

Coğrafi bilgi endüstrisi, uydu navigasyon ve konumlandırma, uzaktan algılama ve modern haritalama ve ölçme dayalı bir hizmet endüstrisidir. Coğrafi bilgi endüstrisi, hızla gelişen, yükselen bir stratejik endüstridir; ekonomide ve toplumda giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. Coğrafi bilgi endüstrisinin temel amacı, coğrafi bilgi ürünleri ve hizmetleri sağlamaktır. Coğrafi bilgi endüstrisinin yapısı, coğrafi bilgi toplama ve işleme, donanım üretimi, yazılım programlama, uygulama sistemi keşfi ve coğrafi bilgi hizmetlerini içerir (Zhang, Du ve Qiao, 2015). Endüstri 4.0 üretkenliği, enerji kullanımını, maliyeti optimize etmeye çalışan, gerçek zamanlı karar alabilen, bütün sistem ve teknolojilerle bağlantılı üretim yapısıdır. Endüstri 4.0’ın bileşenleri içerisinde büyük veri, bulut bilişim, nesnelerin interneti, yapay zekâ, algılayıcılar, robotik ve otonom sistemler, siber güvenlik, akıllı kentler gibi bileşenler bulunur (Önder, 2019).

Konum tabanlı hizmetlerin ve akıllı cihazların artmasıyla birlikte, büyük ölçekli mekânsal bilgileri depolamak, yönetmek ve analiz etmek için teknolojilere olan talep artmaktadır. Teknoloji ortamındaki bu değişiklik, mevcut mekânsal bilgi teknolojisinin ve teknolojik yeniliğin iyileştirilmesini gerektirir. Büyük veri teknolojisi ve büyük ölçekli dağıtık işleme için mevcut konumsal bilgi teknolojisinin yakınsaması yoluyla mekânsal büyük verileri depolamak, yönetmek ve analiz etmek için teknolojiler geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Choi, Ann ve Shin, 2019). Teknolojinin hızlı şekilde ilerlemesi ile bilgiye çok hızlı bir şekilde ulaşılmaktadır. Aynı şekilde konum verilerine de insanların akıllı cihazlar, sürekli tarama yapan sensörler sayesinde gerçek zamanlı olarak ulaşılabilir. Bu durum elde edilen verilerin depolanması, erişilebilmesi, kolay kullanımı, mekânsal olan ve mekânsal olmayan verilerin birbiri ile entegrasyonu sağlanarak hızlı, güvenilir ve doğru kararlar alınması için Coğrafi Bilgi Altyapılarının ve Coğrafi Bilgi Büyük Verilerinin oluşmasını sağlamaktadır.

1.1 Problemin Tanımı

İçinde bulunduğumuz bu dijital çağda etrafımız verilerle çevrilmiş durumdadır. Verilerin elde edilmesi ve işlenerek bilgi haline getirilmesi insanlığın gelişimini sürdürmesi için oldukça kritiktir. Bugün pek çok alanda farklı veri türleri kullanılmaktadır. Bu verilerden en önemlilerinden biri de cep telefonlarımızdan anlık olarak konumumuzu öğrenmemizi sağlayan coğrafi verilerdir. Hızla gelişen bilgi teknolojisiyle birlikte akıllı limanlarda, otonom nakliyenin iyileştirilmesinde, otonom araçlarda, akıllı tarım alanında, sera gazı emisyonunun azalımı için yenilebilir enerji kaynaklarının daha verimli kullanılmasında, karbon ayak izinin düşürülmesi gibi alanlardan kullanılabilir olması coğrafi verinin büyük bir potansiyel taşıdığını göstermektedir (The Geospatial Commission, 2020).

Günümüzde bu sektörün ileri gelen ülkelerinden İngiltere, Amerika, Hollanda gibi ülkeler coğrafi verileri yeni teknolojilere entegre etmeye çalışarak onlardan maksimum verim almak için kısa-orta-uzun vadeli stratejiler ve planlamalar yapmaktadır. Elde ettikleri konumsal ve konumsal olmayan verileri bir altyapı içerisinde toplamaktadır. Sonrasında bu altyapı için belirli standartlar belirlemekte ve kanunlarla korumaktadır. Peki biz Türkiye olarak bu sektörde ne durumdayız? Coğrafi verilerden ne kadar faydalanıyoruz? Eldeki verilerle ne kadar faydalanabiliriz? Ülkemizde de TUCBS projesi yürütülmektedir (Ataç ve diğ., 2020). 2020 yılında ise Coğrafi Bilgi Altyapı Eylem Planı açıklandı (CBSGM, 2020). Sektörde ileri gelen ülkelerin stratejilerinin incelenmesi ve oluşan yeni teknolojiler ve imkanlarla uyum içerisinde Türkiye'nin bu alanda ne kadar ileri gelişebileceğinin belirlenmesi önem arz etmektedir.

1.2 Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı Türkiye'de coğrafi bilgi endüstrisi için halihazırda yapılan planlama ve stratejilerin irdelenmesi, bu kapsamda Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü (CBSGM) tarafından 2020 yılında yayınlanan TUCBS Strateji ve Eylem Planının incelenmesidir. Ayrıca coğrafi bilgi konusunda öncü olan ülkelerin açıkladıkları strateji ve planlamalar incelenmesidir, buradan elde edilen çıkarımlardan eylem planı içerisinde yer almayan fakat ülkemizin coğrafi bilgi altyapısına entegre etmenin mümkün olduğu ve ülke ekonomisine kazanç sağlayacak faaliyetler

belirlenmesidir. Endüstri 4.0 ile gelen yenilikçi teknolojiler için temel araç olan coğrafi veriden nasıl katma değer kazanılacağına araştırılmasıdır. Hangi yeni teknolojilerin coğrafi verileri kullandığı ve bu durumun ekonomik olarak getirisinin incelenmesidir.

1.3 Metodoloji

Gerçekleştirilecek çalışma kapsamında ilk olarak, CBS'nin günümüzdeki kullanım alanlarının incelenmesi ve gelişen teknoloji ile Endüstri 4.0 'da ne kadar aktif şekilde kullanılabileceğini belirleyebilmek amacıyla yerel ve yabancı kaynak taramaları yapılmıştır. Bunun yanı sıra coğrafi bilgi sektöründe ileri gelen ülkelerin önümüzdeki yıllarda uygulamayı planladıkları politikalar, stratejiler ve projeler incelendi. Ülkemizde halihazırda süregelen TUCBS Strateji ve Eylem Planının da geliştirilebilir ve güçlü yönlerine bakıldı.

İkinci adım olarak incelenen literatür taraması sonucu coğrafi bilginin Endüstri 4.0 ve yeni teknolojiler ile entegrasyonu incelendi. Örneğin “dijital ikiz”, “gayrimenkul teknolojisi”, “gerçek zamanlı veri”, “yapay zekâ” gibi yeni teknolojik alanlarda coğrafi veriler kullanılmaktadır. Bu kapsamda coğrafi bilgi konusunda önde gelen ülkelere İngiltere ve Hollanda'nın önümüzdeki beş yıllık stratejilerini içeren planlara bakıldı. Ayrıca 2017 yılında Coğrafi Bilgi Endüstrinin küresel olarak ne durumda olduğunu ve sektörde ne gibi gelişmelerin olduğunu içeren rapor incelendi. Ayrıca ülkemizde devam eden TUCBS projesi ve onun altında yapılan CBS projelerine 2021 ve 2022 yıllarında ne kadar bütçe ayrıldığı incelendi. Tüm bunlarla birlikte sürekli yenilenen ve büyüyen bu alanda ülkemizin de ekonomik olarak katma değer kazanması ve sektörde söz sahibi olması için gerekli hangi şartlar gerektiği araştırıldı.

1.4 Literatür Araştırması

The Geospatial Commission (2020) açıkladığı bu planlamada, hükümet tarafından 2018 yılında kurulan “mekansal komisyon” ve 6 adet resmi ve özel kurumun ortaklaşa hazırladığı 2020-2025 yılları arasını kapsayan İngiltere devletinin mekansal alanda stratejisini anlatmaktadır. Bu planlamanın temelinde konum verileri bulunmaktadır. Konum verilerinin günümüzde yaygın bir şekilde kullanımından, korona virüs ile mücadelede ki kritik öneminden ve pandemi dönemi sonrasında ülkenin sosyal, ekonomik, çevresel alanlarda ileri taşıma potansiyelinden söz edilmektedir. Bu

planlama kapsamında yapılan yatırımlardan, hayata geçirilen ve geçirilmesi düşünülen projelerden bahsedilmiştir. Coğrafi verinin kullanılabilme alanı olarak altyapı, ulaşım, konut, çevre, halk sağlığı, acil müdahale, okyanus ekonomisi, perakende ve finans olmak üzere 9 alt başlıkta değerlendirilmiştir. Altyapı konusunda gelişmiş sensörler ve veri analizleri yardımıyla çevresel özellikleri izlemek amacıyla etkin konumlu “dijital ikizler” oluşturulması planlanmaktadır. Ayrıca enerji ve internet kesintilerine en hızlı şekilde müdahale edilmesi için bir yer altı haritası yapılması planlandığına değinilmiştir. Ulaşım alanında otonom araçların etkin bir şekilde kullanımı etkileyen “sokak mobilyaları” ve “yol işaretleri” gibi özellikler hakkında konum verilerinin elde edilmesi amaçlanmaktadır. Konut alanında “Gayrimenkul Teknolojisi” ne değinilmiştir. Çevre alanında açık deniz rüzgarlarından enerji elde edimi için konum kullanımından ve sera gazı emilimini azaltmak için Fransa ile ortak yürütülen “MicroCarb” projesine değinilmiştir. Halk sağlığı alanında korona virüs ile mücadelede virüsün yayılmasının takibinde, sosyal mesafe uyulup uyulmadığına ve hastanelerdeki tıbbi kaynakların yeterliliğinde kullanılmıştır. Bunun dışında giyilebilir teknoloji, hava kalitesi kontrolü gibi alanlarda insanları nasıl etkilediği belirlenebileceği ve sonrasında müdahale şansının olabileceğine değinilmiştir. Acil müdahale konusunda pilot proje kapsamında itfaiyeciler üzerinde canlı takip sistemi oluşturulmuş ve müdahale edilen binaların “dijital ikizleri” oluşturulmuştur. Okyanus Ekonomisi alanında sera gazı emisyonunu azaltmak için karbon tutabilen “mangrov” ağaçlarının daha iyi bir çevresel şart sunabilmek için derin öğrenme yardımıyla genişleme alanları takip edilmektedir. Perakende alanında ise 7000 cadde mekânsal olarak tanımlanmıştır. Sonrasında bu tanımlama sosyo-ekonomik verilerle entegre edilerek yerel ihtiyaçlar hakkında bilgi edinilmiştir. Finans alanında konum verilerinin ve analizlerinin finans sektörü ile entegrasyonu olan “mekânsal finans” dan bahsedilmiştir. Bu 9 başlığı desteklemek üzere, anında analiz yapmayı ve müdahale etme şansı tanıyan “gerçek zamanlı veri”, anlık olarak verilerin elde edildiği “sensörler”, büyük miktarda verinin çok hızlı bir şekilde çözümlenmesini sağlayan “yapay zekâ”, büyük miktarda verilen depolanmasını sağlayan “bulut” ve “uç bilgi işlem” sistemleri, “5G” ve “veri görüntüleme” olmak üzere 6 adet konum verisi eğilimi bulunmaktadır. Bu vizyonu gerçekleştirmek için planlama da daha fazla insan ve alanda konum verisi kullanımının teşvik edilmesi ve elde edilen bu verilerin korunması, daha nitelikli çalışma ve projelerin gerçekleşmesi için doğruluğu yüksek olan verilerin erişiminin kolaylaştırılması, coğrafi verinin elde edilmesi, işlenmesi,

depolanması ve kullanımı kısmında insanların yeteneklerinin geliştirilmesi ve farkındalıklarının arttırılması, yenilikçi fikirler benimsenmesi olmak üzere 4 misyonda toplamıştır.

Federal Geographic Data Committee (2020) açıkladığı bu stratejide, Federal Coğrafi Veri Komitesi ve ortaklarıyla iş birliği içinde hazırladığı Ulusal Mekânsal Bilgi Altyapısının geliştirilmesine yönelik 2021-2024 yılları arasındaki stratejik planlaması anlatılmaktadır. Bu planlama da coğrafi verinin ne olduğundan ve kullanımı sayesinde farklı alan ve sektörlerin büyümesini yönlendirmesinin yanında birçok alandan gelen bilgilerin entegrasyonunu sağlayarak ekonomi sektöründe karar verme sürecini desteklediğine değinilmiştir. Bu nedenle coğrafi verinin ulusun dijital altyapısı kapsamında oldukça önemli olduğundan bahsedilmiştir. Ayrıca insanların genel olarak farkında olmadan günlük hayatlarında coğrafi veriden faydalandığına değinilmiştir. Ulusal Mekânsal Bilgi Altyapısı ise bireysel olarak veya resmi ve özel kurumların elde ettikleri coğrafi verileri ulusal bir coğrafi veri kaynağına ekledikleri altyapıdır. Bu altyapı sayesinde coğrafi verilere kullanımının ve erişimin kolaylaştığı, bilinçli karar vermeyi sağladığına değinilmiştir. Bu planlamada Ulusal Mekânsal Bilgi Altyapısının gelişmesine yönelik 4 farklı genel amaçtan söz edilmektedir. Bu amaçlardan ilki bu planlamayı yapan ortakların politika ve yönetimlerinin 2018 yılında çıkarılan Coğrafi Veri Yasası ve politikaları ile uyumlu hale getirilmesidir. İkinci amaç ise kaliteli coğrafi verilerin kolayca keşfedilebilir ve erişilebilir olması yanında daha fazla paydaşın kullanabilmesi için coğrafi ve coğrafi olmayan verilerin entegrasyonunun sağlanmasıdır. Üçüncü amaç ise coğrafi bilgilerin geliştirilmesine ve daha hızlı bir şekilde kullanılmasının yanı sıra herkes tarafından erişilebilir olmasıdır. Dördüncü amaç bu planlama da bulunan tüm paydaşların iş birliği içinde birden fazla alandan elde edilen bilgileri bütünleştirerek sağlam ortaklıklar üzerine kaliteli bir altyapı oluşturmaktır. Bu planlamanın sonucu olarak bazı çıktılar beklenmektedir. Bu çıktılar kaynakların daha doğru bir şekilde kullanılması, verilerin güvenliğinin sağlanması sebebiyle daha fazla ortaklık, başka alanlardan gelen uzmanların da yardımıyla veri kümelerinin daha iyi bütünleşmesi, bu verilerin yeni sektör ve alanlara yer açarak pazarların genişlemesi, yenilikçi düşüncelerin oluşturulması ve uluslararası alanda iş birliği ile sektörde söz sahibi olunması beklenmektedir.

Dangermond ve Goodchild (2019) yaptıkları bu çalışmada, bilgi teknolojisinin hızlı bir şekilde ilerleme kaydetmesinin coğrafi bilginin yeni teknolojiler ve alanlarla

birlikte büyük bir potansiyel taşıdığından bahsedilmektedir. Bu yeni gelişmeler ışığında coğrafi bilgi alanında yeni vizyona sahip olunması gerektiğine, bu vizyonun coğrafi bilgi altyapı sistemi ile sağlanacağına ve bahsedilen vizyonun tanımına da inilmiştir. Çalışmanın ilk kısmında geçmişten günümüze kadar coğrafi bilgi alanındaki vizyonlardan ve bu vizyonların nasıl gerçekleştiğinden bahsedilmiştir. Sonrasında CBS'nin karar almaya sağladığı faydalardan, sonuçları tahmin edebilmesinden ve sorunların çözümünde nasıl kullanıldığından bahsedilmiştir. Ayrıca günümüzde bazı alanlarda nasıl uygulandığına ve halihazırda süregelen yapay zekâ ile ilişkisinden, “büyük veri” yardımıyla tahmine dayalı modellemeden ve gerçek zamanlı veri analizi gibi gelişmelere değinilmiştir. Final kısmında ise coğrafi bilgi altyapısından maksimum fayda alabilmek için temel verilerin oluşumu ve yönetimi, üretkenliğin ve verimliliğin artırılması, gelişimin sürdürülebilir olması, vatandaşlarla ve diğer paydaşlarla iş birliği içinde çalışması, elde edilen verilerin güvenliğinin sağlanması gibi politikalardan bahsedilmiştir.

Choi ve diğ. (2018) yaptıkları bu çalışmada, konum verilerini temel alarak işlem yapan hizmetlerin ve ürünlerin artmasının büyük ölçekte mekânsal veri depolayan sistemlerin ortaya çıkması yönünde yapılan çalışmaların olduğundan bahsedilmiştir. Bu çalışmanın ana konusu olarak “Mekânsal Büyük Veri” (Big Geospatial Data) teknolojisinin yardımıyla büyüyen bu endüstrideki yeni teknolojilerdeki rekabet ortamı çözümleyebilmek için ilgili teknolojilerdeki patent sahipleri arasındaki ilişkiyi görselleştirmeyi ve analiz etmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca patent sahipleri arasındaki teknoloji rekabetinin görselleştirilmesi ve analizi bir sosyal ağ üzerinden yapılmaktadır. Çalışmada teknolojik gelişme ile geriye dönük atıf içermesi arasında bir ilişki içerdiğinden bahsedilmektedir. Eğer ne kadar geriye dönük bir atıf içeriyorsa teknolojik gelişmesinin olgun olduğu kanısına varılırken, tam tersi durumda henüz erken bir aşamada olduğu sonucuna varılmaktadır. Element teknolojisinde yakınsama yapısının görselleştirme analizinin uygulanması için grafik ağ analizi ile Venn diyagramı analizinden faydalanılmaktadır.

Önder (2019), harita sektörünün ülkemizde sektör dışı alanların ve teknolojinin genel takip edilmemesi, sektörün anlatımı konusunda yetersiz kalınması, yabancı dil eksikliği, farkındalık oluşturmada yetersiz kalınması ve iş birliği yapma olgusunun zayıf olmasının gelişmesine engel olduğunu savunmaktadır. Endüstri 4.0'ın tanımlaması yapılmış ve ortaya çıkmasını sağlayan faktörlerden söz edilmiştir. Ayrıca

Endüstri 4.0 için “Coğrafi Veri”nin temel ihtiyaç olduğunu birincil önceliği konum verisi üretmek olan haritacılık sektörünün bu dönemde oldukça önemli yer tutacağından bahsedilmiştir. Sonrasında Endüstri 4.0 içerisinde bulunan “Büyük Veri”, “Bulut Bilişim”, “Nesnelerin İnterneti”, “Yapay Zekâ”, “Algılayıcılar” gibi teknolojilerden ve tanımlamalardan bahsedilmiştir. Türkiye’nin şu anda Endüstri 2.6 döneminde olduğunu yüksek teknoloji üretim ihracatının ise %3,2 seviyelerinde olduğuna değinilmiştir. Final kısmında ise haritacılık sektörü olarak bu doğrultuda coğrafi bilgiyi üreten sektör olduğu için bu konuya ülkemize ekonomik olarak kazanç sağlamak amacıyla endüstriyel bir bakış açısına sahip olunmasına, iş birliğinin ve farkındalığının artırılması gerektiğine ve “Coğrafi Bilgi Kümesi” oluşturulması yönünde çaba sarf edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Yomralıoğlu (2015), Türkiye’nin 2023 yılına kadar konumsal nitelikli coğrafi bilginin temel alındığı ve toplumun her katmanında kullanılarak bilgi toplumuna dönüşmesini amaçlaması gerektiği belirtilmektedir. Halihazırda devam eden TUCBS altyapısının devamı niteliğinde coğrafi bilginin üretimi-kullanımı, coğrafi bilgi teknolojileri ürünlerinin tedariki ve entegrasyonuna yönelik tespit ve yöntemlerin belirlenmesi, bu sayede ülke ekonomisine katma değer kazandırılması için TUCBS-2023 vizyonu ortaya atılmaktadır. Bu vizyonun yol haritası olarak 10 yıl gibi uzun vadeli bir sürede Türkiye’nin coğrafi bilgi alanında stratejilerin, eylem planlarının ve uygulamalarının oluşturulmasının amaçlanmasına, coğrafi bilgiden daha fazla değer elde edebilmek için bu duruma endüstriyel olarak değerlendirerek dünyada sektörde öncü olma vizyonuna, uygulama sürecinde ise “Beş Yıllık Kalkınma Plan”larına uygun olması için “ön değerlendirme”, “gelişim eylem süreci”, “uygulama eylem süreci” raporlarının hazırlanması gerektiğinden bahsedilmiştir. Bu vizyonu gerçekleştirirken “Arama Konferansı” yaklaşımının benimsenebileceği belirtilmiştir. Bu çalışmalar yapılırken ülkemizde günümüze kadar CBS alanında yapılan projeler ve planların kronolojik bir sırayla yapılmasını amaçlayan “kronoloji analizi”, ayrıca CBS konusunda yine geçmişten günümüze kadar olan “Eğilimler Matrisi” incelenecektir. Güçlü ve zayıf yönlerin belirlenmesine yönelik SWOT analizi yapılacak, 1 yıllık yakın hedefler, 4 yıllık orta hedefler ve 10 yıllık uzun hedefler belirlenecektir. Bu çalışmanın çıktılarının CBS kullananlarla farkındalık, bilgilendirme ve sonuç değerlendirilmesi yapılması gerektiğinden bahsedilmiştir.

Zhang, Du ve Quiao (2015) yaptıkları bu çalışmada, modern ölçme ve haritalama, uzaktan algılama ve uydu navigasyon teknolojilerine dayalı yüksek teknoloji servisi veren coğrafi bilgi endüstrisinin Çin de ve dünyada hızlı bir şekilde ilerlediğinin ve gelecek zamanda çok da önemli bir sektör haline geleceği belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada Coğrafi Bigi Endüstrisinin alt dallarının uluslararası alanda ve Çin de piyasa durumları açıklanmıştır. Çin de bu sektöre yapılan yatırımlara, sektörün gelişme hızının yeteri kadar hızlı olmamasının sektörün yapısının mantıklı bir şekilde kurulmamasına ve bu sektördeki kuruluşların düşük bir inovasyon kapasitesi sahip olmasıyla ilişkilendirmesinden bahsedilmiştir. Final kısmında ise sektörün ilerlemesi için yapılması gereken uygulamalardan bahsedilmiştir

2. TEMEL KAVRAMLAR VE TANIMLAR

Yapay Zekâ: Bilgisayarların insan zekâsı tarafından yapılan yetenekleri kendi fonksiyonlarıyla entegre ederek bu becerileri edinmesidir. Yapay zekâ neredeyse bir insanın düşünme becerisine yakın bir şekilde analizler yaparak yüksek doğrulukta sonuçlar elde edebilmektedir. Böylelikle bir insan tarafından uzun bir zamanda veya yapılması imkânsız büyüklükteki verilerin kısa bir zamanda işlenmesi mümkün hale gelmektedir. MÖ, derin öğrenme gibi alt dallara sahip bu teknoloji diğer yeni teknolojilerle uyum içerisinde çalışmasıyla dijital üretimde oldukça önemlidir (Önder, 2019).

Nesnelerin İnterneti: Fiziksel sistem ve nesnelerin çeşitli haberleşme protokolleri (kablolu-kablosuz) yardımıyla bizlere ve birbirlerine bağlanarak veri alışverişi gerçekleştirmesidir. Bu yapıdan toplanan veriler ulusal ve uluslararası sunuculara iletilmektedir. Hızlı bir şekilde gelişen bu teknolojinin 2025 yılına gelindiğinde piyasadaki hacminin 4 ila 11 trilyon dolar arasında olması beklenmektedir (Önder, 2019).

Bulut Bilişim: Elde edilen verilerin internet ortamı üzerinde saklanması, erişilebilmesi ve yönetilmesini sağlayan teknolojik hizmettir. Bulut bilişiminin getirdiği bu gelişme Endüstri 4.0 içerisinde oldukça kritik öneme sahip “Büyük Veri” teknolojisinin yönetilebilme imkânı oluşmuştur. Bu hizmet herkesin erişebildiği genel bulut ve yalnız yönetici kişilerin erişebildiği özel bulut sistemi olmak üzere 2’ye ayrılmaktadır (Önder, 2019).

Büyük Veri: Günümüz şartları içerisinde işlenmesinin çok zor olduğu ve çözümlenmesi için yenilikçi metotların gerektiği yüksek hacimde, hızda ve değişkenlikte olan veridir. Dünyada şu anda günlük 2,5 kentilyon byte veri çıkışı olmaktadır. Bu miktar gitgide artan sayıda otonom, akıllı ve elektronik cihaz kullanımıyla yükselecektir. Bu total verinin analizi ve anlamlı hale getirilmesi stratejik plan yapılmasında ve sorunların etkili çözümlerinde önemli bir roldedir (Önder, 2019).

Endüstri 4.0: Bilişim teknolojileriyle endüstriyi bir araya getirmeyi hedefleyen, cihazların ortak bir iletişim ağı üzerinden birbirleriyle haberleşmeleri temeline dayanan, enerji harcamasında ve ekonomik performansı optimize etmeyi hedefleyen, gerçek zamanlı karar alabilen üretim yapısıdır. 4.Sanayi Devrimi olarak da bahsedilen bu terim daha az maliyetle daha hızlı, daha etkin ve daha verimli bir sistem oluşturmaktadır (Önder, 2019).

TUCBS: Kamu kurumları ve belediyelerin sorumlu oldukları mekânsal bilgileri gerçek zamanlı olarak UCBA yardımıyla bir web portalı üzerinden paylaşımını amaçlayan bir e-devlet projesidir. Bu paylaşım sisteminin INSPIRE yönergesine uygun, mekânsal veri kullanan tüm kuruluşların faydalanabileceği veri paylaşım standartlarının oluşturulması hedeflenmiştir. Projede birbirleriyle entegrasyon içerisinde 31 kamu kurumunun ve 30 büyükşehir belediyesinin olması amaçlamaktadır (Ataç ve diğ, 2020)

Dijital İkiz: Fiziksel bir varlığın, ürünün ya da bir hizmetin gerçek dünyadaki tüm verilerini, modellerini ve diğer bilgilerin bütünleşmesi sonucu oluşan sanal modeldir. “Nesnelerin İnterneti” ile daha etkili bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Fiziksel nesnelerin dijital bir kopyası olması sebebiyle nesnelerin modelini, verilerini, bire bir karşılaştırılmasını ve izlenmesini sağlar. Bu sayede nesnede oluşabilecek sorunların tespit edilmesini, yeni ayarların test edilmesini, analizlerin gerçekleşmesine olanak tanır. Böylelikle dijital ikizle işletme maliyeti azalır, ekipmanın güvenliği sağlanarak ve ömrü uzar (Harmann ve Van Der Auweraer, 2021).

Coğrafi Bilgi Sistemleri: Dünya üzerindeki farklı alanlardaki sorunların çözümüne yönelik büyük hacimli grafik ve grafik olmayan heterojen mekânsal verilerin elde edilmesi ve çeşitli nitelik verileriyle entegre edilerek bilgi türetildiği analiz, görselleştirme ve yöntemler bütünüdür. CBS ilgili konuyla alakalı bilgilerin konum özelliği ile birlikte vermesi sebebiyle anında tepki verilmesini, analizlerin hızlı yapılması ve en doğru sonucun elde edilmesinin yanında güvenliğin sağlanmasında, varlıkların yönetiminde ve verimliliği önemli katkılar vermektedir (Wright, Wang ve Wang, 2018).

Coğrafi Veri: Dünya yüzeyinde veya yakınında bir konuma sahip nesneleri, olayları veya diğer özellikleri tanımlayan verilerdir. Coğrafi veriler, mekânsal veriler

çeşitli nitelikli verilerle zaman verisini birleştirebilir. Coğrafi veri vektör ve raster olmak üzere iki formatta elde edilir.

Gayrimenkul Teknolojisi: Platform ekonomisinin gayrimenkul piyasasına bilgi teknolojilerinin uygulanmasıdır. Bu uygulama gayrimenkul varlıkların işletilmesini ve yönetimini, kullanımını, ulaşılmasını ve sahip olunmasını kolaylaştırmaktadır. Böylelikle sektörün evrak işlerinin azaltılması, daha hızlı, daha verimli ve daha güvenli hale getirilmesi amaçlanmaktadır. Son zamanlarda gösterdiği potansiyel sebebiyle bu alana yönelim artmaktadır ve bu durum sektöre yönelik start-up şirketlerin kurulmasını sağlamaktadır. Sadece 2019 yılının ilk 6 ayından yatırımcılar bu şirketlere 12,9 milyon dolar yatırım yapmıştır.

Coğrafi Bilgi Altyapısı: Coğrafi verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi, dağıtımı, kullanımı, güncellenmesi, etkin ve esnek bir şekilde kullanımını gerçekleştirmek için gerekli olan bilgi teknolojileri, coğrafi veri altyapısı politikaları, coğrafi bilgi standartları, insan kaynakları ve bunlara ilişkin etkinliklerin bütünüdür. Endüstri 4.0 ile teknoloji hızlı bir şekilde gelişmektedir ve yeni teknolojiler oluşmaktadır. Coğrafi bilgi ise bu yeni teknolojiler için temel ihtiyaç niteliğindedir. Bu sebeple büyük miktarda coğrafi veri elde edilmektedir. Coğrafi Veri Altyapısı bu verilerin ve teknolojilerin optimum düzeyde kullanılabilmesi oldukça kritik öneme sahiptir. Nitekim pek çok ülke bu sektörde kendi ekonomilerine katma değer oluşturabilmek için Coğrafi Veri Altyapısı oluşturuyor, standartlar belirliyor, stratejiler planlıyor ve kanunlarla bunu koruma altına alıyorlar.

Yapı Bilgi Modellemesi: YBM, kuruluşların bina tasarımının kalitesini iyileştirmesine, maliyetleri düşürmesine ve gerçek inovasyonu yönlendirmek için gereken işbirlikçi iş akışlarına ulaşmasına olanak tanır. Bir teknolojiden çok bir iş sürecidir ve mekânsal ekosistemle sıkı bir şekilde bağlantılıdır. YBM'in ilerlemesi, coğrafi becerilerin ve teknolojilerin YBM çözümlerine entegre edilmesine dayanır. Mevcut YBM, mekânsal ve 3D görselleştirme teknolojisini kullanan birleşik çözümler, kentsel altyapıyı ve tüm kentsel ortamları akıllıca modellemek için uygulanıyor (Geospatial Media and Communications, 2017).

Akıllı Şehirler: Şehrin günümüzdeki ve gelecekte ortaya çıkan zorlukların sistematik, çevik ve sürdürülebilir bir şekilde öngörülmesi, tanımlanması ve çözümlenmesi için fiziksel, sosyal ve dijital planlamanın bir bütün olarak ele alındığı, Şehir içindeki organizasyonel yapılar arası etkileşimi sağlayarak bütünleşik

hizmet sunumu ve yenilik üretme potansiyelini ortaya çıkaran sistemler bütünüdür
(T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019)

3. YAPILAN ÇALIŞMALAR

3.1 Dünyadan Örnekler

3.1.1 İngiltere

Geospatial Commission

Mekânsal Komisyon, hükümet tarafından Birleşik Krallık'ın mekânsal stratejisini belirlemekten ve kamu sektörü mekânsal faaliyetlerini koordine etmekten sorumlu bağımsız, uzman bir komite olarak 2018 yılında kurulmuştur. Amacımız, konum verilerinin sunduğu önemli ekonomik, sosyal ve çevresel fırsatların kilidini açmak ve Birleşik Krallık'ın küresel mekânsal uzmanlığını arttırmaktır. Mekânsal Komisyonun, başkalarıyla ortaklaşa çalışarak değişiklikleri yönlendirmek ve sunmak için bir yetkisi ve bütçesi vardır. Bunun anlamı biz:

- Mekânsal strateji, politika ve standartlar belirleyerek Birleşik Krallık'taki mekânsal ekosistemin stratejik gözetimini sağlamak.
- Mekânsal verilere kamu sektörünün en büyük yatırımı için bütçe ayırmak.
- Yenilikçiliği ve mekânsal veri uygulamalarının benimsenmesini hızlandıran veri projelerine hedefli yatırımlar yapmak.

Altı ortak kuruluşla resmi bir ilişkimiz var: British Geological Survey, Coal Authority, UK Hydrographic Office, HM Tapu Sicil, Ordnance Survey ve Valuation Office Agency.

Bu ortakların her biri hem sahip oldukları coğrafi veriler hem de kapsamlı uzmanlıkları aracılığıyla bu stratejinin uygulanmasında merkezi bir rol oynayacaktır. Teslimata yaklaşımımız şu şekilde olacaktır:

- Kullanım ve değer odaklı. En büyük fırsat ve etki kanıtlarının bulunduğu alanlarda eyleme öncelik vereceğiz.

- Yinelemeli. Vizyonumuza yeni fikirleri benimseyerek, pilot projeler yoluyla öğrenerek ve inovasyonu izleyerek ulaşacağız.
- Tüm sistem. Tek başına teknoloji yeterli değildir; liderlik, yönetim, politikalar, kuruluşlar, yasal çerçeveler ve beceriler de önemlidir.
- İşbirlikçi ve açık. Misyonlarımız, verileri, insanları ve sistemleri birbirine bağlamak için toplu çaba gerektirecektir. Birleşik Krallık'taki ülkeler ve bölgelerdeki kamu, özel ve üçüncü sektörlerdeki kuruluşlar önemli bir rol oynayacaktır. Diğer ülkelerden öğrenecek ve onlarla birlikte çalışacağız.

Bakan

Dijital dünyamızda, etrafımız verilerle çevrilidir. Bilgi, ceplerimizdeki milyonlarca telefon ve diğer teknolojiler tarafından yakalandığı şekliyle kim olduğumuzu ve dünyayla nasıl etkileşim kurduğumuzu tanımlar. İnovasyon, veriden ilham alır ve bilgi verir, hayatımızı nasıl yaşadığımızı değiştirir.

Bugün konum verileri, yeni bir devrimi körükleyen kömür ve demirdir. Bu hükümet, Mekânsal Komisyonu, konum verilerinin gücünü ortaya çıkarmak için yetkilendirdi-ekonomimizi Coronavirüs'ten sonra toparlanmak ve gelişmek için donatmak ve Birleşik Krallık vatandaşlarının yaşamlarını iyileştirmek.

Birleşik Krallık'ın gelecek ulusal veri stratejisiyle uyumlu, hedeflenen müdahalelerle ulusal bir konum verisi çerçevesinin oluşturulması, ekonomik, sosyal ve çevresel değer oluşturulmasına yardımcı olacaktır.

Son 15 yıldaki hızlı teknolojik gelişmeler, milyonlarca hayatın ayrılmaz bir parçası olan arabalara uydu navigasyonlarını, telefonlarımıza haritalar, bileklerimize takılabilir sensörler ve evlerimize akıllı cihazlar yerleştirdi. Sürekli yeni ve geliştirilmiş teknolojiler geliştirilmektedir. Yakında geleceğe bir bakış atacağız-tarlaları haritalamak için kullanılan dronlar veya sokakta eve teslimat yapan robotlar-hepsi mekânsal verileri kullanıyor.

Konum verileri ve ondan kaynaklanan yenilikler, günlük yaşamı kolaylaştırmanın yanı sıra insanları, kuruluşları ve hizmetleri birbirine bağlayarak ülkeyi birleştirme ve seviye atlama konusunda daha da büyük bir potansiyele sahiptir. Konum verileri, iklim değişikliği gibi geleceğin büyük zorluklarına yanıt vermemize ve bugün karşı karşıya olduğumuz acil tehditlerle mücadele etmemize yardımcı olabilir.

Gerçekten de hastalığın yayılmasını takip etmeye, yayılmasını yavaşlatmak için müdahaleleri değerlendirmeye ve hayati tıbbi kaynakları en çok ihtiyaç duyulan yerlere dağıtmaya yardımcı olarak Coronavirüs ile mücadelemizde zaten önemli bir rol oynuyor.

İleriye baktığımızda, Birleşik Krallık'ın gelecekteki ekonomik toparlanmasını ve büyümesini yönlendirmeye yardımcı olmak için büyük konum verileri potansiyelinden yararlanmak için net bir stratejimiz olduğundan emin olmalıyız. Konum verileri ön planda olacak, bireyleri ve toplumu güçlendirecek ve destekleyecektir. Hükümetin taahhütlerini gerçekleştirmesini destekleyecektir:

- Altyapımızı canlandırmak – yollarımızı, demiryollarımızı ve geniş bant kapsama alanımızı iyileştiriyoruz.
- Toplumun geride kalmış toplulukları ve bölgeleri yükseltiyoruz.
- Daha temiz ve daha sürdürülebilir enerjiye geçiş yaparak 2050 yılına kadar net sıfır sera gazı emisyonu elde etmeyi amaçlıyoruz.
- İhtiyacı olan insanlara, ihtiyaç duydukları yerde uygun fiyatlı konut sağlamak için bir milyon yeni ev inşa etmeyi amaçlıyoruz.
- Birleşik Krallık'ı elektrikli araçlara ve otonom ulaşımına hazırlamaktayız.
- Tarım teknolojisi ve arazi yönetiminde dünyaya öncülük edeceğiz.

Hızlı hareket etmeyi hedefliyoruz. Uzun vadeye hazırlanırken bir yandan da hemen harekete geçiyoruz. Bugün duyuruyorum:

- UYVP'nin bir sonraki aşaması, endüstri hizmet verilerini bir araya getirmek için Kuzey Doğu ve Londra'daki son pilot uygulamalar üzerine inşa edilecek. Bu, altyapıyı daha etkin bir şekilde planlamamıza, yer altı borularına ve kablolarına yanlışlıkla çarpılmasından kaynaklanan yaşam riskini, ciddi yaralanmaları ve yaygın bozulmaları azaltmamızı sağlayacaktır.
- Konum verilerinin ve teknolojinin etik kullanımı için yeni yönergeler yayınlama taahhüdü- konum verilerinin bugünün acil sorunlarına getirebileceği faydaların vatandaşların güvenini koruyacak şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.
- Birleşik Krallık uzmanlığını dünya çapında sergilemek ve ihraç etmek için 2021'den itibaren Uluslararası Mekânsal Hizmet pilot uygulaması hizmete girecektir.

Birleşik Krallık, 21. yüzyılda bilimsel ve teknolojik yeniliklerin ve pratik uygulamalarının ön saflarında yer alabilir ve olacaktır. Konum verileri, yeni dijital dünyamızda gezinmek ve Birleşik Krallık'ı herkes için daha iyi bir yer haline getirmek için kritik öneme sahiptir. Yeni bir dünyayı keşfetmek için eski bir haritayı kullanamazsınız.

Geospatial Commission Başkanı

Bir teknolojik değişim dalgası hayatımızın her yönünü süpürüyor ve beraberinde bir veri selini getiriyor. Konum farkında olan cihazlar ve bağlı sensörler – sözde Nesnelerin İnterneti – şimdi her yerdedir ve her zamankinden daha zengin ve daha karmaşık biçimlerde bol miktarda veriye yol açar.

Dünya, küresel Covid-19 pandemisinden kaynaklanan tehditle mücadele de dahil olmak üzere bu yeni kaynağın değerini görmeye başlıyor. Ama onun gücünü kullanmaya daha yeni başladığımız açık. 'Nerede' (Mekânsal veya konum verileri) hakkındaki veriler, dijital toplumumuzda büyük ilerlemeleri destekleme, yaşamlarımızı iyileştirme ve ekonomiyi Coronavirüs'ün etkilerinden kurtulmak için donatma potansiyeline sahiptir.

Bunun dünyamızı ne ölçüde değiştireceğini hayal etmek zor olabilir. Daha somut hale getirmeye çalışayım:

- Konum verilerinin zaten hayatımız üzerinde önemli bir etkisi var. Bize seyahat kesintileri hakkında bilgi verir, plan yapmadan önce hava durumunu kontrol etmemizi sağlar ve olmamız gereken yeri bulmamıza yardımcı olur. Teslimatları takip eder ve hatta bize ne kadar iyi egzersiz yaptığımızı gösterir. Konum hizmetlerine olan talebimiz, şehirlerimizi dönüştüren ve toplulukları birbirine bağlayan taksi çağırma firmaları, seyahat planlama uygulamaları ve konum tabanlı arama motorları gibi konuma aç yeni iş modellerinin ortaya çıkmasına neden oldu.
- Gelecekte, daha iyi konum verileri hayatımızı daha da iyileştirecek. Zamanı ve çevre üzerindeki etkiyi en aza indirerek bizi eve götürürken otonom araçlara rehberlik edecek. Parseller yaşadığımız yere değil, bulunduğumuz yere teslim edilecektir. Tercih edersek, dijital reklamcılık teklifleri nerede olduğumuza, nerede olduğumuza veya nereye gittiğimize göre kişiselleştirecektir. Yeni okulların ve hastanelerin nereye inşa edileceğinden toprak ve enerji gibi değerli kaynakların nasıl yönetileceğine kadar

her konuda daha iyi kararlar alabileceğiz ve böylece iklim değişikliğinin etkisini azaltabileceğiz ve düşük karbon ekonomisine geçişe yardımcı olabileceğiz.

- Uzun vadede, ekonominin neredeyse tüm sektörleri sürdürülebilir üretkenlik kazanımları görecektir. Konut ve altyapıdan perakende satış ve lojistiğe kadar, konum verilerinin etkisi önemli olacaktır. Eksiksiz "dijital ikizler"- fiziksel sistemlerin gerçekçi dijital temsilleri- hizmetleri otomatikleştirecek ve optimize edecek. Dünya genelinde, bir ülkenin konum verisi kapasitesi, yakında rekabet gücü ve yaşam kalitesi açısından önemli bir faktör olacaktır.

Mekânsal Komisyon, konum verilerinin ve teknolojisinin Birleşik Krallık'a sunduğu önemli fırsatlardan yararlanmak için kuruldu. 2019 yılında Komiserlerin atanmasından bu yana, Mekânsal Komisyonun sahip olduğu özellikler:

- UYVK'yi test etmek için İngiltere'nin Kuzey Doğusu ve Londra'da iki başarılı pilot çalışmayı tamamladı – tüm yeraltı boru ve kablolarının dijital haritası. Ulusal bir yaklaşım, yaşamı tehlikeye atan, gecikmelere neden olan, paraya mal olan ve trafiği ve yerel ekonomileri bozan varlık grevleri riskini azaltacaktır.

- İngiltere'nin temel ulusal konum verilerinin dünya lideri olmaya devam etmesini ve herkesin bunlara daha iyi erişebilmesini sağlamak için 10 yılda 1 milyar sterlinlik bir yatırım için pazarlık yaptı. Bu Kamu Sektörü Mekansal Anlaşması (PSGA), daha etkili ve verimli kamu hizmetlerini destekleyecek ve yenilikçiliği ve ekonomik büyümeyi teşvik edecektir. Posta koduna ve görüntü verilerine erişim sağlayan diğer sözleşmeler de yeniden düzenlendi ve kabul edildi.

- Mühimmat Anketi'nin son derece ayrıntılı MasterMap'inin önemli bölümlerinin tamamen açık hale getirileceğini ve kalan verilerin bir işlem eşiğine kadar ücretsiz olarak sunulacağını duyurdu. Bu, her yıl tahmini 130 milyon sterlinlik bir ekonomik değer ortaya çıkaracaktır.

Çok çeşitli veri kümelerini birbirine bağlamak için altın bir iplik sağlayan ve aksi takdirde sağlanamayacak bilgiler sağlayan temel konum tanımlayıcıları – BRMN ve BSRN ilk kez açık koşullarla yayınlandı yoksa başka türlü mümkün olmazdı.

- Ekonomik, sosyal ve çevresel değer yaratan konum verilerinin yenilikçi uygulamalarını teşvik eden kitle kaynaklı yarışmamız aracılığıyla 10 projeye fon sağladık. Örnekler arasında, karmaşık binalarda gezinmek için bir iç mekân haritalama sistemi geliştirme projesi, bisikletçiler için daha güvenli ve daha verimli bir

navigasyon sistemi ve kentsel ve kırsal ormancılık politikalarını bilgilendirmek için Birleşik Krallık'taki her ağacın haritasını çıkarma projesi yer alıyor.

- Kamu sektörü coğrafi veri kümelerini geliştirmek için altı ortak kuruluşumuzla birlikte bir veri iyileştirme programına 5 milyon £ yatırım yaptık. Kapsamlı konum verileri katalogları, uyumlulaştırılmış bir Veri Keşif Lisansı ve bağlantılı tanımlayıcılar hakkında en iyi uygulama kılavuzları geliştirdik.

Ulusal strateji, Mekânsal Komisyon'daki güçlü ekibin sürekli odaklanması ve bu stratejide belirtilen faaliyetlerin gerçekleştirilmesini sağlamak için hükümetten taahhüt edilen yatırım ile gerçeğe dönüşecektir. Her şeyi bir kerede yapamayız, bu yüzden en büyük fırsatın bulunduğu alanlardaki sonraki yatırımlarımıza öncelik vereceğiz ve etkimiziölçeceğiz. Çabalarımızı dört misyon etrafında odaklayacağız:

- Misyon 1: Konum verilerinin kullanımını teşvik etmek ve korumak.
- Misyon 2: Daha iyi konum verilerine erişimi iyileştirmek.
- Misyon 3: Yetenekleri, becerileri ve farkındalığı geliştirmek.
- Misyon 4: Yeniliği etkinleştirmek.

Geospatial Commission'ın bugüne kadar yaptığı çalışmalara ve bu stratejinin geliştirilmesine katkıda bulunan yüzlerce kişi, kurum ve işletmeye teşekkür etmek istiyoruz. Kanıt Çağrımıza 200'den fazla yanıt aldık ve birlikte yeni ve büyüyen bir uygulama topluluğu oluşturuyoruz. Bu strateji, İskoçya, Galler ve Kuzey İrlanda'nın öncülük ettiği alanlar ve küresel en iyi uygulamalar dahil olmak üzere Birleşik Krallık genelinde daha önceki girişimlere dayanmaktadır. ABD Federal Coğrafi Veri Komitesi, İsveç Lantmäteriet, Hollanda Kadaster, Singapur Arazi Kurumu, Land Information Yeni Zelanda ve Ordnance Survey Ireland'a, onlardan çok şey öğrendiğimiz için özellikle teşekkür etmek istiyoruz. Bu stratejiyi, Birleşmiş Milletler Küresel Mekansal Bilgi Yönetimi (BM-KBY) ve Dünya Bankası Uzmanlar Komitesi tarafından geliştirilen Entegre Mekansal Bilgi Çerçevesi (EMBC) ve hükümetin gelecek ulusal veri stratejisi ile yakından uyumlu hale getirdik.

Özet

Konumla ilgili veriler veya "Mekânsal" veriler, ne yaptığımızın ve nerede yaptığımızın kayıdır. Modern bir dijital toplumun temelini oluşturur ve Coronavirüs pandemisinin ardından Birleşik Krallık ekonomisinin toparlanması için önemli fırsatlar sunar.

Konum verilerinin kullanımında küresel bir lider olarak Birleşik Krallık'ın yararlanmaya hazır olduğu bir alandır.

Mekânsal Komisyon, hükümete tavsiyelerde bulunmak ve birlikte Birleşik Krallık'ın konumun gücünü ortaya çıkarmasını nasıl sağlayabileceğimizi belirleyen ulusal bir strateji geliştirmek için bağımsız bir uzman komitesi olarak kuruldu.

Vizyonumuz, 2025 yılına kadar Birleşik Krallık'ın tutarlı bir ulusal konum verisi çerçevesine sahip olacağıdır. Geleceğin teknolojileri, bir zaman ve yerde meydana gelen olaylar hakkındaki verilerle desteklenecektir. Konum verileri nesneler, sistemler, insanlar ve çevre arasındaki birleştirici bağlantı olacaktır.

Halihazırda silolarda kilitli duran değerli verilere, bugün neredeyse hayal bile edilemeyen yeni içgörüler, yeni hizmetler ve yeni işler oluşturmak için güvenli bir şekilde erişmek ve birleştirmek kolay olacaktır. Daha iyi konum verileri, beceriler ve araçlarla mümkün kılınan ekonomi genelinde inovasyon, ekonomik istikrarı ve ulusal üretkenliği artırmaya yardımcı olacaktır. Herkes evlerimizde, kasabalarımızda, bölgelerimizde ve küresel olarak veri devriminin öncüsü olmanın faydalarını hissedecek. Birleşik Krallık uzmanlığı uluslararası alanda aranacak ve gelişen lokasyon destekli dijital ekonomimiz bilgisini, ürünlerini ve hizmetlerini dünya çapında ihraç edecek.

Covid19'a verilen yanıtta büyük ölçekli altyapı projelerinin uygulanmasına kadar, Birleşik Krallık'ta halihazırda bildirilecek çok sayıda başarı öykümüz var. Ve ileride daha heyecan verici fırsatlar görebiliriz. Altyapı, inşaat, konut, ulaşım, perakende, çevre, sağlık ve acil müdahale dahil olmak üzere bir dizi sanayi sektörü ve kamu hizmetinde potansiyel bulunmaktadır.

Bu fırsatları en üst düzeye çıkarmak için, bazı temel teknolojik değişikliklere cevap vermemiz gerekiyor. Konum verilerinin kullanımını etkileme olasılığı en yüksek olan altı eğilimi belirledik. Bunlar arasında ucuz konum sensörlerinin çoğalması, artan bağlantı, bulut bilişim ve yapay zekanın yükselişi sayılabilir.

Birleşik Krallık, bu dönüştürücü vizyonu gerçekleştirmek için koordineli bir yaklaşıma ihtiyaç duyacaktır. Mekânsal Komisyonun bugüne kadarki çalışmaları, Birleşik Krallık'ın üstesinden gelmek için çalışması gereken temel zorlukları belirledi. Birleşik Krallık'ın mekânsal veri varlıklarını çevreleyen karmaşık ve parçalanmış bir politika ortamına neden olan zorluklar. Bu zorlukların üstesinden gelmek ve Birleşik

Krallık için tutarlı bir ulusal konum verisi çerçevesi sunmak için dört stratejik misyon belirledik.

Konum Verisi Nedir?

Bu strateji boyunca "konum verileri" terimini, bir konum ögesi olan herhangi bir veri için bir şemsiye terim olarak kullanırız. Bunun için başka bir terim olan 'Mekânsal veriler', uzmanlar tarafından iyi bilinmektedir ve uluslararası alanda kullanımı artmaktadır. Bu terimleri birbirinin yerine kullanıyoruz.

Konum verileri veya mekânsal veriler, yaptıklarımızın ve nerede yaptığımızın kayıdır. Havada, yerde, denizde veya ayaklarımızın altında olsun, insanların ve nesnelerin belirli bir coğrafi konuma göre nerede olduğunu söyler. O içerir:

- Temel mekânsal veriler: Konumun, kaynağının ve/veya kullanım amacının önemli bir özelliği olduğu bilgiler.
- Konumsal veriler: Belirli bir yere bağlı olan etkinlikleri veya nesneleri tanımlayan veri kümeleri.
- Mekânsal tanımlayıcılar: Konumu ortak bir referans noktası olarak kullanarak farklı veri kümelerini birbirine bağlamanın araçlarını sağlayan veriler.
- Mekânsal hizmetler: Genellikle çeşitli konum verilerinin katmanlarını içeren daha yüksek düzeyde içgörüler ve ürünler.

Hedeflenen bu eylemlerin nasıl ekonomik, sosyal ve çevresel değer yarattığını izleyeceğiz ve bu kanıtları sonraki adımlarımızı bilgilendirmek için kullanacağız. Teknoloji hızla gelişirken, değişime karşı tetikte olacağız, yeni fikirler deneyeceğiz, pilot uygulamalar aracılığıyla etkiyi değerlendireceğiz ve denizaşırı ülkeler de dahil olmak üzere en son yeniliklerin kanıtlarını sürekli olarak toplayacağız. Birleşik Krallık için bir konum verisi çerçevesi geliştirmeye ve daha iyi veri erişimi ve paylaşımına yönelik teşvikleri uyumlu hale getirmek için gerekli pratik adımları uygulamaya çalışırken, bu yaklaşım hükümetten sürekli mali destek gerektirir.

Mekânsal Komisyon, ilerlemeyi ve uygulamaya yönelik sonraki adımları değerlendiren yıllık planları ve bu stratejinin orta nokta yenilemesini yayınlayacaktır. Bunlar, altı ortak kuruluşumuzun (Geo6) ve sahip oldukları temel konum verilerinin bu stratejiyle uyumuna ilişkin güncel bir bakış açısı içerecektir.

Ulusal Mekânsal stratejiye tam olarak ulaşmak için ilgili herkesin sürekli ortak çabasına ihtiyacımız var. Birleşik Krallık'taki ülkeler ve bölgelerdeki kamu, özel ve üçüncü sektörlerdeki kuruluşların tümü bir rol oynayabilir. Bu, ülkenin bir dünya lideri olarak ününü geliştirmesi ve Birleşik Krallık'tan güç alan bir konum sağlaması için heyecan verici bir andır.

Konum Verisi Fırsatları

Konum verileri zaten yaygın ve faydaları ekonomi genelinde ve ekonomik toparlanmayı destekleyen, yatırım çeken, istihdam yaratan ve Birleşik Krallık ihracatını çevresel açıdan sürdürülebilir bir şekilde destekleyen tüm bölgelerde artmaya devam edecek. 2018'de gerçekleştirilen ilk araştırma, konum verilerinin Birleşik Krallık için yılda 11 milyar sterline kadar potansiyel bir ekonomik faydaya sahip olduğunu öne sürdü.

Birleşik Krallık konum verileriyle şimdiden yenilik yapıyor ve ileride daha fazla fırsat var. Uzun vadede konum verileri, altyapı, inşaat, konut, ulaşım, perakende, çevre, sağlık ve acil durum müdahalesi dahil olmak üzere bir dizi sektörde yeni nesil kamu hizmetleri ve ticaretini destekleyecektir. Daha kısa sürede, İngiltere'nin Covid-19 tehdidiyle mücadele etmesine yardımcı olacak yeniliklerin ve iş birliklerinin temelini oluşturabilir ve gelecekteki tehlikeleri yönetmeye yardımcı olmak için uzun vadeli hükümler sağlayabilir.

Konum verilerinin günlük hayatımızda önemli bir etkiye sahip olacağı dokuz alan. Bu liste ayrıntılı değildir- konum verilerinin büyümeyi ve sürdürülebilirliği destekleme potansiyeli, ekonominin ve toplumun neredeyse tüm kesimlerine ulaşır.

Altyapı

Her gün, yanlış gidene kadar, genellikle hafife aldığımız geniş bir hizmet yelpazesine güveniyoruz. Ulusal altyapımız ışıkları açık, su akıyor, internete bağlı ve ulaşımı hareket ettiriyor.

Gelecekteki gigabit geniş bant ve 5G ağlarımızın nereye gitmesi gerektiğini bildirmekten, yardımcı programları bağlamaya, akıllı bağlantı noktalarını ve otonom gönderimleri etkinleştirmeye ve yeni konut geliştirmeleri planlamaya kadar, konum verilerinin ulusal altyapının planlanması, inşa edilme ve yönetilme şeklini iyileştirmesi için büyük bir potansiyeli vardır. 2018'den itibaren yapılan analizler, altyapı ve inşaatla daha erişilebilir ve daha kaliteli konum verilerinin yılda 4 milyar sterlinin

üzerinde olabileceğini gösteriyor. Sensör teknolojisini ve gelişmiş veri analizini kullanarak konum etkin "dijital ikizler" oluşturmak, çevresel özellikleri izleyerek, işletim maliyetlerini azaltarak ve verimliliği artırarak altyapımızın esnekliğini artırabilir. 2014 yılında inşaat sektörü, Building Information Modeling (BIM) kullanarak tahmini 840 milyon sterlin tasarruf etti. BIM'in daha geniş ve gelişmiş kullanımı sektördeki verimliliği daha da destekleyebilir.

Hayat Kurtaracak ve Bozulmayı Önleyecek Bir Yeraltı Haritası Oluşturmak

Enerjinizin veya internetinizin kesintiye uğramasının ne kadar sakıncalı olduğunu hepimiz biliyoruz. Her yıl, yer altı borularına ve kablolarına kazara meydana gelen darbeler, ekonomiye tahmini 1,2 milyar sterline mal oluyor ve hayatları riske atıyor. Şu anda Birleşik Krallık 'ta yeraltı boru ve kablo ağının tek bir haritası yok, ancak Mekânsal Komisyonu ortaklarıyla birlikte, yeraltı varlıklarına ilişkin mevcut verileri bir araya getirmek için iki bölgesel pilot programı tamamladı. Bu pilot uygulamalar tüm ülkeyi kapsayacak şekilde genişletilirse, önemli altyapı projeleri verileri daha etkin bir şekilde planlamak, hayat kurtarmak ve yer altı varlıklarına yanlışlıkla çarpıldığında meydana gelen kesintileri azaltmak için kullanılabilir.

Ulaşım

Konum verileri ve teknolojisi, yeni ağların ve ulaşım koridorlarının verimli bir şekilde sunulmasını sağlayarak ulaşım hizmetlerinin iyileştirilmesine yardımcı olacaktır. İnsanların ihtiyaç duydukları işler, istedikleri mal ve hizmetler ve gitmek istedikleri yerler ile bağlantı kurmasına yardımcı olacaktır.

Elektrikli araçları etkinleştirmek için hangi şarj altyapısının ve nerede kurulacağını belirlememiz gerekecek. Daha uzun vadede, otonom araçların tam değerini ortaya çıkarmak için daha zengin ve daha fazla birlikte çalışabilir konum verilerine ihtiyacımız olacak. Konum verileri hem mevcut rotaların bakımında hem de yenilerinin geliştirilmesinde yollarımız için giderek daha önemli hale gelecektir. Hammaddelerin hareketinden, toptan malların dağıtımından, depolama ve depolamadan nihai teslimata kadar lojistiği optimize etmemize ve dönüştürmemize yardımcı olacaktır. İlk analizimiz, insansız dronların kullanımıyla birlikte rota optimizasyonu için yeni ve daha karmaşık tekniklerin yılda 2 milyar sterline kadar çıkabileceğini gösteriyor.

Kendi Kendine Giden Araçlar

Uzun bir süre kendi kendine giden araçlar fikri, fütüristlerin spekülasyonlarından başka bir şey değildi. Bugün, Bağlantılı ve Otomatik Araçlar (BOA'lar), mobilitenin geleceğinde heyecan verici yeni bir gelişmeyi temsil ederek daha güvenli, daha verimli ve uygun maliyetli bir seyahat yolu vaat ediyor. Kendi kendini süren araçların tüm avantajlarından yararlanmak istiyorsak, yüksek çözünürlüklü bir 3B harita içinde gerçek zamanlı olarak çok miktarda sensör verisini toplayabilmemiz, depolayabilmemiz ve analiz edebilmemiz gerekir. Zenzic ve Ordnance Survey tarafından ortaklaşa yayınlanan bir rapora göre, BOA'ları etkinleştirmenin en büyük zorluklarından biri, sokak mobilyaları ve yol işaretleri gibi özellikler hakkında ayrıntılı konum verilerinin mevcudiyeti olmuştur. Araştırmaları, BOA dağıtımının açık kaynak formatlarını kullanan yüksek çözünürlüklü ve birlikte çalışabilir verilere bağlı olacağını gösteriyor. Bunu desteklemek için Ulaştırma Bakanlığı, karayolu ağındaki değişiklikler hakkında ulusal olarak tutarlı ve açık bir formatta coğrafi veriler sağlayan bir Trafik Düzenleme Sipariş Veri Modeli geliştiriyor. Uzun vadede, sürücüsüz araçların sorunsuz çalışmasını sağlamak için coğrafi veriler için 'minimum güvenli' gereksinimleri tanımlayan standartlar geliştirmemiz gerekecek. Veri paylaşımı önemli bir zorluktur; Bunu ele almak için hükümet, veri alışverişi için yeni iş modelleri yaratmayı amaçlayan ConvEx'e yatırım yaptı.

BOA'lar tarafından oluşturulan coğrafi bilginin paylaşılması durumunda ek bir faydası olması muhtemeldir: haritaları gerçek zamanlı olarak güncelleyebilir, kaza bilgilerini acil servislere iletebilir ve yerel yetkililere yol koşulları hakkında bilgi sağlayabilir. Hükümetin Mobilitenin Geleceği: Kent Stratejisi, konum verileriyle desteklenen verilerin, bağlantıların ve otomasyonun insanların ve malların hareket etme şeklini nasıl dönüştürdüğünü açıklıyor.

Konum verileriyle desteklenen daha akıllı mobilite çözümleri, kapasiteyi artırarak, çevresel etkileri azaltarak ve seyahat sürelerini azaltarak ulaşım ağlarımızdan en iyi şekilde yararlanmamızı sağlayacak.

Konut ve Yerel Planlama

Birleşik Krallık genelinde insanların farklı ihtiyaçlarını karşılayan konut sağlamak, önemli bir ulusal zorluktur. İyileştirilmiş konum verileri tek başına bu zorluğun üstesinden gelemez, ancak arazi ve emlak sektöründeki veriye dayalı inovasyon, artan

şeffaflık, verimlilik ve üretkenlik yoluyla ulusal konut hedeflerini destekleme potansiyeline sahiptir.

Mülkle ilgili teknolojide veya “PropTech”te inovasyon, geliştiricilerin araziye nasıl bulduğunu ve bina potansiyelini nasıl değerlendirdiğini, yerel yetkililerin ve bölge sakinlerinin planlamaya nasıl yaklaştıklarını ve evlerin nasıl satın alındığını, satıldığını veya kiralandığını dönüştürüyor. Konut Bakanı, Birleşik Krallık’ı PropTech’in küresel merkez üssü haline getirme potansiyelimizi ele almak ve hükümetin bu yeni endüstriyi desteklemedeki rolünü daha da geliştirmek için Kasım 2019’da bir PropTech İnovasyon Konseyi duyurdu.

London Borough of Waltham Forest, yeni yapılara uydu gözüyle eğitim vererek planlamacıların daha bilinçli kararlar almasına yardımcı oluyor.

Yerel Yönetim, planlamacıların daha bilinçli kararlar almasına yardımcı olmak için konum verilerinin nasıl kullanılabileceğini araştırıyor. GovTech Catalyst Challenge aracılığıyla hibe almaya hak kazanan Waltham Forest, konut geliştirmelerinin ilerlemesini izlemeye yardımcı olmak için bina inşaatının çeşitli aşamalarını belirlemeye yardımcı olmak için uydu görüntülerinin potansiyelini araştırıyor. İlçe ayrıca, eksiksiz bir geliştirme zaman çizelgesinin oluşturulmasına ve sürdürülmesine yardımcı olmak için, BMRN’lerin bir geliştirme sahasına daha önce tahsis edilmesinin etkilerini test etmektedir.

Çevre

Konum verileri, teknoloji ve bilim, çevrenin karşı karşıya olduğu çeşitli zorlukları ve çevresel hasarın toplum üzerindeki etkilerini yönetmek için çok önemlidir. Konum verilerinin ani avantajları, sel baskınına hazırlık ve müdahalede ve hava kalitesinin ölçülmesinde belirgindir. Konum verileri, iklim değişikliği gibi sorunların önüne geçmek, 2050 yılına kadar net sıfır sera gazı emisyonu elde etmek ve küresel ısınmanın sonuçlarına uyum sağlamamıza yardımcı olmak için de gereklidir.

Konum verileri, otomasyon, daha fazla hassasiyet, daha iyi keşif ve uzaktan izleme sağlayarak Birleşik Krallık tarım sistemlerinin üretkenliğini ve sürdürülebilirliğini artırmak için de kullanılıyor.

Tarımla ilgili karar verme süreçlerindeki iyileştirmelerin, konut, ulaşım, rekreasyon, karbon tutma ve mal ve hizmet üretimi gibi diğer arazi kullanımı seçeneklerini bilgilendiren verilerle birleştirilmesi gerekecektir.

Çevresel faydalar kara habitatının ötesine geçer. Örneğin, su ürünleri yetiştiriciliğinin 2030 yılına kadar ana deniz ürünleri kaynağı olması, 200 milyar sterlini aşan bir küresel pazar yaratması ve çiftçiliği çeşitlendirmek için önemli bir fırsat sunması bekleniyor. Açık deniz rüzgârı, net sıfır taahhütlerinin yanı sıra artan enerji gereksinimlerimizi karşılamanın sürdürülebilir bir yolunu temsil ediyor. Açık denizde yüzen rüzgâr çiftlikleri, sabit türbinlerin deniz üzerindeki etkisini azaltabilir ve daha derin sularda rüzgâra dayalı enerji üretimini ticarileştirebilir. Konum verileri, bu gelişmeler için en iyi siteleri belirlemek ve üretkenliklerini sürekli olarak izlemek ve artırmak için kullanılabilir.

Sera Emisyonlarını Azaltmak İçin Uydu Verileri

Kara, deniz, hava ve uydu platformlarından elde edilen Dünya Gözlem (DG) verilerinin aralığındaki son artış, birçok heyecan verici yeni fırsatı ön plana çıkartıyor.

Örneğin, belirli binaların veya tesislerin karbon ayak izlerine ilişkin tahminler oluşturmak için kullanılabilecek, sera gazı emisyonları hakkında yüksek çözünürlüklü verilerin üretimini ele alalım. İngiltere ve Fransa, atmosferdeki CO2 konsantrasyonunu çok yüksek hassasiyet ve küresel kapsama ile ölçen ilk Avrupa uydusu olan MicroCarb misyonunun gerçekleştirilmesine öncülük etmek için birlikte çalışıyor.

Birleşik Krallık, uydunun montajı, entegrasyonu ve test edilmesi konusunda öncülük ediyor ve misyona Birleşik Krallık bilim uzmanlığına katkıda bulunuyor. Başlatıldığında, MicroCarb'ın yenilikçi 'CityScan' modu, uydu verilerinin kentsel ölçekte karbon emisyonu anlayışımızı nasıl geliştirebileceğini gösterecek.

DG verilerinin çevresel potansiyeli daha da geniştir. Yeni değişiklik tespit algoritmaları, örneğin, yeni ormansızlaşma veya kentsel gelişim alanlarını otomatik olarak tanımlayabilir ve ayrıca bir felaketin ardından hasar değerlendirmesini destekleyebilir.

Halk Sağlığı

Konum verileri, John Snow'un Londra'daki ünlü kolera salgınlarını haritaladığı 19. yüzyıldan bu yana, hastalığın nedenlerini belirlemek, yayılmasını izlemek ve hastaların iyileşmesini izlemek için kullanıldı. Modern konum destekli teknolojilerin halk sağlığı sonuçlarını daha da iyileştirmek için büyük bir potansiyeli vardır.

Giyilebilir teknoloji ile bireysel düzeyde, egzersizimizi zaman içinde takip edebilir ve formda kalmak için teşvikler belirleyebiliriz. Bölgesel düzeyde, sağlık eşitsizliklerini ve hava kalitesi gibi çevrenin bizi nasıl etkileyebileceğini anlayabilir ve daha hedefe yönelik ve bilinçli sağlık müdahaleleri tasarlayabiliriz. Küresel düzeyde, yeni teknoloji, bir salgın sırasında bir hastalığın gerçek zamanlı yayılmasını takip etme ve onu durdurmak için müdahaleleri izleme potansiyeli sunuyor. Toplulukların gerekli sağlık hizmetlerine yakınlığını belirleyebilir ve kaynak, ekipman ve ilaç, kan veya nakil için organlar gibi hayat kurtaran tıbbi malzemelerin tedarikini takip edebiliriz.

Covid-19'a Tepki

Birleşik Krallık, Covid-19 pandemisinin patlak vermesinden bu yana, virüse verilen yanıtı yönetmek için konum verilerini kullanmaya çalıştı. Birkaç örnek:

Virüs yayılımını izleme: Coğrafi veriler, virüslerin yayılmasını izlemek ve tahmin etmek için gereklidir. İngiltere Halk Sağlığı (İHS), yerel ve ulusal karar alma sürecini destekleyerek bölgeler genelinde bildirilen koronavirüs vakalarını sunar.

Resmi bilgileri desteklemek için, örneğin kullanıcı dostu uygulamaları dolduran kişiler tarafından toplanan gönüllü olarak bağışlanan kitle kaynaklı veriler, enfekte olmayan kişilerle ilgili verileri de dahil ederek daha uzun vadeli analizleri destekleyebilir.

Sosyal mesafeyi ve hareketi izleme: Sosyal mesafe kurallarına toplu uyumu izlemek için Mekânsal veri tekniklerinin yenilikçi uygulamaları kullanılmaktadır. Anonimleştirilmiş cep telefonu verileri, insanların nerede ve günün hangi saatinde ziyaret ettiği hakkında toplu bilgi sağlayabilir. Tipik olarak şehir merkezlerimizdeki hizmetlerle etkileşimi izlemek için kullanılan yaya sayısı sayaçları gibi kentsel gözetim teknolojisi, zaman içinde nüfus dağılımındaki değişimi de izleyebilir. Halihazırda yaygın olan ve trafik yönetimi gibi çeşitli temel hizmetler için kullanılan canlı kamera yayınları, yeni görüntü işleme algoritmaları ve anonimleştirme ile birleştiğinde, yayaalar arasındaki mesafeyi gözlemlemek için kullanılabilir.

Tıbbi kaynaklar: Sağlık ve Sosyal Bakım Departmanı (SSBD) ve Ulusal Sağlık Sistemi (USS), ventilatör kullanımı ve konumu, personel hastalık seviyeleri, hasta doluluk ve Covid-19 hastaları için kapasite ve kalış süresi- tek bir dijital, mekânsal platformda. Bu tür veriler, ön saflardaki USS çalışanlarının tıbbi malzemeleri, kaynakları ve personeli izlemesi ve tahsis etmesi için çok önemlidir.

Acil Müdahale

Acil servisler ve sivil savunma kurumları, ister acil bir 999 çağrısına yanıt verin, ister sel baskınına karşı savunma yapın veya önemli olaylara kurumlar arası karmaşık müdahaleleri yönetin, acil durum müdahale eylemlerini planlamak için ayrıntılı konum verilerini kullanır.

Bina giriş noktaları, kat planları ve hayati altyapının konumu hakkında doğru bilgiye sahip olmak çok önemlidir. Yeni konum teknolojisi, daha hızlı yanıt süreleri için potansiyelin yanı sıra, yaşamı tehdit eden bir durumun nasıl ortaya çıktığı hakkında gerçek zamanlı bilgiler sunar- ister yerde ister denizde veya bir binanın içinde olsun.

Konum Hassasiyeti

Konum verilerindeki kesin doğruluk, acil müdahale sürelerini kısaltır. Acil durumlara müdahale ederken, acil durum ekiplerinin duruma olabildiğince çabuk ulaşması gerekir. 999 müdahale görevlisinin karşılaştığı en büyük zorluklardan biri, özellikle bireyler kaybolduğunda veya iş göremez hale geldiğinde her zaman kesin bir yer belirlemek olmuştur. Birleşik Krallık'ta geliştirilen Gelişmiş Mobil Konum (GML), artık kesin bir konumu yalnızca birkaç metrelik bir doğrulukla 999 yanıtlayıcıya doğrudan iletme için mobil konum teknolojisini kullanıyor. Sağlık görevlilerimizin, itfaiyecilerimizin ve polis memurlarımızın hayat kurtarmak için yeterince hızlı bir şekilde kesin bir yere ulaşma şansını artırır.

Bir Yangının Ortasında İtfaiyeci Bulmak

İtfaiyecilik, yanlış bir hareketin ciddi yaralanmalara veya ölüme yol açabileceği tehlikeli bir meslektir. Bir itfaiyecinin dumanla dolu bir binada tam olarak nerede olduğunu bilmek, o itfaiyecinin hayatını koruyacak, bir yangına verimli bir şekilde müdahale edecek ve kurtarılmaya ihtiyacı olanların güvenliğini sağlayacaktır.

2018'de GovTech Catalyst, itfaiyeciler için gerçek zamanlı bir izleme çözümü geliştirmek üzere Orta ve Batı Galler İtfaiye ve Kurtarma Hizmetlerine 1,25 milyon £ sağladı. Bunun iki kritik Mekânsal boyutu vardır: birincisi, canlı bir takip sistemi geliştirmek ve ikincisi, izlenen itfaiyecileri izlemek için binanın sanal bir modelini veya 'dijital ikizini' geliştirmek. Birleşik Krallık, zemin seviyesinde yetkili verilere sahipken, binaların yerleşimi ve kat planları hakkında daha az erişilebilir veriye sahibiz.

Okyanus Ekonomisi

Konum verilerinin gücü kara ile sınırlı değildir. Okyanuslar birçoğumuz için görüş alanı dışında olabilir, ancak onlar herkesin günlük yaşamının önemli bir parçasıdır. Sadece Birleşik Krallık'ta okyanus, 500.000'den fazla kişiye iş sağlıyor ve ekonomiye 47 milyar sterlinden fazla katkıda bulunuyor. İngiltere mallarının %90'ı deniz yoluyla ithal edilmektedir. Aynı zamanda dünyanın biyolojik çeşitliliğinin çoğuna ev sahipliği yapar, iklimimizi düzenler ve dünyanın en büyük karbon yutağıdır.

Gelecek nesiller için bu kırılgan ve değerli varlığı koruma yükümlülüğümüz göz önüne alındığında, bir ulus olarak onu sorumlu bir şekilde kullanmak ve elimizden gelenin en iyisini yapmak bizim için hayati önem taşımaktadır.

Okyanus ekonomisindeki hemen hemen her faaliyet, deniz tabanının şeklini ve jeolojisini, derin deniz biyoçeşitliliğini, gelgitlerin yönünü ve suyun sıcaklığını tanımlayan bilgiler de dahil olmak üzere deniz Mekânsal verileriyle desteklenir. Ancak dünya yüzeyinin %70'i suyla kaplıyken, yalnızca %5'i modern standartlara göre haritalandırılmıştır. Ayın yüzeyi hakkında okyanustan daha fazlasını biliyoruz.

Okyanuslarımızın önemi, hükümet tarafından Denizcilik 2050 Stratejisi ve yakında çıkacak olan Uluslararası Okyanus Stratejisi aracılığıyla kabul edilmiştir. Verilerin birlikte çalışabilirliğini geliştirmek ve veri toplama, erişim, iş birliği ve standartların tutarlılığı ile ilgili zorlukların üstesinden gelmek için ortak çıkarları gerçekleştirmek için uluslararası olarak çalışmalıyız ve dünya lideri deniz Mekânsal sektörümüzün oynayacağı önemli bir rol vardır.

Uydu Verileri Mangrov Ormanlarının Gelişmesini Sağlıyor

Mangrovlar, Ekvator bölgelerinde kıyılarda yetişen ve karbon tutma ve doğal deniz savunması gibi çok sayıda ekosistem hizmeti sağlayan ağaç türleridir. İçinde bulundukları geçici ortamlar ve hızlı büyümeleri nedeniyle mangrovların haritasını çıkarmak zor olabilir.

Notbinary ile birlikte, Birleşik Krallık Hidrografi Ofisi (BKHO), mangrov tanımlamasıyla ilgili daha önce yönetilemeyen büyük hacimli verileri otomatik olarak işlemek için derin öğrenme algoritmaları geliştirdi.

Bu tür mangrov tanımlama ve sınıflandırma, gelişmiş ve daha doğru navigasyon haritalama hizmetlerine ek olarak bu değerli doğal kaynakların daha iyi çevresel yönetimini sağlar.

Veriler ayrıca, gelişmekte olan ekonomilerde karbon piyasası fırsatlarının geliştirilmesine yönelik artan erişilebilirliği destekleyebilir.

Perakende

İngiltere, dijital reklamcılığın en büyük ve en hızlı büyüyen segment olduğu canlı ve yenilikçi bir reklam pazarına sahiptir. Konum verileri, tüketicilerin nasıl seyahat ettikleri, ziyaret ettikleri mağazalar ve tercih ettikleri restoranlar hakkında değerli bilgiler sağlar. Perakendeciler, çevrimiçi ve çevrimdışı perakende pazarları arasındaki etkileşimi giderek daha fazla analiz ediyor.

Bu, perakendecilerin müşterilerin tercihlerini farklılaştırmasına ve yerel ihtiyaçlara yanıt verecek ürün tedarikini hedeflemesine yardımcı olur. Daha az atık, daha fazla seçenek ve paranızın karşılığını daha iyi almak anlamına gelir. Kişisel hareketler hakkındaki bilgiler, hizmetlerin kişiye özel düzenlenmesi için her zamankinden daha merkezi hale geldiğinden, etik ve mahremiyet kaygılarının dikkate alınması gerekir.

Dijital reklamcılık, perakende alanlarının optimizasyonu ve tedarik zincirlerinin iyileştirilmesi için konum verisi analizinin daha iyi benimsenmesinin yılda 2 milyar sterline kadar gerçekleşebileceğini tahmin ediyoruz.

Cadde Kurtarmayı Desteklemek

Kasabalar önemli zorluklarla karşı karşıya. Covid-19'un ekonomik etkisi, çevrimiçi perakendecilerin artan rekabetinin ana caddelerimizi olumsuz etkilediği bir zamanda geldi.

Kasabalarımızı ve caddelerimizi canlandırmak, hükümetin kilit bir önceliğidir. Hükümet, 100'den fazla yerin tam ekonomik potansiyelini ortaya çıkarmak ve ülke genelinde toplulukları seviyelendirmek için 2019'da 3,6 milyar sterlinlik bir Kasaba Fonu başlattı. Yerel bir ekonominin gücünü belirleyen birçok faktör vardır. Her kasabanın farklı varlıkları ve refaha giden benzersiz bir yolu olacaktır. Yerel zorluklara yeni bir ışık tutmak için, Ordnance Survey ve Ulusal İstatistik Ofisi (UİO), ilk kez Büyük Britanya'nın ana caddelerini mekansal olarak tanımlamak için konum verilerini kullandı. Bu çalışma, 7.000 ana caddeyi belirlemek için algoritmalar kullandı. Bunu

UİO'dan gelen sosyo-ekonomik verilerle ilişkilendiren proje, yerel ihtiyaçlar hakkında yeni bilgiler sağlıyor. Bu, Geleceğin Ana Caddeleri Fonu, Kasabalar Fonu, Kıyı Toplulukları Fonu ve Covid-19'un yerel etkilerini yönetmek için yapılması gereken daha geniş yenileme çalışmaları yoluyla hedef desteğine yardımcı olacaktır.

Finans

Birleşik Krallık'ın finans sektörü 2018'de ekonomiye 132 milyar sterlin (veya toplam ekonomik çıktının %6,9'u) katkıda bulundu. Finansal hizmet firmaları, karmaşık karar verme süreçlerini beslemek için önemli miktarda güvenilir ve karşılaştırılabilir verilere güveniyor. Gelişmekte olan 'mekânsal finans' alanı, konum verilerini ve analizini finansal hizmetlere entegre etmeyi amaçlamaktadır ve Birleşik Krallık için bir büyüme alanı olma potansiyeline sahiptir.

Artan sayıda sigorta sağlayıcısı, temeldeki riski daha doğru yansıtan yenilikçi ürünler sağlamak için diğer bilgilerle birlikte konum verilerini kullanıyor. Örneğin, jeolojik veriler, tüketicilerin doğru primleri ödemesini sağlamak için zemin risk analizini (heyelan, obruk veya çökme gibi) destekleyebilir. Uydu takibi, sigorta primlerinin gerçek zamanlı olarak ayarlanmasını, güvenli sürüşün ödüllendirilmesini veya tek bir drone uçuşu için prim hesaplanmasını sağlayabilir.

Mekansal finansın, iklim değişikliğinin kuruluşların finansal performansı ve varlıkları üzerindeki etkilerini tahmin etme potansiyeli giderek artıyor. DG verileri, varlıkların fiziksel konumlarını ve dolayısıyla iklimle ilgili risklere maruz kalmalarını anlamının bir aracı olarak kullanılabilir. Bu, coğrafi verilerin çevresel değişimin ve etkisinin izlenmesine yardımcı olma yeteneği ile birleştiğinde, DG verilerinin finansal karar alma sürecini bilgilendirmek için nasıl güçlü bir araç olabileceğini göstermektedir.

Bu Fırsatları Destekleyen Altı Konum Verisi Eğilimi.

Trend 1: Gerçek zamanlı veriler

Gerçek zamanlı konum verileri, yüksek düzeyde bağlantının yanı sıra verileri bulutta depolama ve uç bilgi işlem aracılığıyla bunlara erişme yeteneği sayesinde giderek daha fazla kullanılabilir hale geliyor. Gerçek zamanlı veriler, araştırma ve ticaret gibi alanlarda geniş kapsamlı uygulamalara sahiptir ve navigasyonda da büyük rol oynar. Verilerdeki değişikliklere anında analiz ve tepki vermeyi sağladığı için, örneğin uydu navigasyonları gibi cihazlar, bir yolun kapanması veya gecikmesi durumunda anında

yeniden yönlendirme sağlayabilir. Gerçek zamanlı veriler, şehirlerdeki canlı trafik seviyelerinin haritalanmasını da sağlar.

Gerçek zamanlı veriler, makineden makineye teknolojileri ve yapay zekayı kullanarak karar vermeyi ve otomasyonu destekleyebilir. Örneğin, akıllı telefonlarımızın Wi-Fi üzerinden ışıklarımızla 'konuşabileceği' ve ön kapımıza yaklaşırken onları açabileceği akıllı ev sistemlerini ele alalım.

Trend 2: Sensörler Her Yerde

Akıllı telefonların ve giyilebilir teknolojinin yaygınlaşması nedeniyle çoğumuz her an konumumuzla ilgili veri toplayabilen bir cihaz taşıyoruz. Modern arabalar yalnızca GPS özellikli değildir, aynı zamanda giderek artan bir şekilde yüksek çözünürlüklü nesne tarama teknolojisine sahiptir.

Mekânsal teknolojiler, maliyet ve boyutta önemli düşüşler gördü ve bu, dronlar, yüksek irtifa uyduları ve küçük uydular gibi DG teknolojilerinin bolluğu ile sonuçlandı. Artık, yaya trafiğini ve hareketi izlemek için tren istasyonları gibi daha fazla yere veya kirlilik seviyelerinin gerçek zamanlı izlenmesini sağlamak için tüm şehirlere sensörleri daha kolay ve daha fazla yerleştirebiliyoruz.

Trend 3: Yapay Zekâ

Yapay zekâ (YZ) ve makine öğrenimi (MÖ), veri analizi, görsel algı, konuşma tanıma veya karar verme gibi normalde insan zekâsı gerektiren görevleri tamamlayabilen sistem veya programları ifade eder. YZ/MÖ, Mekânsal sektörde giderek daha fazla kullanılmaktadır ve heyecan vericidir, çünkü büyük miktarda verinin manuel olarak işlenmesinden başka türlü göremeyeceğimiz faydalı bilgiler üretebilir.

Örneğin şirketler, limanlardaki petrol depolama hacmini ölçmek veya sürdürülebilir çiftlikler için uygun yerleri belirlemek gibi daha iyi kararları desteklemek için uydu görüntülerindeki kalıpları tespit etmek için algoritmalar kullanıyor.

Trend 4: Bulut ve Uç Bilgi İşlem

Büyük miktarda veri üretme yeteneğimizdeki hızlı artışla birlikte, bu verileri depolama, işleme ve analiz etme yeteneğimizde de eşit bir artış oldu.

Bulut teknolojisi, her zaman ve her yerde kullanılabilen düşük maliyetli veri depolamayı beraberinde getirdi. Bir gigabayt veriyi depolamak 1980'de 250.000 sterline mal oldu ve bugün sadece 0,01 sterlin, yani kullanıcılar artık daha önce bir

işletmenin depolaması mümkün olmayan geniş veri kümelerini analiz edebilir. Uç bilgi işlem, verileri daha hızlı işleme ve depolama yeteneği vaat ediyor; bu, gerçek zamanlı veri ve neredeyse anında işleme gerektiren uygulamaların artık mümkün olduğu anlamına geliyor.

Trend 5: Bağlantı ve 5G Geleceği

Birleşik Krallık'ta giderek daha yoğun bir sensör örtüsü ile zengin verilerin iletilme şekli önemlidir. Bağlantı, daha fazla lokasyonda daha fazla verinin daha hızlı iletilmesine izin verdiği için Mekânsal teknoloji için çok önemli bir etkinleştiricidir. Bu, otonom araçlar gibi belirli teknolojiler için gerçekten önemlidir. 5G'nin sunduğu daha yüksek hızlar ve daha düşük gecikme, verilerin daha verimli, uygun maliyetli ve güvenli bir şekilde aktarılmasını sağlayacaktır.

Trend 6: Veri Görselleştirme

Konum, karmaşık verileri bir harita üzerinde görüntüleyerek anında netlik kazandırma konusunda her zaman sihirli bir yeteneğe sahip olmuştur. Yeni görselleştirme teknolojileri, çok çeşitli sektörlerde karar vermeyi geliştirmek için sürükleyici teknolojiler aracılığıyla gerçek zamanlı 3D görüntülemeyi mümkün kılar. Örneğin, karma gerçeklik ürünleri, şantiye çalışanlarının modellerini gerçek dünya bağlamında üst üste bindirerek gözden geçirmelerine, zamandan ve paradan tasarruf etmelerine ve sağlık ve güvenlik risklerini azaltmalarına olanak tanır.

Dört Stratejik Misyon

Birleşik Krallık'ın konum destekli bir Birleşik Krallık vizyonuna ulaşmak için koordineli bir yaklaşıma ihtiyacı olacaktır.

Bugüne kadar yaptığımız çalışmalar, vizyonumuzu tam olarak gerçekleştirmek için ele alınması gereken zorlukları belirledi. Gördüğümüz zorluklardan biri, Birleşik Krallık'taki karmaşık ve parçalı konum verileri politikası ortamıdır. Bu tutarsızlık, Birleşik Krallık'ın kritik ulusal altyapısını desteklemek için ihtiyaç duyduğu konum verileri varlıklarına yapılan yatırımı kısıtlayabilecek piyasa belirsizliğine yol açmaktadır. Ayrıca, İngiltere'nin hızla değişen dijital ortamda gelecekteki fırsatları ve riskleri öngörme ve ele alma yeteneğini de sınırlayabilir.

Bu strateji, dört stratejik misyon boyunca bu zorlukları ele alan bir ulusal konum verisi çerçevesinin nasıl geliştirileceğini ortaya koymaktadır:

Misyon 1: Konum verilerinin kullanımını teşvik etmek ve korumak: Konum verilerinin piyasa değerine ilişkin ispat edilmiş bir görünüm sağlamalı, veri erişimi, gizlilik, etik ve güvenlik konusunda net yönergeler belirlemeli ve konum verilerinin daha iyi kullanımını teşvik etmeliyiz.

Misyon 2: Daha iyi konum verilerine erişimi iyileştirmek: Bulunabilir, erişilebilir, birlikte çalışabilir, yeniden kullanılabilir ve yüksek kalitede olmasını sağlayarak yeni ve mevcut konum verilerinin geliştirilmesini kolaylaştıracak, test edecek ve ölçeklendireceğiz.

Misyon 3: Yetenekleri, becerileri ve farkındalığı geliştirmek: Vizyonumuza ulaşmak için, Birleşik Krallık'ın gelecekteki ihtiyaçlarını karşılamak ve küresel kalkınmayı desteklemek için, kuruluşlar ve sektörler arasında konum verileriyle çalışacak doğru becerilere ve araçlara sahip daha fazla insan geliştirmeliyiz.

Misyon 4: İnovasyonu etkinleştirmek: İnovasyon için ticari fırsatları en üst düzeye çıkaracak ve yüksek değerli gelişen konum teknolojilerinin pazar genelinde benimsenmesini teşvik edeceğiz.

Her misyonda, değişimi yönlendirmek için temel zorlukları, ulusal hedefleri ve atacağımız ilk eylemleri belirledik.

Vizyonumuza ulaşmak, kolektif ve yinelemeli bir çaba gerektirecektir. Mekânsal Komisyonun planlamaya yaklaşımı şu şekilde olacaktır:

- Kullanım ve değer odaklı – en büyük fırsatın bulunduğu dair kanıtların bulunduğu alanlarda eyleme öncelik vermek.
- Yinelemeli – yeni fikirleri benimseyerek, pilot projeler yoluyla öğrenerek ve yeniliği izleyerek vizyonumuza ulaşmak.
- Tüm sistem – tek başına teknoloji yeterli değildir; liderlik, yönetim, politikalar, organizasyonlar, yasal çerçeveler ve beceriler de önemlidir.
- İşbirliğine dayalı ve açık – misyonlarımız, verileri, insanları ve sistemleri birbirine bağlayan ortak çaba gerektirecektir. Birleşik Krallık'taki ülkeler ve bölgelerdeki kamu, özel ve üçüncü sektörlerdeki kuruluşlar kendi rollerini oynayacaklardır. Diğer ülkelerden öğrenecek ve onlarla birlikte çalışacağız.

Bu strateji, 2020/21 ile 2024/25 arasındaki beş yıllık bir dönemi kapsar ve temel ilk adımları ortaya koyar. Teknoloji hızla gelişiyor, dolayısıyla bu sabit bir plan veya

taslak değil. Birleşik Krallık için vizyonumuza ulaşmak, değişime karşı tetikte olmamızı, yeni fikirler denememizi, pilot uygulamalar aracılığıyla etkiyi değerlendirmemizi ve denizaşırı ülkeler de dahil olmak üzere en son yeniliklerin kanıtlarını sürekli olarak toplamamızı gerektirecektir. Mekânsal Komisyon, ilerlemeyi ve uygulamaya yönelik sonraki adımları değerlendiren yıllık planları ve bu stratejinin orta nokta yenilemesini yayınlayacaktır. Bunlar, altı ortak kuruluşumuzun (Geo6) ve sahip oldukları temel konum verilerinin bu stratejiyle uyumuna ilişkin güncel bir bakış açısı içerecektir. Birleşik Krallık'ın ulusal Mekânsal vizyonunu gerçekleştirmek, politika, veri, insanlar ve sistemleri birbirine bağlayan kolektif bir çaba gerektirecektir. Birleşik Krallık'ta hem kamu hem de özel sektördeki uluslar ve bölgelerdeki kuruluşlar kendi rollerini oynayacaklardır. Bu strateji, İskoçya, Galler ve Kuzey İrlanda'nın yetki devri yerleşimlerini tanır ve bunlara saygı duyar ve devredilen idarelerle ortaklaşa oluşturulmuştur.

Sonraki adımlar, Mekânsal Komisyonun özel sektör, kamu sektörü, devredilmiş ve yerel yönetim ile ilgili olarak kendisine sunulan farklı kaldıraçlara sahip olduğunu kabul eder.

- Kamu sektöründe engelleri kaldırmak ve yeniliği teşvik etmek için doğrudan çalışacağız.
- Yetki devri ve yerel yönetimler arasında, yerel ihtiyaçlara ve kararlara saygı duyarak ilkeler, standartlar ve rehberlik geliştirmek ve sürekli iyileştirmeyi savunmak için iş birliği yapacağız.
- Özel sektörde piyasa başarısızlıklarını ele alacak, teşvikleri gözden geçirecek, konum verilerinin paylaşımının önündeki tüm engelleri kaldıracak ve faydalı sonuçları etkilemek için devlet ihalelerini kullanacağız.

Ulusal Konum Verisi Çerçevesi

Ulusal bir konum verisi çerçevesi, konumun gücünü ortaya çıkarmak için gerekli olan veri varlıkları, standartlar ve teknolojiler, politikalar ve rehberlik, insanlar ve kuruluşlar dahil olmak üzere tüm unsurları tanımlar.

Birçok ülke bir 'ulusal mekânsal veri altyapısını' benimsemiştir. Altyapı kelimesi, güvenilir, destekleyici bir ortam kavramını teşvik eder. Konum verileri, bir karayolu ağının fiziksel dünyamızı desteklemesine benzer şekilde dijital dünya için istikrar sağlayabilir.

Birleşik Krallık, EMBC ile uyumlu bir ulusal konum verisi çerçevesi uygulayarak BM Entegre Mekânsal Bilgi Çerçevesini benimsemeyi seçmiştir. Bu stratejideki hedefler ve eylemler, Birleşik Krallık'ın şu anda odaklandığı öncelikli alanları ortaya koymaktadır.

Birleşik Krallık'ın ulusal konum verileri çerçevesini, ilgili uluslararası en iyi uygulamalarla uyumluluk ihtiyacını kabul edecek ve hükümetin daha geniş veri politikası yaklaşımı ve öncelikleriyle uyumlu olacak şekilde geliştirmeye devam edeceğiz.

Altı Ortak Kuruluş

British Geological Survey, Birleşik Krallık hükümetine, endüstriye, akademiye ve halka tarafsız ve bağımsız yerbilimi tavsiyeleri ve verileri sağlar. 400'den fazla yerbilimi veri kümesine sahiptir ve bu da onu Birleşik Krallık için yetkili jeolojik ve jeo-çevresel veri kaynağı haline getirir.

Kömür Kurumu, geçmişteki kömür madenciliğinin etkilerini yönetir. Büyük Britanya'daki tüm mülklerin %25'inin altında kalan 170.000'den fazla maden girişi, yerüstü ve yer altı maden çalışmasına ilişkin yetkili verileri tutar ve günceller. Verileri, mülk nakli, arazi ve altyapı yönetimi ile maden çalışmalarından kaynaklanan düşük karbonlu ısı enerjisi de dahil olmak üzere geliştirme fırsatları için kullanılmaktadır.

BKHO, dünya okyanusları hakkında coğrafi bilgi sağlar. Ürünleri, dünya nakliyesinin %90'ı tarafından kullanılan çizelgeleri ve özel konum veri kümelerini içerir.

HM Tapu Sicili, İngiltere ve Galler genelinde 25 milyondan fazla mülkün mülkiyetini kaydeder ve garanti eder, mülke karşı tüm ipoteklerin resmi kaydı olarak hareket eder. Tapu Sicili, hem emlak hem de ipotek piyasalarının devam eden işleyişi için esastır. Kayıt defterinde tutulan veriler, İngiltere ve Galler'deki arazilerin yaklaşık %87'sini oluşturan konut, ticari ve tarımsal mülkleri kaydeder ve bu sayı büyümeye devam eder.

Ordnance Survey, her gün 20.000 değişiklikle MasterMap veritabanında 500 milyon Mekânsal özelliği koruyarak Büyük Britanya için ayrıntılı konum verileri oluşturur, bakımını yapar ve dağıtır.

Değerleme Ofisi Ajansı (DOA), yasal işlevlerini yerine getirmek ve vergilendirme ve faydaları desteklemek için gereken değerlemeleri ve mülk tavsiyelerini sağlamak için bilgileri tutar. Bu bilgi, temel kamu hizmetlerini finanse etmeye yardımcı olan

İngiltere ve Galler'de yerel olmayan oranlarda ve belediye vergisinde yaklaşık 55 milyar sterlinlik gelirin toplanmasını destekler. DOA ayrıca, bir dizi kamu sektörü müşterisi için mülk değerlemesi yapmanın yanı sıra, alınan adil kiralari ve konut ödeneklerini belirlemeye de yardımcı olur.

Mekânsal Komisyonun altı ortak kuruluşu, yalnızca kendi verilerini ve verilere erişimlerini geliştirerek değil, aynı zamanda uzmanlıklarıyla da Birleşik Krallık stratejisinin uygulanmasında bireysel ve toplu olarak kilit bir rol oynayacaktır.

Mekânsal Komisyonun gözetimi ile ortak kuruluşlar, Birleşik Krallık konum verileri çerçevesinde belirlenen öncelikleri karşılamak için koordineli bir yaklaşım benimseyecek ve kendi stratejik planlarının ulusal Mekânsal stratejiyle tutarlı olmasını sağlayacak. Mekânsal Komisyon, ortak kuruluşların stratejik planlarının Mekânsal unsurları arasında tutarlılığı en üst düzeye çıkarmaya çalışacak ve tuttıkları konum verilerinin kalitesini, erişilebilirliğini ve birlikte çalışabilirliğini iyileştirmek için attıkları adımları periyodik olarak gözden geçirecektir.

1.Misyon: Konum Verilerinin Kullanımını Teşvik Etmek ve Korumak

Birleşik Krallık, Mekânsal kapasitenin küresel ön saflarında yer almak için çok çalıştı. Ulusal konum verisi ekosistemimiz bu nedenle gelişmiş, ancak aynı zamanda karmaşıktır; kurumsal evrim, farklı veri modellerinin mirası, Birleşik Krallık'ın devredilmiş siyasi ortamı ve özel sektör veri kullanımındaki son hızlı büyüme, merkezi olmayan, çeşitli bir sistemle sonuçlandı. Değerli konum verileri, merkezden yerel yönetime, özel şirketlerden akademik ve araştırma kuruluşlarına, hayır kurumlarına ve bireylere kadar birçok farklı kuruluş türü tarafından tutulur.

Birleşik Krallık'ta konum verilerinin merkezi olmayan yapısı hem bir güç hem de bir zorluktur. Veriler, genellikle, iyi tanımlanmış bir amaç için, çözmek için orada oldukları soruna en yakın kişiler tarafından oluşturulur ve kullanılır. Veriler, alanlar arasında birleştirilebilirse ve onunla deney yapabilen daha geniş bir kullanıcı topluluğuna ulaşabilirse, önemli ek değerin kilidi açılabilir.

Birleşik Krallık'ın ulusal güvenliği, fikri mülkiyet haklarını ve bireysel gizliliği korurken, yenilik için doğru pazar koşullarını ve teşviklerini yaratması gerekiyor.

Misyona Genel Bakış

İlk temel eylemler

- Mekânsal veri pazar araştırmamıza dayalı olarak büyümeyi, rekabeti ve yeniliği destekleyecek politika müdahalelerine yönelik önerileri 2020'nin sonuna kadar yayınlamak.
- 2021 yılına kadar konum verilerinin ekonomik, sosyal ve çevresel değerini ölçmek için kılavuz yayınlamak.
- 2021'in sonuna kadar kamu sektörü konum verilerinin kullanımı için bir dizi uyumlu ve makine tarafından okunabilir veri lisansı geliştirmek.
- Ekonomik büyümeyi yönlendirmek ve vatandaşlara ve tüketicilere yönelik hizmetleri iyileştirmek için daha fazla özel sektör verisinin paylaşılmasını sağlamak için yüksek değerli fırsatların ve bunlara karşılık gelen engellerin ve teşviklerin belirlenmesinde aktif ve üzerinde düşünülmüş bir rol üstlenmek.
- Güvenlik, etik ve gizlilik risklerini azaltırken hassas konum verilerinden değerin nasıl açığa çıkarılacağı konusunda rehberlik sağlamak.
- Konum verilerini kullanan kuruluşların başarısını teşvik edin ve Birleşik Krallık'ın denizaşırı coğrafi çıkarlarını desteklemek.

Büyüme ve Uyum Sağlamak İçin Pazarı Beslemek

Büyüyen konum verisi pazarının, büyük şirketlerden küçük işletmelere, kamu sektörü kullanıcılarına ve konum özellikli ürünlerin bireysel tüketicilerine kadar, coğrafi veri ve hizmetlerin mevcut ve gelecekteki kullanıcıları için iyi çalışması hayati önem taşımaktadır. Bazı durumlarda, kanıtlar doğrudan müdahalenin düşünülmesi gerektiğini gösterebilir. Aşağıdaki ilkeler, hükümetin piyasayı destekleme yaklaşımına ilişkin kararlara rehberlik edecektir. Herhangi bir müdahale şunları yapmalıdır:

- Mekânsal veri ve hizmet sağlayıcıları arasında adil ve etkili rekabeti teşvik ederek ve tüketici seçimini teşvik ederek pazarların daha etkin çalışmasını sağlamak.
- Piyasanın işleyişindeki verimsizlikleri ele alarak ve tüketici faydasını en üst düzeye çıkararak olumlu piyasa sonuçlarını etkilemek.

Bu yaklaşımı geliştirmek için Mekânsal Komisyon, Birleşik Krallık'ın Mekânsal veri pazarının ayrıntılı bir incelemesini üstleniyor. Mekânsal Veri Pazarı Çalışması, piyasadaki son gelişmeleri ve ortaya çıkan eğilimleri inceleyerek şunları değerlendirecektir:

- Yeni ve kullanışlı coğrafi veri türlerinin sağlanmasında giriş engelleri ve yeni iş modellerinin geliştirilmesini engelleyebilecek pazar özelliklerinin varlığı.
- Mekânsal veri ürünleri ve hizmetleri sağlayıcıları arasındaki etkin rekabet seviyeleri ve piyasadaki kuruluşların daha verimli ve yenilikçi olmaları için teşvikler.
- Mekânsal veri pazarındaki büyüme ve yatırım kalıplarının Birleşik Krallık genelinde nasıl farklılık gösterdiği ve kilit sektörlerde konum verisi hizmetlerinin daha fazla alınması için fırsatlar.

Mekânsal veri pazarının yapısını ve nasıl işlediğini araştıran Mekânsal Komisyonu, 2020'nin sonuna kadar büyümeyi, rekabeti ve yeniliği desteklemek için politika müdahaleleri için öneriler yayınlayacak.

Kamu Sektörü Verilerine Erişimin İyileştirilmesi

Konum verilerinin gücü, orijinal amacının ötesinde daha fazla kişi ve işletme tarafından yeniden kullanıldığında artabilir. Verileri maliyet veya kısıtlama olmaksızın "açık veri" olarak herkesin kullanımına sunmak, kullanımı ve yeniliği engelleyebilecek sürtünmeyi azaltarak bunu yapmanın en iyi yolu olarak düzenli olarak gösterilmektedir. 'Açık', aşağıdaki gibi verilerin farklı niteliklerine atıfta bulunabilir:

- Bulunabilir, erişilebilir, birlikte çalışabilir ve yeniden kullanılabilir (FUAR);
- Kullanım noktasında ücretsizdir; veya
- Kullanımı kısıtlamayan açık lisans koşullarına sahiptir.

Hükümet, son on yılda büyük miktarda veriyi erişilebilir ve kullanımı ücretsiz hale getirdi ve yapmaya devam ediyor. Örneğin, Ocak 2019'da Ordnance Survey'in Büyük Britanya'nın özelleştirilebilir tek bir haritasını sağlayan Açık Zoomstack başlatıldı. Nisan 2020'de Jeo-uzay Komisyonu, hükümetin İngiltere'nin temel ulusal konum verilerinin dünya lideri olmaya devam etmesini sağlamak için 1 milyar sterlinlik bir yatırım yapacağını duyurdu ve:

- Herkes Ordnance Survey Açık Verilerine sınırsız erişime sahip olmaya devam edebilir.
- BMRN, BSRN ve Topografik Tanımlayıcılar gibi temel tanımlayıcılar dahil, ilişkili geometriyle birlikte daha fazla açık veri yayınlanacaktır.

- Geliştiriciler, ayda 1.000 £'a kadar premium verilere ücretsiz erişebilir.

Konumun gücünü ortaya çıkarmak için farklı veri türlerinin maliyetlerini, değerini ve hassasiyetini dikkate alan dengeli bir yaklaşım benimsememiz gerekiyor:

- Maliyetler: Bazı verilerin üretilmesi çok az maliyetlidir veya iş süreçlerinin bir yan ürünüdür. Diğer veriler, örneğin teknolojiye önemli bir yatırımın olduğu durumlarda, yüksek bir ön maliyete sahiptir. Kalite güvencesi, işleme, bakım ve kullanıcı desteği dahil olmak üzere veri yönetimi için devam eden maliyetler de veri türüne bağlı olarak önemli ölçüde değişir.
- Değer: Bazı veriler çok yaygın ekonomik, sosyal veya çevresel değere sahiptir, örneğin diğer veri kümelerinin birbirine bağlanmasını sağlamak için bir "altın iplik" sağlayan tanımlayıcılar. Diğer veriler, belirli bir kullanım veya sektörde yoğunlaşan daha spesifik değere sahiptir.
- Duyarlılık: Veriler, vatandaşlar veya işletmeler veya kritik ulusal altyapımız hakkında hassas bilgiler içerebilir. Yasal güvencelerin mevcut olmadığı durumlarda erişimin kısıtlanması gerekebilir.

Kamu sektörü verileri için kimin ödeme yapması gerektiğine karar vermek her zaman kolay değildir. Yüksek bir üretim maliyeti olduğunda, bu, kullanıcıları ücretlendirmek veya genel vergilendirmeyi kullanmak arasında bir seçim yapmak anlamına gelir. Veriler için kimin ödeme yapması gerektiğine ilişkin hususlar üç geniş kategoriye ayrılır:

- Ekonomik, sosyal ve çevresel değer maksimize edilmesi.
- Veri kalitesini ve yeniliği iyileştirmeye yatırım yapmak için teşvikler.
- Kamu parasının verimli ve adil kullanımı.

Verilerin fiyatına ilişkin kararların, değer kanıtlarıyla desteklenmesi önemlidir. Mekânsal Komisyon, HM Hazine ve UİO ile birlikte çalışarak 2021'de konum verilerinin ekonomik, sosyal ve çevresel değerini ölçmek için kılavuz yayınlayacak. Bu, diğer yüksek değerli konum veri kümelerini, kullanımlarının ücretsiz hale getirilip getirilmeyeceği konusunda incelemek için kullanılabilir.

Veri kullanımının önündeki önemli bir engel, lisansların yanlış veya uygunsuz kullanımından kaynaklanan sürtüşmedir; örneğin, aşırı kısıtlayıcı terimler, tutarsız tanımlar veya farklı kuruluşların lisanslarının uyumsuzluğu. Mekânsal Komisyon,

2021 yılı sonuna kadar kamu sektörü konum verilerinin kullanımı için bir dizi uyumlu ve makine tarafından okunabilir veri lisansı geliştirmek için ortak kuruluşlarıyla birlikte çalışacak.

Açık Devlet Lisansı, çok çeşitli kamu sektörü bilgilerinin ücretsiz olarak yeniden kullanımını kolaylaştıran basit bir hüküm ve koşullar dizisidir.

Veri Keşif Lisansı, herkesin araştırma, geliştirme ve yenilik amaçlarıyla British Geological Survey, Coal Authority, HM Land Registry, Ordnance Survey ve UK Hydrographic Office tarafından tutulan verilere serbestçe erişmesine izin verir.

Artan Büyüme İçin Veri Paylaşımında Özel Sektörü Desteklemek

İşletmeler, konum verilerini ve içgörülerini giderek daha fazla oluşturmakta ve kullanmaktadır. Örneğin:

- Yolculuk paylaşım şirketleri, hizmetlerinin bir yan ürünü olarak yolcu seyahatlerini ve trafik sıkışıklığı hakkında zengin, gerçek zamanlı veriler toplar.
- Kamu hizmeti şirketleri, ağlarının konumu ve işleyişi hakkındaki verilerden sorumludur.
- Mobil ağ operatörleri, günlük nüfus hareketleri de dahil olmak üzere, diğer bilgilerin türetilebileceği cihaz konumları ve kullanım hakkında verileri tutar.
- Büyük teknoloji şirketleri, ekosistemleriyle bağlantılı bir dizi cihaz, etkinlik ve hesaptan kullanıcılarıyla ilgili verileri birleştirir.

Eğer paylaşılsa, bu veri kümelerinin çoğu, ekonomik büyümeyi sağlama ve kamu hizmetlerini iyileştirme potansiyeline sahiptir, ancak genellikle veriler, bireysel kuruluşların dışında paylaşılmaz.

Mekânsal Komisyon, ekonomik büyümeyi yönlendirmek ve vatandaşlara ve tüketicilere yönelik hizmetleri iyileştirmek için daha fazla özel sektör verisinin paylaşılmasını sağlamak için yüksek değerli fırsatların ve ilgili engellerin ve teşviklerin belirlenmesinde aktif ve üzerinde düşünülmüş bir rol oynayacaktır. Mekânsal Komisyon, ilgili işletmeler ve endüstri temsilcileri ve devlet kurumları ile birlikte çalışacaktır.

Kamu sektörü veri erişiminde olduğu gibi, Mekânsal Komisyonun müdahale kararları, özel sektör yatırım ve yenilik teşviklerini korurken, güçlü kanıtlara, paydaş katılımına

ve ekonomik, sosyal ve çevresel değeri en üst düzeye çıkarmaya yönelik aynı testlere dayanacaktır.

Mekânsal Komisyon, hükümet müdahalesi için açık bir durumun olduğu durumlarda öncelik sırasına koyacaktır, örneğin:

- Veri paylaşımından elde edilen değerin başkalarının katılımına bağlı olduğu durumlar. Buna bir örnek, UYVK programının pilot uygulamasıdır, çünkü programa neredeyse evrensel katılım olmadan, tüm katılımcıların değeri önemli ölçüde azalacaktır.
- Özel olarak toplanan verilerin paylaşılmasının, yeni fikirlerin ve ürünlerin oluşturulmasını ve veri sahibi için potansiyel olarak yeni fırsatların bilgisini sağlayabileceği durumlar. Örneğin, sürücüsüz araçların test edilmesi yoluyla toplanan verilerin paylaşılması, muhtemelen bu teknolojinin hızlanmasını sağlayacak bilgileri sağlayacaktır.
- Verilere erişimde daha geniş bir kamu yararının olduğu yerler. Örneğin, ulaşım değişimindeki iyileştirmeleri bildirmek için kaza modellerini belirlemek için seyahat verileri analiz edilebilir.
- Verilerin bireylerle ilgili olduğu veya telekomünikasyon verileri gibi bir lisans veya franchise gibi bir devlet etkinleştiricisinin sonucu olarak toplandığı durumlarda.

Güvenli ve Etik Veri Kullanımını Teşvik Etmek

Konum teknolojisi geliştikçe, hakkımızda daha fazla bilgi toplama yeteneği de geliyor. Birleşik Krallık'taki insanların çoğu, konumlarını kapsamlı ve sık sık izleyen bir akıllı telefona sahiptir. Giyilebilir teknoloji, kişisel konumu günde 24 saat izleyebilir. Vatandaşların bu teknolojilerin sağladığı hizmetlerden yararlanmaları için önemli bir fırsat var, ancak yeni mahremiyet, etik ve güvenlik hususları da var.

Birleşik Krallık, riskleri azaltırken ve vatandaşlarının güvenliğini korurken, konum verilerinin ekonomik, sosyal ve çevresel kullanımlarından yararlanmalıdır.

Yeni teknoloji ve verilerin etik etkileri hakkında ortaya çıkan bir tartışma var. Birleşik Krallık'ta, kilit kuruluşlar şunları içerir:

- Kamu yararına bilgi haklarını korumaktan, kamu kurumlarının açıklığını teşvik etmekten ve bireyler için veri gizliliğini desteklemekten sorumlu Bilgi Komiserliği Ofisi.

- Liberal ve demokratik bir toplumun etik ve sosyal kısıtlamaları dahilinde veriye dayalı teknolojinin tüm avantajlarından nasıl yararlanabileceğimizi belirlemek için kurulan Veri Etiği ve Yenilik Merkezi.

Konum verileriyle ilgili etik soruların çoğu, diğer veri ve teknoloji türleri ile aynı olacaktır. Ancak konum verilerinin bazı özellikleri (her yerde bulunabilmesi, ayrıntı düzeyi veya yeni içgörü sağlamak için diğer verileri bağlama yerleştirme yeteneği gibi) veya bazı uygulamalar (tahmini suç haritalama veya konum bilgili reklam hedefleme gibi) olabilir. yeni etik soruları gündeme getiriyor.

Mekânsal Komisyon, etik ve gizlilik risklerini azaltırken, yasal ilkelere uyumu sağlarken ve vatandaşların güvenliğini korurken konum verilerinden nasıl değer elde edileceğine ilişkin rehberlik geliştirecek ve sürdürecektir. Mekânsal Komisyon, Veri Etiği ve Yenilik Merkezi, Bilgi Komisyonu Ofisi ve diğer önemli kuruluşlarla birlikte çalışacaktır.

Hassas Verileri Güvende Tutmak

Kamu ve özel sektör konum verilerine erişimi artırdıkça, önemli bir risk, bireysel vatandaşlar, işletmeler veya tesisler hakkındaki hassas bilgilerin kazara veya kötü niyetli olarak ifşa edilmesidir. Örneğin, günlük yaşamın bağlı olduğu (sivil nükleer tesisler, savunma, acil servisler, enerji, ulaşım ve su gibi) Kritik Ulusal Altyapının konumu ve yapısı hakkındaki verilerin uygun şekilde korunması gerekir.

Mekânsal Komisyonun UYVP pilotları, birçok yaygın güvenlik sorununu keşfetme fırsatı sağladı. Veriler, güvenlik risklerini azaltırken şu yollarla daha erişilebilir hale getirilebilir:

- Açık bir amaca yönelik rol tabanlı erişim kontrolleri aracılığıyla uygun kişilerin doğru verileri görmesini sağlamak.
- Kötü niyetli kullanıma karşı koruma sağlayan esnek ve güvenli bir platform oluşturmak (ör. denetim izleri aracılığıyla).
- Veri sahiplerinin belirli endişelerini belirlemek ve projenin başlangıcından itibaren 'tasarım gereği güvenli' bir yaklaşım benimseyerek bunları azaltmak.

Bir veri kümesinin hassasiyetini anlayarak ve güvenli bir platformda orantılı miktarda veri paylaşımını kolaylaştırarak, güvenlik risklerini dengelerken daha geniş avantajlardan yararlanılabilir. Ulusal Altyapının Korunması Merkezi (UAKM) ve

diğerleri ile birlikte çalışan Mekânsal Komisyon, kazara veya kötü niyetli maruz kalma riskini azaltırken hassas konum verilerinden değerin nasıl açığa çıkarılacağı konusunda rehberlik geliştirecek ve sürdürecektir.

Yeteneklerimizi Yurtiçinde ve Yurtdışında Desteklemek

Hükümet, konum verilerinin ekonomi, toplum ve çevre genelindeki zorluklarla mücadelede oynaması gereken önemli rolü savunacaktır.

Altı ortak kuruluşumuzun güçlü temellerine dayanarak, konum verilerini kullanan kuruluşların hükümetteki, toplumdaki ve uluslararası sahnedeki rollerini savunan başarılarını destekleyeceğiz.

Küresel zorluklara ve sınır ötesi veri alışverişine artan bir odaklanma ile uluslararası bir odak önemlidir. Mekânsal Komisyonun rolü, hükümet arasında koordinasyon sağlayarak Birleşik Krallık'ın deniz aşırı coğrafi çıkarlarını desteklemektir. Bu, Birleşik Krallık ekonomisinin denizaşırı ülkelerden gelen en iyi fikirlerden faydalanmasını sağlayacaktır; uluslararası politika ve standartların Birleşik Krallık'ın çıkarları doğrultusunda belirlendiğini; diğer ulusların dijital ekonomilerine konum verilerini yerleştirdiğini ve İngiltere'nin Mekânsal ürün ve hizmetleri için uluslararası pazarların geliştiğini.

Çalışmalarımız BM-KMBY'i destekleyecek ve Mekânsal Komisyonun altı ortak kuruluşu aracılığıyla, hükümetin BÜYÜK kampanyası, Uluslararası Ticaret Bakanlığı, Dış ve Milletler Topluluğu Ofisi, İşletme Bakanlığı ile uyumlu olarak sunulacaktır. , Enerji ve Endüstriyel Strateji, Uluslararası Kalkınma Departmanı, Dijital, Kültür, Medya ve Spor Departmanı ve Ulusal İstatistik Ofisi. Birleşik Krallık'ın Mekânsal uzmanlığı, BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini aktif olarak desteklemeye devam edecektir.

2. Misyon: Daha İyi Konum Verilerine Erişimi İyileştirmek

Verinin değeri, karar vermeyi desteklemek ve eylemi yönlendirmek için kullanıldığında ortaya çıkar. Ekonomi ve toplum için değeri şu durumlarda artabilir:

- Daha çok kişi ve işletme tarafından kullanılmaktadır.
- Asıl amacının ötesindeki sorunları çözmek için kullanılır.
- Diğer verilerle birleştirilir.

- Kalitesi artar.

Veri açısından zengin bir ülke olarak Birleşik Krallık, yüksek kaliteli verilerin daha fazla paylaşımı ve entegrasyonu yoluyla önemli kamu ve özel değerlerin kilidini açabilir. Desteklenirse, verilerin nasıl toplandığı, işlendiği, saklandığı, erişildiği ve kullanıldığı konusundaki gelişmeler, Birleşik Krallık'ın konum verileri devriminin ön saflarında kalmasını sağlayacaktır. Birleşik Krallık'ın, verilerin hızla artan hacmine, hızına ve kesinliğine, dört boyutta ve gerçek zamanlı olarak çalışabilme becerisine dayanan yeni teknolojilerde lider bir rol oynamaya hazır olması gerekecek.

Birleşik Krallık'ın, yüksek kaliteli ve FAIR (Bulunabilir, Erişilebilir, Birlikte Çalışabilir ve Yeniden Kullanılabilir) olduğundan emin olmak için konum verilerini daha iyi yönetmesi gerekiyor.

Kalite

Kalite, verilerin tasarlanan amaca uygun olduğu, uygun yöntemlere dayandığı ve maddi olarak yanıltıcı olmadığı anlamına gelir. Kaliteyi ölçmenin birçok yolu vardır: örneğin doğruluk, kesinlik, zamanlılık, tutarlılık ve eksiksizlik. Bu nedenle kullanıcı gereksinimlerini anlamak, verilerin amaca uygun olduğundan emin olmak ve sınırlarını bildirmek önemlidir.

FAIR

Bilimsel veri yönetimi ve yönetimine ilişkin FAIR ilkeleri, verilerin makine tarafından işlenme kolaylığını artırmayı amaçlayan bilim adamları ve kuruluşlardan oluşan bir konsorsiyum tarafından Mart 2016'da önerildi. Dört ilke şunlardır:

1. En temel ihtiyaç, hangi verilerin mevcut olduğunu bulmaktır.
2. Veri bulunduktan sonra, kullanışlı olması için erişilebilir olmalıdır.
3. Verilerin birçok kullanımı, diğer verilerle birleştirilmesini gerektirir, bu nedenle birlikte çalışabilirlik verilere önemli değer katar.
4. Son olarak, veriler birçok amaca uygunsa, veriler her yeniden kullanıldığında değer kazanılır.

Misyona Genel Bakış

İlk temel eylemler

- Bölgesel bir platformdan başlayarak, endüstri hizmet verilerini bir araya getirmek için Kuzey Doğu ve Londra'daki başarılı pilot uygulamalarımızı geliştirecek olan UYVK'nın ulusal bir sunumuna hazırlamak.
- 2020'den itibaren ev inşa etmeyi sağlayan ve Birleşik Krallık genelinde ev satın alma ve satma sürecini iyileştiren daha iyi verilere erişimi iyileştirmek.
- Konum verilerinin mobilitenin geleceğini ve yeni nesil ulaşım ağlarını nasıl destekleyebileceğini değerlendirmek.
- Daha iyi konum verilerine daha iyi erişimin çevresel sonuçları nasıl destekleyebileceğini belirlemek.
- Ulusal bir arazi kullanım çerçevesinin sunulmasını desteklemek için pilot uygulamalar gibi hedeflenen bir yaklaşım belirlemek.
- Kamu sektörünün DG verileri ve hizmetleri tedarikini rasyonelleştirmenin yollarını keşfetmek.
- Konum verilerinin kalitesine daha fazla yatırım yapmak ve kamu sektörü genelinde iyileştirmelere erişmek için ortaklarla birlikte çalışmak.

Yeraltı Varlıkları

Yeraltı borularına ve kablolarına kazayla çarpmaların ekonomik maliyetinin her yıl 1,2 milyar sterlin olduğu tahmin ediliyor. Ayrıca gaz borularına ve elektrik kablolarına yanlışlıkla çarpan işçiler yaralanma veya ölüm riski altındadır.

Gömülü varlık konumları hakkında doğru, erişilebilir veri eksikliği, sorunların önde gelen nedenidir. Veriler, Birleşik Krallık genelinde 700'den fazla ayrı varlık sahibi veya arama sağlayıcısı tarafından tutulmaktadır. Bu, gerektiğinde ilgili verilere erişimde birçok verimsizliğe neden olur.

Birleşik Krallık'ta varlık sahiplerinin verilerini paylaşmaları için tek tip bir süreç bulunmadığından, bir site operatörlerinin kazı yapmadan önce ihtiyaç duydukları bilgilere erişmek için zahmetli, bürokratik bir süreçten geçmesi gerekir, bu da işletmelere maliyet getirir ve hata olasılığını artırır.

Mekânsal Komisyon, bölgesel bir platformdan başlayarak, endüstri hizmet verilerini bir araya getirmek için Kuzey Doğu ve Londra'daki başarılı pilot uygulamalarımızı geliştirecek olan ben'nin ulusal bir sunumuna hazırlanacak.

Konut

Hükümet, önümüzdeki parlamento döneminde gerçekten ihtiyaç duyulan alanlarda, tüm kullanım süresine sahip en az bir milyon konut daha inşa etme hedefini belirledi.

Konum verisine dayalı inovasyon, geliştirme için konumların belirlenmesine yardımcı olarak, taşıma sürecindeki başarısızlık oranlarını azaltarak veya yerel planlar geliştirme ve kullanma sürecini iyileştirme yoluyla konut piyasasında üretkenliği artırma potansiyeline sahiptir.

Mekânsal Komisyon, 2020'den itibaren ev inşa etmeyi sağlayan ve Birleşik Krallık genelinde ev satın alma ve satma sürecini iyileştiren daha iyi verilere erişimi iyileştirecek. Bu, İngiltere'deki Konut Toplulukları ve Yerel Yönetim Bakanlığı (KTYBYB) tarafından yürütülen çalışmaları destekleyecektir. İlk adımlarımız şunları araştırmak olacaktır:

- Dijital Mülk Kayıt Defterlerinin geliştirilmesi için gerekli coğrafi veri gereksinimleri.
- Birleşik Krallık'ın kritik konum veri kümeleri ve bunların erişilebilirliğini ve kalitesini artırmanın yolları.
- Lokasyon verileri girişini yerel planlara standartlaştırmaya yönelik bir yaklaşım.

Mekânsal Komisyon, KTYBYB, yerel yönetim, Homes England, HM Tapu Sicili, devredilmiş idarelerdeki eşdeğer programlar ve konut endüstrisindeki kilit ortaklarla birlikte çalışacaktır.

Ulaşım

Konum verileri, İngiltere'nin ulaşım ve altyapı ağlarımızı daha verimli ve etkili bir şekilde planlamasına ve işletmesine giderek daha fazla yardımcı oluyor. Örneğin, yüksek kaliteli veriler, yolcuları bir sonraki otobüsün ne zaman geleceği konusunda güncelleyerek, yol tıkanıklığını önlemeye yardımcı olarak ve bir teslimatı tam olarak bulunduğumuz yere yönlendirerek vatandaşları güçlendirir.

Mekânsal Komisyon, konum verilerinin mobilitenin geleceğini ve yeni nesil ulaşım ağlarını nasıl destekleyebileceğini değerlendirecek. Ulaştırma Bakanlığı, bu yıl, ulaşım verilerini daha bulunabilir, birlikte çalışabilir, erişilebilir ve yüksek kaliteli hale getirmek için bir dizi önlemi kapsayan bir Ulaştırma Verileri Stratejisi yayımlayacak. Mekânsal Komisyon, Ulaştırma Bakanlığı, devredilmiş idareler, yerel ulaşım yetkilileri ve ulaşım endüstrisi ile birlikte çalışacaktır.

Yeraltını Haritalamak

2019'da Jeo-uzay Komisyonu iki pilot için 3,9 milyon £ taahhüt etti (biri Londra'daki Greater London Authority, diğeri Kuzey Doğu'daki Ordnance Survey tarafından yönetildi). Bu test şemaları, varlık sahipleri ve operatörleri tarafından kullanılacak gömülü boruların, kanalların ve kabloların konumu ve durumu hakkında ulusal bir veri paylaşım platformu oluşturmaya baktı. Gaz, su, elektrik, telekomünikasyon, ulaşım ve yerel makamlardaki tüm büyük varlık sahipleri bir test platformu aracılığıyla veri paylaştı ve dijital aracın kazı alanlarında canlı testi de dahil olmak üzere kullanım durumu testinde yer aldı.

Varlık sahipleri ve Açık Mekânsal Konsorsiyum ile yakın iş birliği içinde çalışarak ortak bir veri modeli üzerinde anlaşmaya varıldı. Bu model, çeşitli kaynaklardan ve farklı ölçek ve formatlardaki verilerin tek bir dijital haritada dönüştürülmesine ve görüntülenmesine olanak tanır.

Kullanım senaryosu testinden elde edilen geri bildirimler evrensel olarak olumluydu ve operatörler aracı sahada kullanmaya istekliydi. Mekânsal Komisyon şimdi ulusal bir platform oluşturma planlarını geliştiriyor.

Çevre ve Arazi Kullanımı

Dünya, gelecek nesiller için çevremizi korumak için önemli zorluklarla karşı karşıya. Bu, selden kaynaklanan bozulmayı azaltmayı, iklim değişikliği risklerini azaltmayı ve biyoçeşitliliği ve habitat geliştirmeyi iyileştirmeyi içerir. Çevresel veriler, çevremizi izlemek ve korumak için gereklidir ve 2050 yılına kadar net sıfır sera gazı emisyonu elde etmemize ve iklim değişikliğine uyum sağlamamıza yardımcı olur.

Birleşik Krallık, çevresel bilgi toplama konusunda uzun bir geçmişe sahiptir. Ancak, veriler eskidikçe veya yeni teknolojilerin etkinleştirdiği uzaktan elde edilen verilerle uyumlu olmadığı için sürekli yatırıma ihtiyaç duyulmaktadır. Örnekler arasında tatlı su, toprak, orman varlıkları, yeraltı ve nehir ağzı suları ve turbalıklar dahil olmak üzere deniz ve kara ekosistemlerinin konumu ve durumu yer alır. Yerel dağıtım ve değerlendirmeyi mümkün kılmak için yeterli bir çözünürlükte konum verilerinin güvence altına alınması, hükümetin çevresel iyileştirme ve topluluk liderliği konusundaki isteklerini karşılamanın yanı sıra yeşil finans piyasalarını geliştirmek için gerekli olacaktır. Mevcut bilgilerin kalitesinin iyileştirilmesi, şirketlerin ve finans kuruluşlarının, karar verme süreçlerine doğal sermaye konularını dahil etmelerine ve

doğal sermaye varlıklarının korunmasına ve geliştirilmesine katkıda bulunan iş uygulamalarını ve yatırımları teşvik etmelerine olanak sağlayacaktır.

Mekânsal Komisyon, Defra ve ajansları, İş, Enerji ve Endüstri Strateji Departmanı (İEESD), ortak kurumlarımız, UİO, devredilmiş yönetimler ve diğer kilit paydaşlarla birlikte çalışarak daha iyi konum verilerine erişimin çevresel sonuçları nasıl destekleyebileceğini belirleyecektir.

Arazi, 2017'de 5,4 trilyon sterlin değerinde olan Birleşik Krallık'ın en değerli varlığıdır. Konut ve altyapıdan sürdürülebilir kalkınma, çiftçilik, karbon tutma ve habitat oluşturmaya kadar birçok politika alanı için kritik olan sınırlı bir kaynaktır. Arazinin değeri, örneğin hava kalitesi veya yerel ekonomik faaliyetten etkilenen, mekansal olarak bağımlıdır.

Bununla birlikte, arazi kullanımındaki değişikliği izleyen tek bir veri kümesi yoktur ve kilit arazi veri kümeleri, farklı kalitelerdedir, birden fazla kuruluştaki tutulur ve bir araya getirilmesi zordur.

Mekânsal Komisyon, ulusal bir arazi kullanım çerçevesinin sunulmasını desteklemek için pilot uygulamalar gibi hedeflenen bir yaklaşımı belirlemek için kilit paydaşlarla birlikte çalışacaktır. Gıda, Tarım ve Kırsal Komisyonu, Defra, KTYBYB, İEESD ve devredilen yönetimlerle birlikte çalışacağız. Çerçeve, arazi kullanımı için daha iyi entegre edilmiş ve uzun vadeli bir strateji için bir temel sağlayabilir.

Kamu Sektörü Tedarik

Nisan ayında, Mekânsal Komisyonun, İngiltere'nin temel ulusal konum verilerinin dünya lideri olmaya devam etmesini sağlamak için 10 yılda 1 milyar sterlinlik bir yatırım için pazarlık yaptığını duyurmuştuk. Bu Kamu Sektörü Geospatial Anlaşması, 5.000'den fazla kamu sektörü kuruluşuna Ordnance Survey verilerine sınırsız erişim sağlayacak, geliştiricilere ayda 1.000 £'a kadar ücretsiz premium veri sağlayacak ve herkesin Ordnance Survey Open Data'ya sınırsız erişimine izin verecek.

Mekânsal Komisyon, kamu sektörünün temel Mekânsal veri ve hizmetlerin akıllı bir müşterisi olarak hareket ettiği "bir kez satın al, birçok kez kullan" yaklaşımının başarısı üzerine inşa edecek. Kamu sektörünün DG verileri ve hizmetleri tedarikini rasyonelleştirmenin yollarını araştıracağız.

Bu veriler, acil durum planlaması ve müdahalesi, taşkın yönetimi, uluslararası kalkınma ve çevresel izleme dahil olmak üzere bir dizi kullanım durumu için değerlidir. Defra, Ulusal Gelişim Departmanı (UGD, İçişleri Bakanlığı ve Savunma Bakanlığı dahil olmak üzere departmanlarla birlikte çalışarak bir opsiyon değerlendirmesi yapacağız.

Temel Veriler

Mekânsal Komisyon, bunların kolayca bulunabilir, erişilebilir, birlikte çalışabilir ve yeniden kullanılabilir olmalarını sağlamak için değerli Mekânsal veri kümelerine sahip olan kamu sektörü, devredilmiş idareler ve diğer kurumlar genelinde veri iyileştirmeye daha fazla yatırım yapacaktır. Önümüzdeki yıl, aşağıdakiler üzerinde daha fazla çalışma yaparak ortaklarımızla elde ettiğimiz başarıları geliştireceğiz:

- Lisansların uyumlaştırılmak.
- Veri kataloglarının iyileştirimek.
- Birleşik Krallık'ın halka açık konum verilerinin yayılması için platformların iyileştirilmesi, devredilmiş yönetimlerde ve küresel olarak Mekânsal veri portallarından öğrenme.
- Analog, yapılandırılmamış ve elle yazılmış belgelerden bilgilerin nasıl verimli bir şekilde çıkarılabileceğini düşünmek.
- Veri ve korelasyon ilişkileri için standartlaştırılmış hizmetlerin uygulanmasına ilişkin kılavuz yayınlamak.

Emisyonları Azaltmak

Binaları ısıtmak, Birleşik Krallık'ın karbon emisyonlarının üçte birine neden oluyor. Birleşik Krallık genelinde, ısı ağları aracılığıyla evlerde, işyerlerinde, okullarda ve hastanelerde yakındaki ısı taleplerini karşılamak için kullanılabilecek bir dizi düşük ve sıfır karbonlu ısı kaynağı vardır. Bu ısı kaynakları arasında su kaynağı, derin jeotermal, toprak kaynağı, atık ısı, güneş ısı ve biyoenerji sayılabilir. Bu fırsatların potansiyelini anlamak için İEESD, ulusal ısı taleplerinin yanı sıra düşük ve sıfır karbonlu ısı kaynaklarının nerede olduğunu haritalıyor.

Önemli bir zorluk, verilerin kullanılabilirliğidir. Belirli bir sektör veya teknoloji için verilerin mevcut olduğu durumlarda, genellikle birkaç platforma yayılır. Bu proje, düşük ve sıfır karbonlu ısı kaynaklarının ısı talebini karşılayabileceği alanları

belirlemeye yardımcı olmak için verilerin doğruluğunu ve kullanılabilirliğini iyileştirmeyi ve iklim hedeflerimize ulaşmamıza yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

Deniz Yosununda Karbon Depolamak

Deniz otu, bir karbon yutağı görevi görerek, karbondioksiti emerek ve oksijen üreterek küresel ısınmanın etkilerini azaltmaya yardımcı olur. Tropikal yağmur ormanlarından 35 kat daha hızlı atmosferden karbon yakalayabilir. Deniz yosunu, deniz tabanının yalnızca %0,2'sini kaplamasına rağmen, küresel olarak yıllık okyanus karbon depolamasının %10'unu oluşturuyor. Deniz tabanını stabilize eder, kıyı şeritlerini erozyon ve fırtına hasarından korur ve yükselen deniz seviyelerini kısmen azaltır.

Mekânsal veriler, Birleşik Krallık'a deniz otu yataklarının sağlığı hakkında daha fazla bilgi verme ve deniz ortamını korumanın yollarını uygulama gücüne sahiptir. BKHO, okyanuslarımızdan daha akıllı ve daha sürdürülebilir yollarla en iyi şekilde yararlanmamızı sağlamak için deniz yatağı haritalama programlarını genişletmenin fizibilitesini araştırmanın ilk aşamalarındadır. Ayrıca olarak, Sky Ocean Rescue, World Wide Fund for Nature ve Swansea Üniversitesi, Birleşik Krallık'ta şimdiye kadar gerçekleştirilen en büyük deniz otu restorasyon projesinde önemli bir kilometre taşına imza attı- Pembrokeshire'da 750.000'den fazla deniz otu tohumu dikti.

Veri Geliştirme Programı

Mekânsal Komisyon, altı ortak kuruluşu ve diğer kamu sektörü veri ortakları, kamu sektörü Mekânsal veri kümelerinin bulunabilirliğini, erişilebilirliğini, birlikte çalışabilirliğini, yeniden kullanılabilirliğini ve kalitesini iyileştirmek için 5 milyon sterlinlik bir programda birlikte çalışıyor. Bugüne kadar program teslim etti:

- Geo6 tarafından tutulan verilerin kapsamlı katalogları.
- Geo6 verileriyle Ar-Ge'ye izin vermek için uyumlu bir Veri Araştırma Lisansı.
- Bağlantılı tanımlayıcılar (diğer verilere bağlantıların oluşturulmasını destekleyen ortak etiketler) ve arama motoru optimizasyonu hakkında en iyi uygulama kılavuzları.
- Mekânsal veri terimleri sözlüğü.
- Kullanıcı araştırmasına dayalı coğrafi veriler için bir arama portalı olarak data.gov.uk'nin geliştirilmesine yönelik öneriler.

- Daha fazla verinin paylaşılmasını teşvik etmek amacıyla bir veri kümesini serbest bırakmanın gerçek risklerini değerlendirmek için bir araç.
- Bir veri setinin otoritesini değerlendirmek için bir araç.

Veri Standartları

Verilerin belirli amaçlar için toplandığı ve çeşitli formatlarda var olduğu bir dünyada, verilerin birlikte çalışabilirliği kendi kendine gerçekleşmeyecektir. Verilerin başlangıçta amaçlanmayan diğer alanlara sorunsuz bir şekilde aktarılmasına izin vermek için ortak standartlar gerektirir.

Standartlar nelerdir? Basitçe söylemek gerekirse, bir şeyler yapmanın üzerinde anlaşmaya varılmış yollarıdır. Örneğin, Birleşik Krallık'ta, tüm elektrikli cihazların Birleşik Krallık'taki hemen hemen her elektrik prizine bağlanmasını sağlayan ortak bir elektrik fişleri ve prizleri standardı vardır.

Veri standartlarının çalışmasını sağlamak zorlu bir iştir. Verilerin kullanılabileceği farklı amaçlar çok sayıda ve karmaşıktır, genellikle uyum için doğal teşvikler yoktur ve standartlar bazen esnek olmama yoluyla yeniliğin önünde bir engel haline gelebilir.

Birleşik Krallık ve Avrupa'da Mekânsal veriler için ortak standartlar getirme çalışmaları birkaç on yıl önce başladı. Örneğin, 2009 BK INSPIRE düzenlemeleri, Mekânsal veriler için ortak standartları kullanan temel ve esnek bir mekansal veri altyapısı oluşturmuştur, böylece kolayca bulunabilir, görüntülenebilir ve indirilebilir. INSPIRE verilerinin temel amacı çevresel raporlamadır ve yönetmelikler, 34 veri temasının kapsamlı bir listesini kapsar. Coğrafi Bilgi Birliği ve İngiliz Standartları Enstitüsü gibi kuruluşların yanı sıra Mekânsal Komisyonun ortak organları da kilit bir rol oynamaktadır. Uluslararası olarak, Uluslararası Standardizasyon Örgütü ve Açık Mekânsal Konsorsiyum gibi kuruluşlar kilit bir role sahiptir ve veri standartları, BM'nin Entegre Mekânsal Bilgi Çerçevesinde önemli bir temadır.

Benzersiz Referans Numaraları

Nasıl herkesin bir Ulusal Sigorta numarası ve her aracın bir plaka numarası varsa, her adresin bir Benzersiz Mülk Referans Numarası (BMRN) ve her sokağın kendi Benzersiz Sokak Referans Numarası (BSRN) vardır.

BMRN'ler ve BSRN'ler, artık bir Açık Devlet Lisansıyla mevcut olmanın yanı sıra, artık kamu sektörü genelinde zorunlu bir standarttır. BMRN'lerin ve BSRN'lerin daha

geniş kullanımını teşvik ederek, verilerin birlikte çalışabilirliğini ve yeniden kullanılabilirliğini önemli ölçüde iyileştireceğiz.

BMRN'ler, çeşitli (genellikle beklenmedik) kullanım durumlarını destekleyerek bir dizi uygulamada önemli bir değer sunar. 2020'deki Covid-19 salgınının ardından Galler Hükümeti, en savunmasız vatandaşları için müdahalesini koordine etmek için BMRN'leri kullandı.

USS, yerel yetkililer ve hükümetten gelen veri kümelerini birleştirmek için BMRN'ler temel referans noktası olarak kullanıldı. Bu, Galler'deki 22 yerel makamın, yanıtlarının merkezinde Mekânsal verilerle bireyleri desteklemek için hazırlıklara başlamasını sağladı.

3.Misyon: Yetenekleri, Becerileri ve Farkındalığı Geliştirmek

Konum verilerinin değerini ortaya çıkarmak için doğru becerilere sahip kişiler gerekir. Birleşik Krallık'ın genel beceri tabanını geliştirmek, ülke çapında refahı ve ekonomik büyümeyi artırmadaki kritik rolü nedeniyle, hükümetin devam eden bir önceliğidir. Dijital ve veri devrimi ekonomiyi ve toplumu dönüştürürken, veri becerileri tüm sektörlerde giderek daha fazla talep görmektedir. Bunu kabul eden hükümet, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında daha yüksek teknik eğitim veren ve talep edilen becerilerin arzını artırmaya yardımcı olan 20 Teknoloji Enstitüsü kurmayı taahhüt etti.

Mekânsal Komisyonun Kanıt Çağrısı ve sektörle olan ilişkisi bazı temel beceri zorluklarını gündeme getirdi:

- Artan talebi karşılamak. Hızla değişen teknolojik ortamla birlikte, konum verilerinin akıllı kullanımına olan talep yalnızca artacaktır.
- Konum analitiğini ana akım haline getirmek. Giderek artan sayıda insanın rollerinin bir parçası olarak konum verilerini kullanması gerekeceğini umuyoruz. Bu, analizlerine içgörü sağlamak için giderek artan bir şekilde Mekânsal düşünciyi uygulayan geleneksel Mekânsal endüstri dışındaki veri bilimcilerini içerecektir. Eskiden Mekânsal uzmanların alanı olan araç ve teknikler artık uzman olmayanlar için daha erişilebilir hale geliyor. Mekânsal becerilerin diğer verilerle, dijital ve özel sektör uzmanlığıyla birlikte entegrasyonunu artırmaya ihtiyaç duyulduğuna dair kanıtlar vardır; bu, tüm veri kullanıcılarının, verilerin analizine Mekânsal düşünciyi uygulayarak elde edilen içgörüden faydalanmasını sağlar.

- Teknolojik gelişmelere ayak uydurmak. Konum verileri genel bir izleyici kitlesi tarafından daha yaygın olarak kullanılacak olsa da, her gün profesyonel Mekânsal içgörü sağlayan, çok özel Mekânsal becerilere sahip kişilere talep olmaya devam edecektir. Geleceğin değişen beceri gereksinimlerini öngörmek için bu özel beceri tabanının gelişimini desteklememiz gerekiyor.

Birleşik Krallık, dünya çapında tanınan Mekânsal uzmanlığa sahiptir ve bağımsız olarak "Mekânsal hazırlık" açısından dünyada ikinci sıradadır. Bunun bir parçası olarak, birinci sınıf ortak kuruluşlara, en iyi coğrafi veri üreticilerinden bazılarına, dünyanın önde gelen üniversitelerine, profesyonel ve akademik derneklere ve gelişen bir özel sektöre sahibiz. Bununla birlikte, özellikle Birleşik Krallık'ın uluslararası ortaklarla yeni bir üretken ilişki kurma fırsatına sahip olduğu için kayıtsız olmamalıyız.

Misyona Genel Bakış

İlk temel eylemler

- Şimdi ve gelecekte Mekânsal becerilere ihtiyaç duyan belirli sektörleri ve rolleri belirlemek için 2020'de bir beceri talebi çalışması üretmek.
- İlgili endüstri ve kamu sektörü aktörlerinin tamamını bir araya getirmek ve belirli beceri zorluklarını koordineli bir şekilde ele almak için 2020 boyunca bir beceri forumu düzenlemek.
- Coğrafi uzamsal, veri bilimi, dijital ve sektör uzmanlığını bir araya getirmek için işverenler ve meslek birlikleriyle birlikte çalışarak 2021 yılına kadar kamu ve özel sektör için coğrafi çıraklık eğitimleri geliştirmek.
- Birleşik Krallık uzmanlığını dünya çapında sergilemek ve ihraç etmek için 2021'de bir Uluslararası Mekânsal Hizmetin pilot uygulamasını yapmak.

Mekânsal Beceri Pazarını Anlamak

Mekânsal Komisyonun 2018 Kanıt Çağrısı ve ardından sektörle angajmanı, aşağıda belirtilen ilk eylemleri bilgilendiren geniş zorlukları gündeme getirdi. Ekonomi çapında uzun vadeli girişimler geliştirmek için hızla değişen bir işgücü piyasasının dinamiklerini ve Mekânsal beceriler ile diğer STEM, veri ve dijital beceriler arasındaki etkileşimleri anlamamız gerekir. Mekânsal Komisyon, 2020'de aşağıdakileri gerçekleştirecek bir Mekânsal Beceri Talep Çalışması hazırlayacaktır:

- Mekânsal becerilere ihtiyaç duyan belirli sektörleri ve rolleri belirlemek.
- Mekânsal becerilere yönelik talepteki son değişiklikleri çizmek.
- Beceri gereksinimlerinin gelecekteki olası evrimini tahmin etmek.

İnsanları Bir Araya Getirmek ve Farkındalık Yaratmak

Ekonomik, sosyal ve çevresel fırsatları en üst düzeye çıkarmak için, bir dizi sektörün konum verilerinin faydalarının farkında olması ve beceri zorluklarının üstesinden gelmek için üzerlerine düşeni yapması gerekir.

Mekânsal Komisyon, belirli beceri zorluklarını koordineli bir şekilde ele almak için endüstriyi, profesyonel kurumları, devlet mesleklerini, akademik kurumları ve kilit devlet dairelerini bir araya getiren bir Mekânsal beceri forumu düzenleyecektir.

Beceri forumu şunları yapacaktır:

- Temel beceri zorluklarının üstesinden gelmek için en iyi seçenekleri belirlemek.
- Mekânsal uzmanları ve öğrencileri olası işverenlerle birleştirmek.
- Sektörler arasında coğrafi becerilerin değerini savunmak.
- Mekânsal becerileri daha geniş veri ve dijital beceriler ortamına yerleştirmek için yaklaşımları belirleyin ve bunu uygulamak için eylemi koordine etmek.
- Mekânsal işgücü içindeki çeşitliliği değerlendirmek ve temsil altında ele almak.

Kamu sektörü genelinde, Mekânsal Komisyon, konum verilerinin daha iyi oluşturulması, iyileştirilmesi, kullanılması ve yayınlanmasından kuruluşlar için potansiyel değeri vurgulayarak, Mekânsal becerilerin profilini yükseltmek için çalışacaktır.

Mekânsal Çıracılık Eğitimi Geliştirmek

Mekânsal Beceri Çalışmamız gelecekteki müdahaleyi hedeflememize yardımcı olurken, daha iyi Mekânsal çıracılık eğitimlerine acil bir ihtiyaç olduğunu belirledik.

Hükümet, 2010'dan beri İngiltere'de oluşturulan 4,2 milyon çıracılık eğitimi ile teknik niteliklere ve çıracılık eğitimlerine önemli yatırımlar yaptı. Çıracılık, belirli meslekler etrafında tasarlanmış çalışma ile bir işteki uygulamalı eğitimi birleştirir. Diğer veriler, dijital veya belirli sektör uzmanlığının yanı sıra Mekânsal becerileri öğretmeye yönelik yeterli coğrafi çıracılık eğitimleri olmasını sağlamak istiyoruz.

Mekânsal Komisyon, 2021 yılına kadar kamu ve özel sektör için Mekânsal çıraklık geliştirmek için ortaklarımızla birlikte çalışacak ve Mekânsal, veri bilimi, dijital ve sektör uzmanlığını bir araya getirmek için işverenler ve meslek birlikleriyle birlikte çalışacak.

Küresel Sahnede Uzmanlığımızı İhraç Ediyoruz

Dijital teknolojinin uluslararası ortamı hızla gelişiyor ve birçok ÷lke, konum verilerini ulusal yeteneklerin temel bir parçası olarak yerleştiriyor. Ortak kuruluşlarımız, akademi ve endüstrimiz aracılığıyla Birleşik Krallık, uluslararası kapasite geliştirme ve beceri geliştirmeyi desteklemek için iyi bir konuma sahiptir.

Mekânsal Komisyon, Birleşik Krallık uzmanlığını dünya çapında sergilemek ve ihraç etmek için 2021'de bir Uluslararası Mekânsal Hizmete pilotluk yapacak.

Devlette Veri Kapasitesi

Birleşik Krallık Kamu Hizmeti, mühendislerden ticari yöneticilere ve avukatlara kadar çok çeşitli profesyonellerden oluşur. Hükümet Analizi Fonksiyonu, karar vericiler ve halk için daha iyi sonuçlara ulaşmaya yardımcı olmak için analitik uzmanları ve bilimsel yöntemleri hükümete entegre eder.

Mekânsal veriler ve beceriler, tüm hükümet analitik mesleklerinde kullanılmaktadır. Örneğin istatistikçiler, nüfus ve işgücü piyasasına ilişkin yerel tahminler oluşturmak için konum verilerini kullanıyor ve farklı veri kümelerini birleştirmek için konumu referans noktası olarak kullanmanın yeni yollarını buluyor. Ekonomistler, altyapı projelerinin etkisini veya ulusal politikanın farklı bölgeler üzerindeki etkisini modellemek için konum verilerini kullanır. Yeni yetenekleri çekmek ve coğrafyayı hükümetler arasında karar almanın ve dağıtımın ayrılmaz bir parçası olarak yerleştirmek için 2018'de yeni bir Devlet Coğrafya Mesleğı kuruldu.

4.Misyon: Yeniliğı Etkinleştirmek

İnovasyon – yeni fikirler geliştirme ve bunları uygulama yeteneğı – gelişmiş üretkenlik ve sürdürülebilir ekonomik büyümenin temel itici gücüdür. Modern bir dijital ekonomide veriler, inovasyon için giderek daha önemli bir bileşen haline geliyor.

Hükümet, Birleşik Krallık'ın küresel bir bilim süper gücü haline gelmesine kararlıdır. 2020 İlkbahar Bütçesi'nde Şansölye, Araştırma ve Geliştirmeye (Ar-Ge) yapılan hükümet yatırımının 2024/25 yılına kadar 22 milyar sterline yükseleceğini ve

İngiltere'yi, Birleşik Krallık ekonomisinde Ar-Ge'ye harcanan GSYİH'nın %2,4'üne ulaşma yoluna sokacağını duyurdu. 2027. Buna ek olarak, Endüstriyel Strateji, Birleşik Krallık'ı yapay zeka ve verilerin küresel eğilimlerine odaklanan geleceğin endüstrilerinin ön saflarına yerleştirmek için dört Büyük Zorluk ortaya koymaktadır; yaşlanan bir toplum; temiz büyüme ve mobilitenin geleceği.

Bu ulusal taahhütler, Birleşik Krallık'ın dünya çapındaki bilim, araştırma ve inovasyonunu temel alarak ekonomik toparlanma ve büyümenin temelini oluşturmaktadır. Konum verileri, otomotiv, havacılık ve denizcilik sektörlerinden uydulara ve yapay zeka dağıtımına kadar Birleşik Krallık'taki birçok yaratıcı ve yenilikçi işletme genelinde inovasyonu destekleyecektir.

Konum verilerinin potansiyel ekonomik değerine ilişkin ilk analizimiz, yılda 6 ila 11 milyar £ arasında, muhtemelen yetersiz bir ifadedir - en azından konum verilerinin gelecekteki yenilikçi kullanımları henüz geliştirilmediğinden ve bu değerlendirmeye dahil edilemediğinden.

Mekânsal Komisyon, temelleri doğru yapmaya, bu stratejide belirtilen adımları atarak inovasyon için doğru koşulları oluşturmaya, diğerlerinin yenilikçi uygulamalar geliştirmesine olanak sağlamaya ve yeniliği artırmak için daha geniş hükümet girişimlerinden yararlanmaya odaklanacaktır.

Yaklaşımımız, neyin işe yaradığına ilişkin deneyime dayandığından emin olmak için hükümet genelindeki yenilik modelleri tarafından bilgilendirilecektir. Öğrenmenin yakalandığından ve gelecekteki projelere dahil edildiğinden emin olmak için her projeyi değerlendireceğiz.

Start-up'lar ile Konum Verileri Pazarını Güçlendirmek

Mekânsal Komisyon, temel iş tekliflerinde konum verilerini kullanan, yüksek büyüme gösteren şirketler topluluğunun ortaya çıktığına dair kanıtlar buldu. Yeni kurulan şirketlere odaklanarak, 400'den fazla konum verisi işletmesinden oluşan bir örnek belirledik. 2011 ve 2018 arasında, yeni konum verisi şirketlerinin sayısında yıldan yıla artış oldu ve öz sermaye finansmanı yıllık ortalama %68 oranında arttı. Şimdiye kadar sayıca nispeten az olmasına rağmen, bu, pazarda artan yatırım ve yenilik eğilimini gösteriyor.

İnovasyon İçin Devlet Desteği

Bilim ve yenilik, hükümetin Ar-Ge'ye yaptığı yatırımın 2024/25 yılına kadar 22 milyar sterline yükseleceğini belirten 2020 Bütçe duyurusunda yansıtılan, hükümetin ekonomik planının merkezinde yer alıyor. Bu dönüm noktası yatırımı, temel araştırma ve yenilik için şimdiye kadarki en büyük ve en hızlı desteğin genişletilmesidir.

Birleşik Krallık, Ar-Ge yapan şirketlere vergi sistemi ve işletmelerin yeni fikirleri yeni ürün ve hizmetlere dönüştürmelerine yardımcı olacak programlar aracılığıyla cömert destek sağlayan güçlü bir inovasyon çerçevesine sahiptir. Bunun bir parçası olarak, yeni bilgi ve teknolojilerin yayılmasına yardımcı olacak güçlü bir destek var:

- Birleşik Krallık Araştırma ve İnovasyon (BKAİ), araştırma ve inovasyonun gelişmesi için mümkün olan en iyi ortamı yaratmak için üniversiteler, araştırma kuruluşları, işletmeler, hayır kurumları ve hükümetle birlikte çalışan araştırma ve inovasyon finansmanından sorumlu kamu kuruluşudur.
- BKAİ tarafından finanse edilen Innovate UK, işletmeleri yeni fikirlerin potansiyelini geliştirmeleri ve gerçekleştirmeleri için destekleyerek üretkenliği ve ekonomik büyümeyi destekler.
- Birçok hükümet programı, kamu sektörü zorluklarını yenilikçi piyasa çözümleriyle eşleştirmeye çalışır. Örneğin, Govtech katalizörü, hükümet politikası zorluklarına teknoloji sektörü çözümleri aramak için kullanılan 20 milyon sterlinlik bir fondur.
- Geovation dahil olmak üzere hızlandırıcılar, sosyal, çevresel ve ekonomik zorlukların üstesinden gelmek için tohum finansmanı ve dış eşitliği güvence altına almak için çalışma programlarını etkinleştirir.
- Mancınık merkezleri ağı, politika ve kamu sektörü sorunlarına yenilikçi çözümler belirlemek için işletmeleri koordine etmek ve desteklemek, işletmelere küresel pazar potansiyeline sahip teknolojilere ve yeniliklere erişim sağlamak için ulusal olarak en iyi tesisleri ve yetenekleri sağlamak için oluşturulmuş ortamlardır.
- Hükümet Teknoloji Yenilik Stratejisi, süreçleri güncellemek, eski sistemleri ortadan kaldırmak ve yeni ortaya çıkan teknolojileri benimsemek için iddialı öneriler ortaya koymaktadır.

- Ploughshare Innovations, Savunma Bilimi ve Teknoloji Laboratuvarı, Atom Silahları Kuruluşu, Savunma Bakanlığı ve diğerleri dahil olmak üzere hükümetten üretilen teknolojileri ticarileştirir.

Misyona Genel Bakış

İlk anahtar eylemler:

- Konum verilerinin yenilikçi kullanımlarının Birleşik Krallık'taki mevcut yenilik katalizörlerini beslemesini sağlamak için 2020'de bir Konum Verisi Yenilik Programı oluşturmak.
- İskoçya'nın ilk Mekânsal Ağ Entegratörünü, gelecekte diğer bölgelerde kullanıma sunmak amacıyla, İskoç Hükümeti ve İskoç Teşebbüsü ile birlikte 2020'den itibaren ortaya çıkan bir Mekânsal kümenin gelişimini hızlandırmak için desteklemek.

Bir Yenilik Enjeksiyonu

Mekânsal Komisyon, konum verilerinin yenilikçi kullanımlarının Birleşik Krallık'taki mevcut yenilik katalizörlerine beslenmesini sağlamak için 2020'de bir Konum Verisi Yenilik Programı kuracak. Program aşağıdakileri içerecektir:

- Yenilikçilerle sorunları birleştirmek. Yenilikçi çözümlerin ve kaynakların (yeni teknoloji, yeni yöntemler veya yeni bir yaklaşım) yenilikçi faaliyetleri yönlendirebileceği kamu politikasının geliştirilmesi etrafında zorluklar belirlemek.
- Yeniliği teşvik edecek alanlar ve araçlar yaratmak. Fırsatları geliştirerek: Gerçek dünyadaki sorunlara yenilikçi çözümler geliştirmek için veri sahiplerini veri bilimcilerle bir araya getirmek.

Veri kullanımını araştırmak için korumalı alan (veya "güvenli") ortamlar oluşturmak ve gelecekteki düzenleyici değişiklikleri bildirirken şirketlerin yeniliği güvenli ve yasal olarak piyasaya sürmesini desteklemek.

- Yatırım ve ticari faaliyeti yönlendirmek için belirli projeleri desteklemek. Bunlar, bir halk sağlığı sorunu veya konut teslimi teşviki gibi bir politika sorununu çözmek için yalnızca teslim edilebilir değil, aynı zamanda ulusal düzeyde ölçeklenebilir yenilikçi projeleri içerebilir. Bu, daha yüksek riskli yatırımı temsil etse de, ölçeklenebilirlik ekonomik ve sosyal faydaları artıracaktır.

İş birliği ve Ağ Oluşturma

Mekânsal Ağ Entegratörü, özel ve kamu sektöründen ağlar kurarak büyüme fırsatlarından yararlanacak ve aynı zamanda sektörün gelecekteki pazar ve finansman fırsatlarına erişmesini sağlamak için iş birliğini teşvik edecek. Bu, becerilerde gelişmeyi hızlandıracak ve ulusal ölçekte yeniliğe destek sağlayacaktır.

Yeni Kurulan Şirketlere Konumun Gücünü Serbest Bırakmak

Geovation, konum verileri ve mülk teknolojisi yenilikçileri için bir hızlandırıcı ve yenilik merkezidir. Geovation, yenilikçi start-up'ların ve teknoloji şirketlerinin gelişimini hızlandırmak için uzmanlık, teknik destek, hibe finansmanı ve mentorluk sağlar.

HM Land Registry and Registers of Scotland ile birlikte Ordnance Survey'in bir girişimi olarak, Londra ve Edinburgh dışında faaliyet göstermektedir ve ayrıntılı haritalar ve adresleme, mülkiyet bilgileri, değerlemeler ve daha fazlası gibi kamuya açık veri kümelerine desteklenen erişim sağlar. Start-up'larla çalışmak Geovation ve ortaklarının bu ulusal veri varlıklarından nasıl daha fazla değer elde edeceklerini anlamalarına yardımcı olur.

Geovation tarafından desteklenen şirketler, 77 milyon sterlinden fazla yatırım topladı ve 484 yeni iş yarattı. Skyscape, dikey gelişmeyi kolaylaştırmak, sürdürülebilirliği artırmak ve aksi takdirde sınırlı kentsel alanın kullanımını en üst düzeye çıkarmak için yoğun kentsel alanlarda çatı planlama, yönetim ve analiz hizmetleri sunan ilgili şirketlerden biridir. Geovation, konum verilerinin yeni ve heyecan verici uygulamalarının geliştirilmesi için bir platform ve model sağlar.

3.1.2 Hollanda

Önsöz

Dünya, toplumumuzun ekonomik ve sosyal dokusunu kılcal damarlara kadar bozan yeni bir virüse hızla uyum sağlamalıdır. Aynı zamanda, bu kriz, konumun önemini genel halk için netleştiriyor. Doğru konum verileri olmadan virüsle mücadelede elimiz boş kalacaktır. Bu önem diğer dosyalarda da giderek daha belirgin hale gelmektedir. Hollanda, tümü yerin üstünde ve altında sınırlı kıt alan üzerinde hak iddia eden büyük mekânsal sorunların arifesinde. İster konut kıtlığını çözmek ister nitrojen sorununu azaltmak, enerji geçişini entegre etmek veya iklim değişikliğine uyum sağlamak olsun,

hepsinin dünyanın yoğun nüfuslu bölgelerinden birinde yer alması gerekiyor. Aynı zamanda ülkemizdeki yaşam kalitesini en azından korumak, daha doğrusu daha üst bir seviyeye çıkarmak istiyoruz. Geosektör, bu tür karmaşık durumlara ilişkin içgörü sağlama ve çözüm bulma konusunda kanıtlanmış bir geçmişe sahiptir. Sensör teknolojisi, dijital ikizler ve yapay zekâ gibi yeni teknolojik gelişmelerle sektör, güçlü yönlerini daha da geliştirebilir ve daha da fazla sosyal ve ekonomik katma değer sağlayabilir. En iyi sonuçlar için hükümet, endüstri ve bilgi kurumları birlikte çalışmalıdır. Burada da mekânsal sektör kendini ayırt ediyor. Altın üçgendeki tarafların herkesin rolünü ve sorumluluğunu korurken bu kadar iyi geçinebildiği çok az sektör vardır. GeoSamen ortaklığımızın paydaşları olarak bununla gurur duyuyoruz. Bu nedenle bu iş birliğini önümüzdeki yıllarda da sürdürmek istiyoruz. Bu vizyonda, 2025'in sonunda olmak istediğimiz yere ufukta ortak bir nokta koyuyoruz. Bu bir plan değil; Toplumumuzdaki değişimler bunun için çok hızlı oluyor. Hangi yolda birlikte yürümek istediğimizi net bir şekilde gösteriyor. Konum verilerinden en iyi şekilde nasıl yararlanacağımızı bildiğimiz bir yol.

Giriş

2014 yılında hükümet, iş dünyası ve bilim, mekânsal sektör hakkında ortak bir vizyon sundu: GeoSamen. Artık başarılı bir iş birliğine bakabiliriz. Konum verileri daha önce hiç 2020'deki kadar çok amaç için kullanılmamıştı ve bu büyüme hiç bitmeyecek gibi görünüyor. Son araştırmalara göre, sektördeki ciro şu anda bir milyar avroyu aşıyor. 35 milyar Euro olarak tahmin edilen dolaylı etki, bunun bir katıdır. Gurur duyulacak bir sonuç: toplumumuz için konum verileri önemlidir. Ayrı bir yayında, coğrafyanın toplumumuz için katma değerini daha ayrıntılı olarak ele alıyoruz. Bu yeni vizyonda önümüzdeki beş yıl için sektör olarak görevimize odaklanıyoruz. Geçtiğimiz dönemde ne kadar başarılı olmuş olsak da gelecekte hala kazanılacak çok şey olduğu sonucuna varmalıyız. Büyük veri, yapay zekâ ve dijital ikizler gibi yeni teknikler benzeri görülmemiş fırsatlar sunuyor. Bu iyi bir şey, çünkü sosyal meselelerin karmaşıklığı ve tutarlılığı sadece arttı. Bu ekonomik olarak belirsiz zamanlarda, konum verileriyle toplumsal zorluklara potansiyel çözümleri tam anlamıyla haritalamak, karar vermeyi hızlandırmak ve daha iyi uygulamayı kolaylaştırmak için daha fazla olasılık memnuniyetle karşılanmaktadır. Bu, UCBA'ya yeni yatırımların yanı sıra, sürekli büyüyen veri arzının etik açıdan sorumlu kullanımına ilişkin sürekli yansıma gerektirecektir. Kısacası, yeni bir gözden geçirilmiş vizyonun zamanı geldi:

GeoSamen 2. Kamu-özel sektör ortakları olarak, bir kez daha ufukta bir dizi ortak nokta belirliyoruz. Bunu yaparken, Avrupa'nın dijitalleşme konusundaki emellerini eskisinden daha fazla dikkate alıyoruz. Avrupa politikasını erken bir aşamada etkilemek ve Komisyon ve diğer Üye Devletlerle iş birliği fırsatlarından en iyi şekilde yararlanmak istiyoruz. Son olarak, bu girişte bu vizyonun işlevini ele alacağız. Kısıtlayıcı bir deli gömleği gibi davranmamalı, ancak önümüzdeki beş yıl için bir kılavuz görevi görmelidir. Bu dönemde biz altın üçgen olarak fırsatları bir kez daha somut başarılarla ve sonuçlara dönüştürmek istiyoruz.

Okuma Kılavuzu

Geo-key kayıtları UCBA'nın temeli olmaya devam ediyor. Bu kayıtları, Genel Dijital Altyapıya sıkı sıkıya bağlı, uyumlu bir nesne kaydında bir araya getiriyoruz. Dinamik ve özel kaynaklarla veri paletini daha da genişletiyoruz. Bu zenginleştirilmiş temelde, yapay zekâ ile çalışabilir ve mevcut ve gelecekteki sorunları ele almaya uygun Hollanda'nın dijital ikizini oluşturabiliriz. Yeni seçenekleri devreye alırken, etik sınırları ve sosyal desteği açıkça hesaba katmak istiyoruz. Tüm bu hedeflere ulaşabilmek için şimdi ve gelecekte yeterli kalifiye personel olmadan yapamayız. Sektörün vizyonunu gerçekleştirmek için kamu ve özel sektör ortaklarının her zamankinden daha fazla birbirine ihtiyacı var. Bunu gerçekleştirmek için mevcut kamu-özel iş birliğini güçlendiriyoruz. Buna ek olarak, faaliyetlerimiz Avrupa'nın dijital emellerine kesin olarak yanıt vermektedir.

Hayati Altyapı Olarak Coğrafi Konum

Mekansal kayıtlar, UCBA'nın çekirdeğini oluşturur. Hollanda'daki sosyal ve ekonomik trafikte önemli bir rol üstlenirler. Bu temel veriler olmadan paket teslimi yapılmayacak, konut satılmayacak ve ruhsat verilmeyecektir.

Bu temeli daha da güçlendirmek ve geliştirmek istiyoruz. Bir yandan her türlü kamusal ve özel sürecin düzgün işleyişini daha da iyi garanti altına almak ve diğer yandan dijital ikiz gibi yeni gelişmelere sağlam bir temel oluşturmak.

Bir İntegral Nesne Kaydına Doğru

Mevcut mekânsal kayıtların bir araya geldiği bir integral uyumlu nesne kaydına (İUNK) doğru çıktığımız yolda devam edeceğiz. Bu süreç 2025'in sonunda hazır olmalıdır. Kaydın kendisine değil, nesnelere ve özelliklerine odaklanarak ve veri toplamayı daha da basitleştirerek, kullanım eşliğini düşürüyoruz. Bu, yalnızca kaydın

verimliliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda hataların daha hızlı tespit edilmesini sağlar.

İletişim

Alıcılar için önemli olan sadece kalite değil, aynı zamanda kaydın güvenilirliğidir. Tıpkı prizden gelen güç gibi, bunu mümkün olduğunca az düşünmeliyiz. Hükümet, tüm tarafların operasyonel süreçlerinin sorunsuz bir şekilde devam etmesi için gerekli önlemleri zamanında alabilmeleri için değişikliklerle ilgili iletişimi daha yüksek bir düzeye çıkaracaktır.

Veri Alışverişi Platformu

Kamuya açık verileri erişilebilir kılmak için PDOK olanağını yıllardır minnetle kullanıyoruz. Kamu arzı artacak olsa da özel veri arzı daha da hızlı artacaktır. Diğer şeylerin yanı sıra yapay zekâ ve dijital ikizlerin sunduğu fırsatlardan en iyi şekilde yararlanmak için hükümetten, endüstriden, bilgi kurumlarından ve vatandaş girişimlerinden veri alışverişini kolaylaştıran bir kamu-özel platformu üzerinde çalışıyoruz.

Fiziksel Dijital Altyapı

Konum verisi ekonomisinin düzgün çalışması için iyi bir fiziksel dijital altyapı vazgeçilmezdir. Bu altyapının gerçekleştirilmesi GeoSamen 2'nin kapsamına girmese de ortaklar, sabit ve mobil ağlarda Hollanda'nın lider konumunu sürdürme hedeflerini yürekten destekliyorlar.

Finansman

Hollanda için çok önemli olan UCBA gibi bir tesis, işletmesi, yönetimi ve daha da geliştirilmesi için iyi bir yapısal finansmanı hak ediyor. Mevcut kaynaklar, kullanımdaki büyümeye ve hızlı teknolojik değişimlere ayak uydurmak için yeterli değildir. 2025 yılında sürdürülebilir bir finansman modeli hedefliyoruz.

Bilgi Güvenliği

Tam da UCBA, ülkemizin düzgün işleyişi için vazgeçilmez bir bileşen haline geldiğinden, bilgi güvenliğinin düzenli olması önemlidir. Kısmen yeni siber tehdit biçimlerine yönelik olarak, gerektiğinde kullanılabilirlik, bütünlük ve gizlilik gibi yönlemlere odaklanmayı güçlendiriyoruz.

Ortak Veri Altyapısına Bağlama

Mevcut mekânsal kayıtlar gibi, İUNK da Ortak Dijital Altyapının (ODA) bir parçası olacaktır. UCBA, ODA'nın diğer özelliklerine mümkün olduğunca yakındır, böylece kombinasyon halinde kolayca kullanılabilirler. Kamuya açık coğrafi tarafların tartıştığı ve UCBA'mızı daha da geliştirilmesi konusunda karar verdiği Çok Yıllı Dijital Yönetim Altyapısı Programı (ÇYDYAP) sistemi içinde bir Coğrafi Tablo oluşturmayı tercih ediyoruz. İş dünyası ve bilgi kurumları ile koordinasyon, GeoSamen partilerinin bulunduğu iki danışma organı olan Üst Ekip ve Stratejik Danışma'da gerçekleşir.

Beş yıl içinde

- Entegre İUNK ve veri alışverişi için bir kamu-özel platformunun gerçekleşmesi,
- Bunun finansmanı sürdürülebilir bir şekilde düzenlenmiş olması,
- Artan konum veri trafiği için donatılmış sabit ve mobil ağlar,
- UCBA istenen bilgi güvenliği seviyesini karşılabilmesi,
- UCBA, ODA'ya tamamen entegre olması,
- Geotafel, stratejik bir karar alma organı olarak işlev görmesi amaçlanmaktadır.

Veri

Hollanda Konum Verileriyle Çalışır

Konum verileri olmadan toplumumuz 2020'de artık düzgün çalışamaz. Bu verilere olan güven son yıllarda önemli ölçüde arttı. Coğrafi veri alımının yıllık büyüme rakamları %50,2'ye yükseldi. 2020'de PDOK, günde yaklaşık 30 milyon veri talebini işleyecek. Rakamlar önümüzdeki yıllarda daha da büyüyecek. Çelişen uzamsal iddialara sahip sosyal görevler, daha fazla ve daha iyi içgörü gerektirir. Yeni teknik olanaklar bu büyümeyi daha da artıracak. Fiziksel yaşam ortamının dijital ikizini gerçekleştirmek ve yapay zekaya dayalı mekânsal modellerin eğitilmesi, yeterli kalitede büyük miktarda ve çeşitlilikte güvenilir, yeni ve tarihsel veri gerektirir.

Veri Kaynaklarının Çeşitlendirilmesi

Geleneksel olarak, UCBA'nın veri kaynağı esas olarak statik, kamuya açık bilgilerden oluşur. Veri arzı önümüzdeki yıllarda önemli ölçüde değişecek ve bunun UCBA için sonuçları olacaktır. Uzaydaki uydular, havadaki dronlar ve yerdeki cep telefonları gibi

artan sayıda sensörden gelen dinamik verilerin kullanılabilirliği katlanarak artıyor. Çoğu durumda, bu tür verileri toplayanlar özel taraflardır, ancak araştırma verilerine de şu an için optimum düzeyde erişilebilir değildir. Vatandaş bilim projelerinden elde edilen verilerin kullanımı henüz emekleme aşamasındadır. Bu kaynaklara erişmek ve bunları kullanmak, tüm sektör için, verilerin mülkiyeti ve kontrolünün gerçekte nerede olduğu gibi bir dizi yeni zorluğu beraberinde getiriyor. Bu nedenle, açık veri politikasına ek olarak, özel veri kaynaklarının (yeniden) kullanımını, bilgi kurumlarından gelen araştırma verilerini ve vatandaş girişimlerini kolaylaştırmak için yeni düzenlemeler ve iş modelleri geliştiriyoruz.

Yeni Standart Olarak FAIR

Mevcut ve yeni veri kaynaklarına daha iyi erişim için, Avrupa bağlamında uluslararası kabul görmüş ve yaygın olarak kullanılan FAIR ilkelerini uyguluyoruz: veriler bulunabilir (bulunabilir), erişilebilir (erişilebilir), birlikte çalışabilir (birlikte çalışabilir) ve yeniden kullanılabilir (tekrar kullanılabilir) olmalıdır. Mümkün olduğunda, verileri yeniden kullanım için ücretsiz olarak sunuyoruz. Bu ilkeler aynı zamanda coğrafi bilgisi olmayan yeni müşterilerin konum verilerini kullanmasını ve bunları kendi verileri ve beyanlarına bağlamasını kolaylaştırmalıdır. Bu şekilde konum verilerinin benimsenmesini teşvik ediyor ve yeni pazar girişimleri için eşiği daha da düşürüyoruz.

Veri Alanları

Artan konum verilerinin şeffaflığını daha da geliştirmek ve ortaklar arasındaki iş birliğini artırmak için tematik veri alanlarına odaklanıyoruz. Böylelikle dinamik verileri, (yapay) bilgileri, yeni teknikleri ve ilgili çeşitli paydaşları sosyal veya ekonomik bir tema veya ilgi etrafında bir araya getirmeyi amaçlayan bir altyapıya doğru adım atıyoruz. Bu nedenle sosyal konularla bağlantı daha iyi garanti edilir. Bu amaçla, Avrupa Veri Stratejisi ile yakından uyumluyuz.

Beş yıl içinde

- Büyük miktarda dinamik verinin içeri akışını, işlenmesini ve yayınlanmasını idare edebilecek bir veri altyapısının oluşturulması,
- Özel dinamik veri kaynaklarının, araştırma verilerinin ve vatandaş verilerinin uygun şekilde ve mümkün olduğunca açık bir şekilde düzenlenmesi,

- FAIR ilkeleri, konum verilerinin büyük kullanıcı grupları için kolayca yeniden kullanılabilir şekilde uygulanması,
- Birkaç veri alanı kurulmuş ve Avrupa'daki muadillerine bağlanması amaçlanmaktadır.

Yapay Zekâ

Yapay Zekanın Gücü

Dijital dönüşüm, büyük ve sürekli bir (mekânsal) veri akışıyla sonuçlandı. Örneğin, çalışma alanımızda, giderek daha fazla güncel ve ayrıntılı uydu görüntüleri veya büyük nokta bulutları mevcuttur ve sensörler, yerel hava kalitesi, trafik yoğunluğu veya bakım durumlarının mevcut ölçümlerini iletir. Yapay zekâ, bu muazzam miktardaki genel ve özel verilerdeki kalıpları hızlı bir şekilde tanımaya ve olası sapmaları işaret etmeye yardımcı olabilir. MÖ yardımıyla, Lidar verilerinde ağaçlar veya yol bölümleri tanımlanabilir veya uydu görüntülerinde arazi kullanımı veya güneş panelleri tanımlanabilir. Örneğin, yapay zekâ, büyük miktarlardaki ham verilerden yeni bilgiler çıkarabilmemizi ve yeni gelen verilerle (mutasyon sinyali) hızlı bir şekilde karşılaştırarak mevcut verilerin kalitesini izleyebilmemizi sağlayabilir. Dijital ikizi dijital ölçekli bir modelden daha fazla yapan şey de yapay zekadır. Dijital ikiz, büyük miktarda güncel veri görüntüleyebilir, ancak senaryoları test etmek veya gelecekteki gelişmeleri simüle etmek için, insanlar veya ulaşım araçları gibi nesnelere de 'davranış' veya bireysel karar kuralları verilmelidir. Örneğin yapay zekâ ile yeni durumların nasıl gelişeceğini görmek için günlük rutinler veya seyahat davranışları eklenebilir. Yapay zekâ sayesinde örneğin dijital ikiz, kamu düzeni ve güvenliği, hareketlilik, enerji geçişi veya iklime uyum gibi sosyal temalara yönelik senaryoları araştırmak için kullanılabilir. Bunu bilimin, iş dünyasının ve kamu sektörünün gücünü birleştirerek yapıyoruz.

Düzenleme ve Denetim

Teknolojinin gücü, çok şeyi hızlı bir şekilde öğrenebilmek ve ardından işi elinizden alabilmekte yatar. Ama aynı zamanda neyin öğrenildiğinin ve teknolojinin iş yaparken hangi kararları aldığının da farkında olmalıyız. Elbette bu, istemeden diğer alanlardaki refah pahasına olduğunda ve eşitsizlik yarattığında veya mahremiyeti etkilediğinde. Eğitimden veya hükümetten şeffaflık, kontrol ve hesap verebilirlik bekliyoruz. Böyle

bir potansiyele sahip teknoloji aynı standartları karşılamalıdır. Bu düzenleme ve denetim gerektirir.

Olasılıkları Keşfetmek

Yapay zekâ, hangi tekniğin veya tekniklerin kombinasyonunun hangi problem için daha iyi sonuçlar ürettiği genellikle belirsiz olan geniş bir teknikler koleksiyonudur. Büyük veri kümeleri ile hız ve verimlilik açısından tekniklerin uygulanmasında da farklılıklar vardır. Neyin işe yaradığını öğrenmek için çok şey denenmeli ve test edilmelidir. Şirketler, hükümetler ve bilgi kurumları deneyim kazanmakla meşgul. Bu yeni gelişmelerin olanaklarını ve imkansızlıklarını çok daha hızlı kavramak için deneyim alışverişi yapmak ve birbirlerinden öğrenmek önemlidir.

5 yıl içinde yapay zekanın coğrafi uygulamalarda yaygın olarak kullanılmasını bekliyoruz ve bu alanda Hollanda'ya öncü rol oynamayı hedefliyoruz. Bu nedenle önümüzdeki yıllarda mümkün olduğunca çok sayıda şirketi, hükümeti ve bilgi kurumunu yapay zekâ teması etrafında bir araya getireceğiz. Diğer ülkelerdeki veya Avrupa düzeyindeki bilgi ve kavrayışlar da Hollanda toplumu ve onun zorlukları üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak incelenir. Teknolojinin sosyal temalara etkin bir şekilde katkıda bulunabilmesini sağlamak için geleneksel mekânsal sektör dışındaki taraflarla bağlantılar da önemlidir.

Beş yıl içinde

- Yapay zekâ konusunda bilgi ve deneyim alışverişinde bulunarak arz ve talebi bir araya getirmeyi,
- Ortaklaşa her yıl bir dizi yapay zekâ uygulaması geliştiriyoruz. Hükümetler zorluklarını çalışma oturumlarında sunar: şirketler, araştırmacılar ve öğrencilerle birlikte sosyal temalar için yenilikçi çözümler üzerinde çalışıyoruz;
- Eğitim, hükümetler ve iş dünyasının bilgi ve deneyimlerini paylaştığı ilham verici oturumlar düzenleyerek, yapay zekanın toplumsal zorluklar için sunduğu olanaklar hakkında daha fazla fikir sahibi olacağız ve sektör için inovasyon fırsatlarını keşfedeceğiz;
- Yapay zekâ teması etrafında bir uygulama topluluğu oluşturduk. Burada 'en iyi uygulamaları', yöntemleri ve protokolleri, kanıtlanmış çözümleri yayınlıyor ve

sunuyoruz: yapay zekâ alanında geliştirilmiş birkaç 'en iyi uygulama' Hollanda hükümetinin uygulamalarına uyarlanmıştır,

- Yapay zekâ, jeo-BİT eğitiminde standart bir bileşendir ve öğrencilere, iş ve devlette gelecekteki çalışma alanlarında uygulayabilmeleri için en son teknoloji bilgileri sağlamaktadır.

Dijital İkiz Fiziksel Ortam

Karmaşık Görevler İçin Dijital Bir Kopya

Hollanda'nın nispeten sınırlı fiziksel alanında, potansiyel olarak rekabet eden birçok görev vardır. Buna ek olarak, birçok faktör iç içedir: alan, yaşam kalitesi, sürdürülebilirlik ve güvenlik, hepsi öncelik için rekabet eder. Aynı zamanda, basitçe tersine çevrilemeyecek alan kullanımına yönelik büyük yatırımları da içerir. Bunlar, dikkatle düşünülmesi gereken karmaşık konulardır. Bu, fiziksel yaşam ortamının dijital bir kopyasını gerektirir. Bu dijital kopya, üst ve alt toprağın kullanıcı dostu görselleştirilmesiyle fiziksel yaşam ortamının akıllı, dinamik, dijital bir ikizidir. Akıllı çünkü onu yenilikçi algoritmalar ve yapay zekâ teknikleri kullanarak hesaplamak, tahmin etmek, simüle etmek ve izlemek için kullanabilirsiniz.

Fiziksel ortamın Dijital İkizi:

- Paydaşları bir görev etrafında birleştirir;
- Paydaşların, dinamik konum verileri ve ilgili temaya özel verilerle fiziksel yaşam ortamını üç boyutlu olarak görselleştirmelerine ve simüle etmelerine yardımcı olur;
- Alternatiflerin sonuçlarının hesaplanmasına yardımcı olur;
- Sosyal göreve katkıda bulunan desteklenen tekliflere ulaşmayı sağlar;
- Paydaşların akıllı izleme yoluyla fiziksel nesneleri daha verimli bir şekilde yönetmesini ve bakımını yapmasını sağlar;
- Görevle ilgili araştırma, eğitim ve öğretimi kolaylaştırır. Dijital ikizler için temelin gerçekleştirilmesi birden çok, genellikle sektörel veya bölgeye özgü dijital ikizlere yan yana ihtiyaç duyulacağını ve eldeki göreve esnek bir şekilde uyarlanabileceğini öngörüyoruz. Bunu geliştirirken, kamu ve özel tarafların güçlerini birleştirmesi gerekecek. 2021'de, önümüzdeki 5 yıl boyunca ortak temeli gerçekleştireceğimiz,

yaygın olarak desteklenen bir yatırım teklifi hazırlanacak. Bu temel, belirli dijital ikizleri geliştirmeyi kolaylaştırır.

Beş yıl içinde

- Tüm mekânsal sektör için dijital bir ikiz oluşturmaya yönelik bir dizi desteklenen anlaşma geliştirilmiştir;
- Dijital ikizin veri modeli için bir bağlantı faktörü olarak bir kamu-özel programı aracılığıyla ulusal bir nesne kaydı gerçekleştirilmiştir;
- Dijital ikizin temeline katkıda bulunan bilgileri daha da geliştirmek için her yıl sosyal konuların ve ilgili paydaşların merkezi olduğu bir dizi pilot proje yürütülür;
- Dijital ikizler hakkında bilgi geliştirme, mekânsal sektörün içinden ve dışından gelen uzmanlıkla hızlandırıldı, böylece bu konuda daha fazla deneyim ve uzmanlık kullanılabilir ve bir araya getirilebilir.

Etik

Aşamalı sayısallaştırma, yapay zekâ gibi yeni teknikler ve dijital ikizler gibi kavramlarla birlikte fırsatlar ve olanaklar sunuyor. Aynı zamanda, olası istenmeyen etkilerin giderek daha fazla farkındayız. (Kişisel) konum verilerinin işlenmesi ve algoritmaların kullanılması, bununla sorumlu bir şekilde nasıl başa çıkılacağı sorusunun kapsamlı bir şekilde ele alınmasını gerektirir.

Sosyal Tartışma

Etik ile çalışmaya başlamanın aciliyeti hissediliyor, ancak etik hakkındaki tartışma henüz toplum genelinde yeterince yürütülmüyor. Etik hakkındaki tartışmalar, konum verilerini işleyen herkes veya verileri işlenen herkes ki bu neredeyse herkes için geçerlidir. Şirketler, hükümetler ve bilgi enstitüleri, toplumla birlikte mahremiyet, özgürlük, eşitlik ve insan onuru gibi kamusal değerlerimizin ve temel haklarımızın konum verilerini kullanırken nasıl lider olmaya devam ettiğini öğrenmelidir. Kamuoyu tartışmasını yapısal olarak kolaylaştırarak, kamu desteği ve (veri) işyeri için açık ilkeler ve pratik araçlar üzerinde çalışıyoruz.

Uygulamalı Etik

Kamusal tartışma, somut ve uygulanabilir bir eylem perspektifine yol açmalıdır. Geosektör şu anda yeterli etik araçlardan yoksundur. Bu nedenle, Etik Referansın ilk

kanıtını geliştirmeye devam ediyoruz. Bu kılavuz, eylem için tasarım ilkeleri ve seçenekler sunar. Bu şekilde kılavuz, konum verilerinin adil ve amaca uygun olarak kullanılmasına yönelik araçlar sunar. Geospesifik çerçeve, veri etiği alanındaki daha geniş Hollanda ve Avrupa tartışmaları ile uyumludur ve bunlara ektir.

Referansın uygulanması her zaman özelleştirmeyi içerecektir; sonuçta, her durumun kendi bağlamı vardır. Deneyim alışverişinde bulunarak ve sahne arkasına eleştirel bir bakış atarak bilgi birikimini hızlandırıyoruz.

Beş yıl içinde

- Konum verilerinin sorumlu bir şekilde işlenmesi için ilke olarak geçerli olan kamu değerleri ve ilkelerinin açık ve sosyal olarak desteklenen bir resmi var mı;
- Somut bir eylem perspektifimiz var mı;
- Konum verilerini kullanırken yapısal olarak etik konuları ele alıyoruz;
- Yukarıdaki eylemlerin gerçekleştirilmesine paydaşları aktif olarak dahil ederiz.

İş Piyasası ve Eğitim

Alım İhtiyacı

Bu vizyondaki hedefleri gerçekleştirmek için doğru bilgiye sahip yeterli sayıda insanın bulunması çok önemlidir. Şirketlerin dörtte üçünün önümüzdeki yıl MBO, HBO ve WO düzeyinde yeni personele ihtiyacı olacak. Hükümet ve bilgi kurumları için kesin rakamlar bilinmemekle birlikte, aynı yeni personel talebinin orada da geliştiği açıktır.

Baskı Altında Jeodezi Bilgisi

Yeni akın ihtiyacı tüm sektörü etkilese de bu durum jeodezi alanında daha da geçerlidir. Modern teknikler, ölçme için büyük önem taşır ve ölçüm süreci (jeodezi) ve ayrıntılı hesaplamalar hakkında kapsamlı bilgi ve iyi bir yasal kayıt gerektirir. Diğer yenilikler iyi bir teorik temele dayanmaktadır. Pratik becerilere ek olarak, 'yüksek' jeodezi bilgisi de bu nedenle korunmalıdır. Geo-ICT kurslarının genel olarak büyüdüğünü gördüğümüz yerde, jeodezik kursları baskı altındadır. Değişen BİT ortamı ile büyüyen dinamik bir eğitim yelpazesi için çalışıyoruz ve jeodezik mesleki eğitim kurslarını daha çekici hale getirmeye özel önem veriyoruz.

İyi Eğitim İçin Birlikte Güçlüyüz

GeoSamen 2'deki ortaklar, yeni gelenler, yatay giriş yapanlar ve mevcut çalışanlar için tüm çalışma seviyelerinde iyi eğitime yatırım yapmaya sürekli olarak dikkat çekiyor. Uygun yeterlilik dosyaları ve müfredat üzerinde birlikte çalışıyoruz. Konuk konferanslar aracılığıyla iş dünyası, programların piyasadaki en son teknikler hakkında bilgi sahibi olmasını sağlayabilir. Aktif staj ve mezuniyet atamaları değişimi, öğrenme yörüngeleri ve yeniden eğitim fırsatları konusunda kararlıyız.

Beş yıl içinde

- Mekânsal-eğitim kursları pazardan gelen taleple eşleşiyor mu ve dinamik toplumumuzla (etik, mahremiyet, vb. alanındaki yeni anlayışlar dahil) ve yeni teknolojik olanaklarla birlikte hareket ediyor mu?
- Bu programlar her düzeyde yeterli öğrenciyi çeker;
- MBO düzeyinde hem günlük hem de pratik eğitim için yeterli alımı olan bir araştırma çalışma programı var mı;
- HBO ve WO jeodezi eğitiminin eksikliğinin sonuçlarının ne olduğu açıktır;
- Jeodeziyi öğrencilerin HBO düzeyinde jeodezi çalışabilecekleri ve Arazi Etütleri alanında Ön lisans derecesi alabilecekleri bir kursa yeniden sokma planları var mı?

Gerçekleştirme Vizyonu

Kamu-Özel Yaklaşımı

GeoSamen 2 ile sektör genelinde mevcut kamu-özel ortaklığını sürdürmekte ve gerektiğinde güçlendirmekteyiz. Devlet, iş dünyası ve bilim, birbirlerinin güçlü yönlerinden yararlanarak, birbirlerinin ihtiyaç ve ilgilerinin farkında olarak, bilgi ve deneyim alışverişinde bulunarak ve sektöre daha büyük bir bütünün parçası olarak bütünsel olarak yaklaşarak en iyi sonuçları elde ederler. Enerji geçişi, iklim uyumu ve dijital dönüşüm gibi toplumsal zorluklar, yalnızca ortak eylemin yeterli çözüm gücü üretebileceği şekilde iç içe geçmiş durumda.

Gerçekleştirme Vizyonu

Ortak bir vizyon sunmak iyi bir başlangıç noktasıdır. Yıllık bir program planı aracılığıyla, GeoSamen 2'de tanımlanan ufuktaki noktaları, tema başına somut eylem çizgilerine dönüştürmek ve altın üçgende ortak yapmak istiyoruz. Yıllık plan, Stratejik

Danışma tarafından hazırlanır ve Üst Ekip tarafından kabul edilir. Bu şekilde, hedefe ulaşmak için beklenen katkının ne olduğunu herkesin anlayabileceği bir mekanizma sağlar ve faaliyetlerimizi koordine ederiz.

Avrupa ile İlişki

Yeni Avrupa Komisyonu, değerlere dayalı bir veri ekonomisini şekillendirmeye kararlıdır. Girişimler ve yeni mevzuat ve düzenlemeler ulusal politikaya damgasını vuracaktır. Bu nedenle, Avrupa'daki gelişmelerle zamanında bağlantı kurmak ve ulusal çıkarları desteklemek önemlidir. Avrupa boyutuna daha fazla dikkat edilmesi fırsatlar da sunmaktadır. Yurtdışındaki meslektaşlarımızdan öğrenebiliriz ve ortak standartlar Hollanda'nın başarıları için Avrupa pazarını açar.

3.1.3 Küresel Ölçekte Mekansal Endüstri

Giriş

Bu giderek karmaşık ve birbirine bağlı dünyada, günlük yaşamlarımızı etkileyen sorunlar genellikle benzerdir. Günümüzde bireyler, işletmeler ve hükümetler için fiziksel ve dijital ortamları keşfetmenin en güçlü ve zekice yollarından biri "nerede" boyutudur. Coğrafi bilgi ve zekâ, yalnızca tüm karar alma süreçlerini desteklemekle kalmaz, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmaya yol açan verimliliği ve üretkenliği artırır.

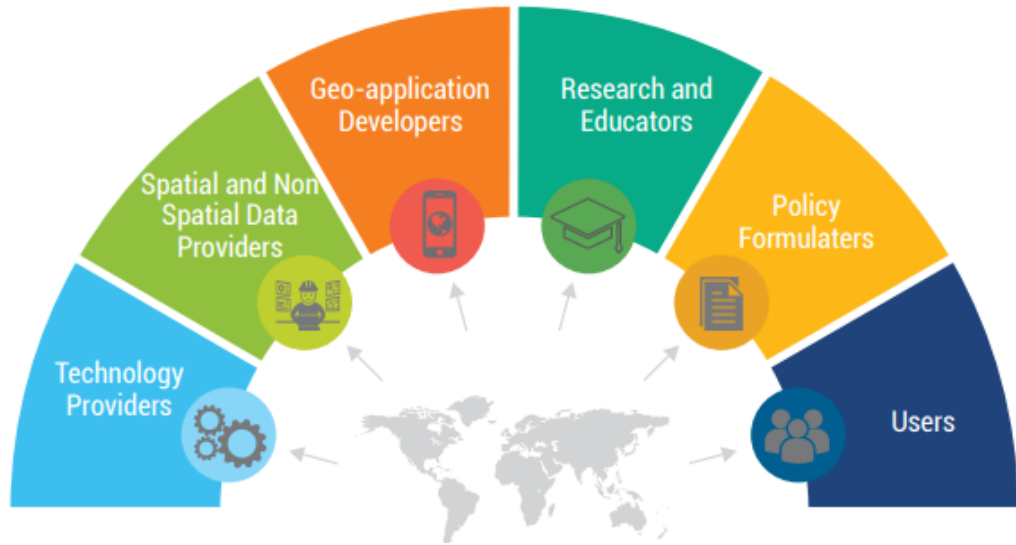
İşletmeler arasında “konum analitiğinin” ve “büyük veri”nin hızla benimsenmesi, Facebook ve Google Haritalar gibi her gün coğrafi olarak etkinleştirilmiş mobil uygulamaların her yerde bulunması, her türlü sensörün azalan maliyeti ve artan doğruluğu ve buluta artan güven, coğrafi veri terimini tanımlamayı zor bulanlar için bile temel bir teknoloji.

Mekânsal bilgiyle beslenen her alan, mekânsal endüstrinin bir parçasıdır. Sektörün bugün ekonomik değeri, dijital haritalar, uydu navigasyonu, uydu görüntüleri, konum tabanlı arama ve uydu alıcıları ve üretimi gibi bir avuç köklü coğrafi hizmet oluşturuyor. Sektörün bugünkü büyüklüğü 500 milyar doları aşıyor. Buna otonom araçlar, insansız hava sistemleri, giyilebilir cihazlar ve artırılmış gerçeklik gibi gelişmekte olan sektörlerin mali potansiyeli de eklenmelidir.

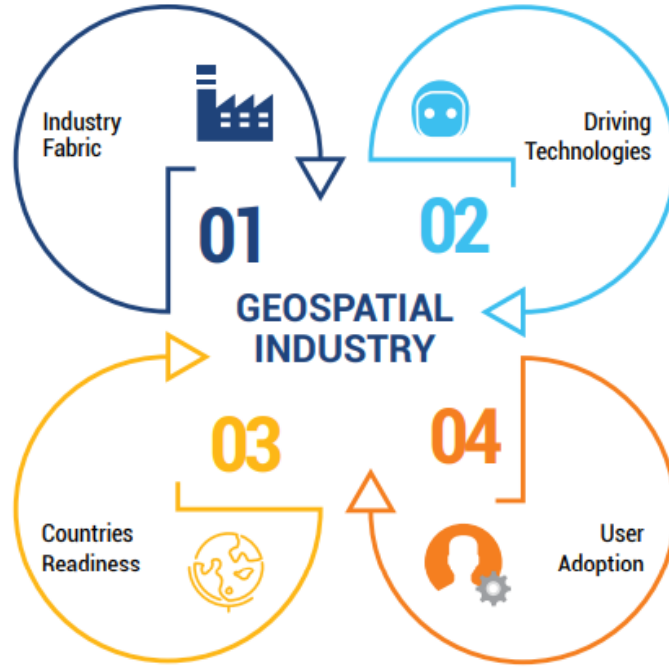
Günümüzde hükümetler, gerçek ekonomik büyüme, zenginlik yaratma, daha iyi bir yaşam kalitesi ve toplumda dönüşüm için yarışan herhangi bir ulus için güvenilir ve yeterli coğrafi bilgiye erişimin çok önemli olduğunun farkındalar.

Bu dönüşüm süreci, inovasyon tarafından teşvik edilen köklü iş dönüşümlerini de içerir. Bilgi çağında inovasyon, ulusal rekabet edebilirlikte kilit bir rol oynamakta ve sektörlere rakipleri karşısında sürdürülebilir bir üstünlük sağlamaktadır.

Böyle bir senaryoda, mekânsal endüstriyi etkileyen temel faktörleri anlamak zorunludur (Şekil 3.2). Bunlar, mekânsal teknolojileri araştıran, geliştiren, üreten, uygulayan ve kullanan kullanıcıları, özel şirketleri, kâr amacı gütmeyen kuruluşları, araştırma ve akademik kurumları ve devlet kurumlarını içerir (Şekil 3.1). Sektör aynı zamanda BT teknolojilerindeki hâkim eğilimlerden de etkilenmektedir.



Şekil 3.1 : Mekânsal Endüstri Ekosisteminin Paydaşları (Geospatial Media and Communications, 2017).



Şekil 3.2 : Mekânsal Endüstrinin Temel Etkileyenleri (Geospatial Media and Communications, 2017).

Ekosistemin gerçeklerinin ve fırsatlarının altını çizerek işletmelere ve hükümetlere rehberlik eden bir diğer önde gelen faktör, bir ulusun coğrafi hazırlığıdır. Hazırlık, bir ülkedeki üretkenlik düzeyini belirleyen kurumlara, politikalara ve faktörlere bağlıdır. Bu üretkenlik düzeyi de herhangi bir ekonomide yatırım getirisi oranını belirleyecektir.

Coğrafi bilginin bir ulusun gelişiminde bariz bir rol oynadığı ve küresel kalkınma gündemini hızlandırdığı bilinen bir gerçektir. İnovasyon odaklı ve verimlilik merkezli bir ekonomi, ancak kamu sektöründe karar desteği için coğrafi ekosistemin tüm dokusunun büyümesi ve özel sektörde pazar gelişimi yoluyla elde edilebilir.

Dijital Ekosistemde Mekânsal Teknoloji

Uzaydan alınan çarpıcı uydu görüntüleri, toplam istasyonlar tarafından toplanan ayrıntılı ölçüm verileri veya hatta cep telefonlarındaki güzel katmanlı haritalar olabilir. İşin gerçeği, bugün birçok sorunumuzu çözmenin anahtarı, bu verilerin potansiyelini açığa çıkarmak ve karar verme sürecini mümkün kılan anlamlı bilgilere dönüştürmekte yatmaktadır.

Bugün milyarlarca insan, özellikle çevrimiçi haritalar ve GPS tabanlı araç navigasyonu olmak üzere, uzamsal teknolojilerin ve ürünlerin günlük olarak farkında ve bunları

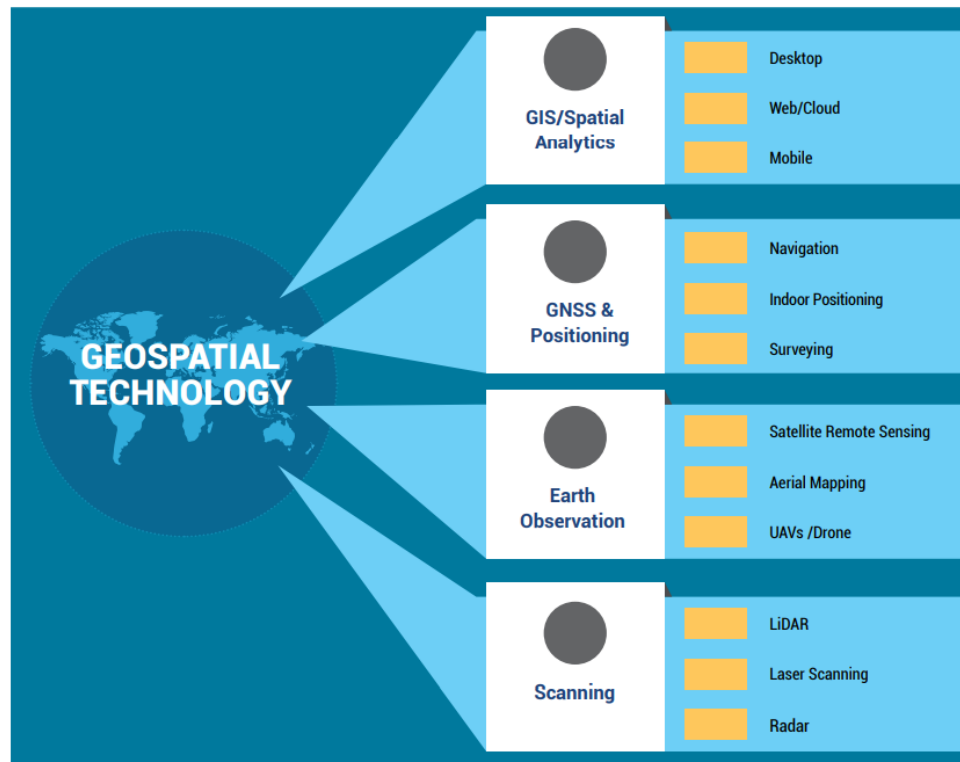
kullanıyor, ancak çok azı ilgili teknolojilerin kapsamını ve karmaşıklığını ve bunların nasıl etkileşime girdiğini anlıyor.

Bugün, CBS farklı endüstrilerde ve uygulamalarda kullanılırken, endüstrinin kendisi, mekânsal verilerin toplanması ve işlenmesinde yer alan her türlü teknolojiyi kapsayan, mekânsal olarak bilinen hale dönüştü.

Mekânsal Endüstri Neleri Kapsar?

Mekânsal endüstri, mekânsal teknolojiyi geliştiren, üreten, araştıran ve kullanan devlet kuruluşları, özel şirketler, kâr amacı gütmeyen kuruluşlar, akademik ve araştırma kurumlarından oluşur. Dünyadaki belirli bir konuma bağlı verileri toplama, depolama, işleme, entegre etme, yönetme, haritalama, analiz etme ve dağıtma ile ilgilenirler.

Mekânsal teknolojiler arasında (CBS)/Mekânsal Analiz, Küresel Navigasyon Uydu Sistemi (GNSS) ve Konumlandırma, Yer Gözlemi ve Tarama bulunur (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 : Mekânsal Teknoloji Bileşenleri (Geospatial Media and Communications, 2017).

CBS/Mekânsal Analiz

CBS/Mekânsal Analizin çeşitli endüstriler tarafından kullanımının, coğrafi olarak ilişkili bilgilere yönelik talebin artmasıyla küresel pazarda artması beklenmektedir. CBS temel olarak üç türe ayrılabilir:

-Masaüstü CBS: Yazılım bir kişisel bilgisayara kurulur ve çalışır.

-Web/Bulut CBS: Bir masaüstü veya mobil uygulama, kullanıcının İnternet üzerindeki CBS sunucusuna bağlanmasına olanak tanır. Bulut üzerinde CBS yazılımı çalıştırmak, bir kullanıcının veri yakalama, görselleştirme, analiz ve paylaşım için bulut ortamının esnekliğinden yararlanmasına olanak tanır.

- Mobil CBS: Akıllı telefon veya tablet gibi bir mobil cihazda CBS teknolojisini ofis dışına ve sahaya taşır.

CBS/Mekânsal Analiz Konusunda Yaşanılan Teknolojik Eğilimler

Buluttan Mobil'e

Günümüzün mobil cihazları, hareket halindeyken iletişimden çok daha fazlasını sağlıyor. Mobil uygulamalar ayrıca hızlı bilgi yayma ve erişim potansiyelinde devrim yaratıyor. Bununla, trend, konum tüketicileri için webleştirmeden uygulamaya geçiyor. Bu eğilim, konum bileşenini her alanda demokratikleştirdi.

Donanıma Entegre Yazılım

Donanım ve yazılım alt sistemleri mevcut ortamda güçlerini birleştirdi. Bu entegrasyon, mekânsal alanda en hızlı büyüyen trendlerden biridir. Günümüz sistemlerinin karmaşıklığı, özellikle gömülü sistemler, gerçek zamanlı işletim ve işleme sistemlerine sahip gelişmiş yazılımların yanı sıra donanım konularında bilgi birikimine olan talebi arttırdı. Tüm iş akışını geliştiren sistem tasarımı için birleşik araç ve tekniklerin yanı sıra sistem düzeyinde entegre bir yol görüyoruz.

Kapsamlı Teslimat Platformu

Devam eden bir bilgi hizmeti sağlayan dinamik bir deneyim tasarlamaya yönelik artan bir ilgi var. Bu, tasarım ve iletişim sanatını haritalama ile kaynaştırmak için haritaların ötesine geçmede etkili oldu. Teknoloji, dinamik bir bilgi deneyimi sağlamak için yeni içerik ve analitikten yararlanan bulut tabanlı uygulamalar oluşturmak için uzmanları güçlendirmeye doğru ilerliyor. Bu eğilim yalnızca mekânsal uzmanları

güçlendirmekle kalmaz, aynı zamanda coğrafi olmayan iş uzmanlarını kendi odaklanmış, belirli iş sorularını ve sorunlarını yanıtlamak için mekânsal içeriğin gücünden yararlanmaya teşvik eder.

Gerçeklik Modellemesi Daha Hızlı ve Daha İyi Oluyor

Mekânsal profesyoneller bugün, fotoğraflarla veya taramalarla yakalanan gerçekliği yüksek tanımlı 3D ağlara dönüştürmek için uçtan uca bir çözüme sahiptir. Hepimizin ağ gerçekliği olarak bildiği şey, matrisin daha hızlı ve daha az sıkıcı olmasına yardımcı olur. Bu eğilim, çok sayıda uygulamanın ortak veri türlerine erişebildiği tek bir platforma sahip olmanın avantajını vurgular. Modeller çok çeşitli girdilerden elde edilen verilerden türetilbildiğinden ve mevcut bir dizi dikey uygulamadan yararlanabildiğinden, aslında inanılmaz derecede güçlü bir hibrit ortamdır.

GNSS ve Konumlandırma

Ölçme, navigasyon veya iç mekân konumlandırma olsun, GNSS hepsinin belkemiğidir. İşletmeler ve bankacılıktan savunma ve havacılığa kadar her şey büyük ölçüde GNSS ve konumlandırma hizmetlerine bağlıdır.

Bölgesel sistemler, GNSS ile aynı teknoloji üzerinde çalışır, ancak küresel olmak yerine kapsamı belirli bir bölge ile sınırlıdır. Uydu Tabanlı Artırılmış Sistem (UTAS), uydu navigasyon sisteminin konumlandırma hizmetinin geliştirilmiş halidir ve esas olarak uçak navigasyonu içindir. Bu arada, navigasyon özellikli kablosuz mobil terminaller açısından da büyük sinerjiler geliyor.

Mekânsal bloktaki en yeni alan, iç mekân konumlandırma, hala gelişen bir alandır. GPS'in gücünü ve hassas haritalamayı insanların zamanının %70'ini iç mekanlarda geçirdiği yerle birleştirir. İç Mekân Konumlandırma genel olarak şu şekilde sınıflandırılabilir: manyetik konumlandırma, radyo dalgaları, mobil senyörlere ve RFID. Ancak, bir IPS oluşturmanın standart bir yolu olmadığı belirtilmelidir. Bir şirket, bir kişinin binadaki konumunu belirlemek için diğerlerinin yanı sıra WiFi üçgenleme, bluetooth, işaretçiler, Yakın Alan İletişimi (YAI), kızılötesi, iç mekân haritalama, sensörler ve hatta akustik analiz LED aydınlatma ve 'yaya tam konum hesabı' kullanabilir.

GNSS ve Konumlandırma Konusunda Yaşanılan Teknolojik Eğilimler

Artan Doğruluk

Son on yıldaki eğilim, desimetreden santimetreye kadar doğruluk yönünde olmuştur. Bu, yalnızca düşük fiyatlandırmanın bir sonucu olarak değil, aynı zamanda düzeltme hizmetlerinde daha yüksek doğruluk nedeniyle de mümkün oldu. Bu eğilim hızla önem kazanıyor çünkü işletmeler bağlamsal olarak alakalı, kişiselleştirilmiş ve çok boyutlu ürünler kullanarak müşterilerine zamanında ve doğru yerde ulaşmak istiyor.

Kompaktlık ve Hafiflik

Hafif ve kompakt ürünler, yeni nesil ölçme aletleri için en önemli trendlerdir.

Çoklu Sensör Sistemi

Çoklu sensörlerin gelişimi son yıllarda büyük ölçüde hızlandı. En son uygulama trendlerinden biri, bu tür sistemlerin iç ortamlara yerleştirilmesidir. Binalarda haritalama sistemleri kullanılıyorsa, artık GNSS ölçümlerine gerek kalmayacak. Bu platform, yalnızca iç mekân uygulamaları için yeni sensörler keşfetmek için bir araç olarak değil, aynı zamanda mevcut durum olan bir sistemin dış mekân kullanımına uygun olmasını sağlamak için bir araç olarak hizmet eder.

Robotik Total Station

Zamanla ve mikro elektronik devrimine ayak uydurarak, total station'ın ilk tasarımı, ölçmeyi daha hızlı ve daha kolay hale getiren özelliklerle genişletildi. Mesleği değiştiren bir teknoloji parçası robotik toplam istasyonlardır. Bu uzaktan kumanda cihazları, ölçmecilerin her bir noktaya gitmeden açıları, mesafeleri ve daha fazlasını ölçmesine olanak tanır. Bu, zamandan ve paradan tasarruf sağlayabilir ve ayrıca ihtiyaç duyulan işçi miktarını ve işin tipik olarak gerektirdiği el emeğini de azaltır.

Entegre Video Teknolojisine Sahip Total Station

Yeni teknolojiler ve değişen talepler, modern ölçmede bir paradigma kaymasına neden oluyor. Hızlı teknolojik gelişme artık hesaplama, iletişim ve coğrafi veri haritalamayı içerecek şekilde ölçümün ötesine geçiyor. GNSS ve total station hedefini tek bir kutupta birleştiren entegre keşif gezicileri zaten mevcut. Şimdi, ölçüm yapanların cihazın tam olarak ne gördüğünü görmesini ve fotogrametride ve “ofis içi ölçmelerde” kullanılmak üzere coğrafi referanslı görüntüleri yakalamasını sağlayan entegre video teknolojisiye sahip total station ların ortaya çıktığını görüyoruz.

Dünya Gözlemi

DG uzayda uydular ve hava fotoğrafçılığı (insanlı ve insansız uçan araçlar) gibi teknolojileri içerir. Önümüzdeki on yılda, 419 uydunun piyasaya sürülmesi ve 35,5 milyar dolarlık üretim geliri elde edilmesi bekleniyor. Veri toplamak için pilotlu bir uçağın uçurulmasını içeren havadan uzaktan algılama, arazi etüdü, madencilik ve tarım gibi alanlarda yaygın olarak kullanılırken, her zaman pahalı bir görev olarak kabul edildi. Önümüzdeki altı yıl içinde insansız hava araçları (İHA) ve dronların hava fotoğrafçılığı endüstrisi içerisinde %12,9 oranında artırması beklenmektedir.

Dünya Gözlemi Konusunda Yaşanılan Teknolojik Gelişmeler

Yüksek Çözünürlüklü Görüntüleme ve Videografi için Nanouydular ve Küçük Uydular

Mikro uydular, yüksek çözünürlüklü resimler ve videolar sunarak, gelişimsel ve ticari amaçlarla uzayı ele geçirdi. Bu eğilim, bu uyduların maliyetini düşürmeye yardımcı olan ultra hızlı uzayda kalifiye mikro elektronik olan bir dizi önemli yakınsak faktör tarafından yönlendirildi. “Smallsats”, ormansızlaşma, afet yardımı, tarım, çölleşme, güvenlik, su yönetimi ve daha fazlası gibi çeşitli alanlar üzerinde büyük bir etkiye sahip olan DG verilerini herkesin kullanımına hazır hale getirdi.

Hafif Sensörler ve Uydular

Minyatür görüntüleme sensörlerine yönelik devam eden eğilim, çok yüksek mekânsal çözünürlük ve benzersiz operasyonel esneklik sunan yeni nesil hafif hava kaynaklı uzaktan algılama platformlarının yaratılmasıyla sonuçlandı. 1-500 kg aralığındaki küçük uyduların gelişimi, uydu alanında olduğu kadar teknoloji alanlarında da desteklenmektedir. Hem ticari hem de uzay endüstrileri, düşük güçlü, yüksek düzeyde entegre edilmiş, minyatürleştirilmiş (düşük hacimli), hafif ve güvenilir gerçek zamanlı gömülü sistemlerdeki gelişmelerle mümkün olmaktadır.

Yüksek Çözünürlük

Daha önce hava görüntülerine güvenen birçok kullanıcı, artık gelişmiş ekonomi, küresel kullanılabilirlik ve 30 cm'ye kadar yüksek bir çözünürlükte kullanılabilen uydu görüntülerinin daha hızlı yenileme hızından yararlanıyor. Daha önce, bu çözünürlüğün görüntüsünü elde etmek için, dünyanın birçok yerinde erişimin genellikle maliyetli ve hatta imkânsız olduğu kanıtlanan hava platformlarına bağlı olmak gerekiyordu. Bugün yeni 30 cm görüntü ürünleri herkes için hızlı ve uygun fiyatlı bir alternatiftir. Yeni

görüntü siparişleri, aylar öncesinden farklı olarak, çoğu durumda haftalarca veya hatta birkaç gün içinde teslim edilebilir. Müşteriler ayrıca hızla büyüyen 30 cm'lik arşiv görüntülerinden yararlanabiliyor.

Artan Modülerlik

Hava fotoğrafçılığı alanında, daha fazla modülerlik, artan işlem gücü ve gerçek zamanlı havadan yere transfer yetenekleri ve ayrıca motor, uçak sistemi ve uçak gövdesi bileşen sensörlerinin çoğalması açısından ilerlemeler oldu.

Tarama

Tarama pazarı, fiziksel nesnelerin şeklini dijital olarak yakalayabilen temassız teknolojiler olan görüntülerden Lazer, LiDAR, Radar ve Nokta Bulutundan oluşur. 3D lazer tarayıcılar, bir nesnenin yüzeyinden veya çevreyle ilgili verilerden "nokta bulutları" oluşturur.

Devlet, sektörün tarama teknolojisindeki taleplere öncülük etmeye devam edecek olsa da, rüzgâr enerjisi, ulaşım ve kentsel veri toplama gibi alanlarda artan penetrasyonun olması bekleniyor. Bu arada, teknolojik üstünlük, hükümetin teşviki ve mühendislik projeleri ve büyük sarsıntı setleri gibi LiDAR'ın çeşitli uygulamaları gibi faktörler, LiDAR pazarının büyümesi için temel itici güçlerdir.

Ayrıca, çip tasarımcısı şirketleri, bileşen üreticileri, teknoloji sağlayıcıları ve sistem entegratörlerinden oluşan radar sensör ekosisteminin, 2016 ve 2022 yılları arasında %6,94'lük bir CAGR'de büyüyerek 2015 yılında 19,29 milyar dolardan 2022'ye kadar 30,67 milyar dolara ulaşması bekleniyor.

Tarama Konusunda Yaşanılan Teknolojik Gelişmeler

Taşınabilirlik

Hacimli ve pahalı olduğu bilinen bir sistemden, yalnızca uygun fiyatlı değil, aynı zamanda kullanımı kolay ve son derece hassas olan el tipi bir sisteme kadar, lazer tarayıcılar çok yol kat etti. En yeni modeller taşınabilirdir, çevreleri için son derece sezgiseldir ve çeşitli ortamlarda kullanılabilir.

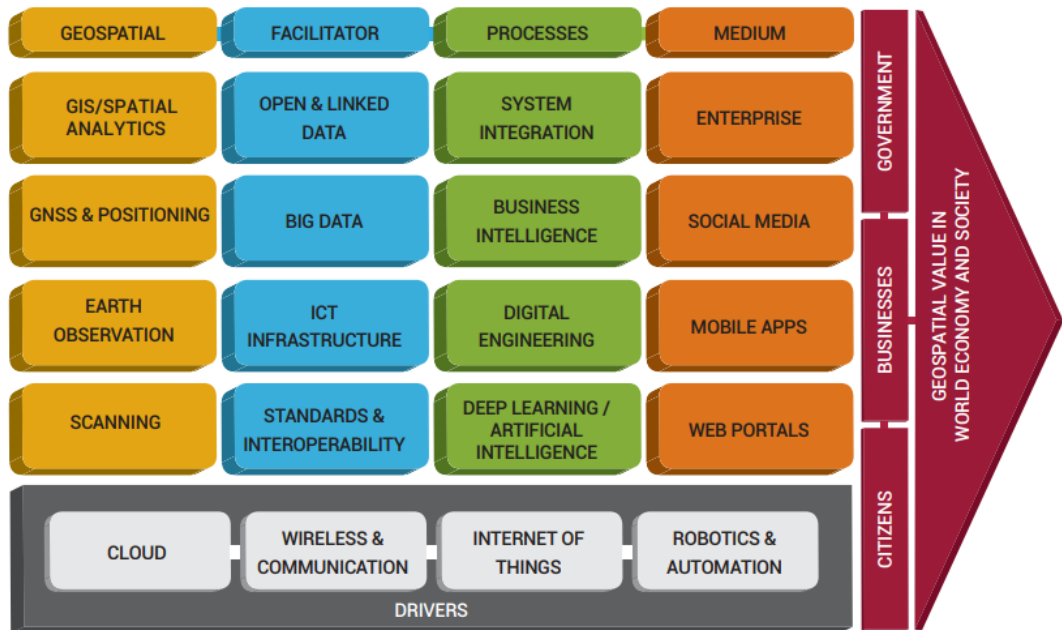
Dokümantasyon Sürecinde Artan Etkinlik

En yeni lazer tarayıcı donanım ve yazılımının entegre edilmesi, yalnızca söz konusu etkinliği ve gerekli sağlamlığı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda dokümantasyon sürecini de hızlandırmayı mümkün kılar.

Çok Sensörlü Araç Kaynaklı Lazer Haritalama Sistemi

Karar vermeyi kolaylaştırmak için sentezlenmiş bilgiler elde etmek için birden çok kaynaktan gelen verileri akıllı bir şekilde entegre eden çoklu sensör entegrasyonunda bir artışa tanık oluyoruz. Birden fazla sensörden gelen verileri birleştirmek, verileri birleştirmek için gerekli araçları ve araçları ifade eden ve bu birleştirmenin sinerjisini bilgi üretmek için kullanan resmi bir çerçeve içerir. Buna, sisteme entegre edilmiş yazılım dahildir. Bu çoklu sensör entegrasyonu, kesin, aranan bilgileri elde etmek için algılama, ön işleme, birleştirme ve veri yorumlaması uygular.

Günümüzde çoğu uygulama ve teknoloji, şu veya bu amaç için konum verilerini kullanır. Kendi kendini süren arabalar, İHA'lar, giyilebilir cihazlar, artırılmış gerçeklik, Nesnelerin İnterneti, hepsi çok çeşitli amaçlar ve uygulamalar için mekânsal verileri ve haritaları kullanır. Bu nokta, çizginin bulanıklaşmaya başladığı ve mekânsalın ya bütünleştiği ya da bilgi üretmek ya da insan sorunlarına karmaşık çözümler sunmak için diğer platformlarda ilerlediği yerdir.



Şekil 3.4 : Mekânsal Teknoloji ve Dijital Teknolojinin, Ekonomi ve Topluma Kattığı Değerler (Geospatial Media and Communications, 2017).

İlk sütun, veri toplamada yer alan temel mekânsal endüstrinin ana sütunlarını listeler. İkinci sütun, açık ve bağlantılı veriler, büyük veri, BİT altyapısı, standartlar ve işlerlik gibi kullanıcılara ulaşma süreçlerinde mekânsal teknolojilerin erişimini kolaylaştıran çeşitli platformları listeler. Üçüncü sütun, mekânsal süreçlerin sistem entegrasyonu, iş zekâsı, dijital mühendislik üzerinde durduğu süreçleri temsil eder. Son olarak, kullanılan ortamlara geliyoruz; kurumsal teknolojiler, sosyal medya, mobil uygulamalar ve Web portalları. Tüm bu süreçteki ortak itici güçler bulut, kablosuz ve iletişim teknolojileri, Nesnelerin İnterneti ve robotik ve otomasyon gibi platformlardır. Kullanıcılar, hepsi “Coğrafi Kullanıcılar” olarak bir araya getirilebilecek vatandaşlar, hükümetler veya özel kuruluşlar olabilir.

Kolaylaştırıcılar

Açık ve Bağlantılı Veri: Açık verinin değeri artık iyi bir şekilde oluşturulmuştur ve kamu idarelerinin artan verimliliğinden ve özel sektördeki ekonomik büyümeden daha geniş sosyal refaha kadar uzanmaktadır. Dünyanın dört bir yanındaki hükümetler veri kümelerini açmaya doğru ilerliyor. ABD hükümeti 2011 yılında bir açık veri girişimi başlatırken, Avrupa Birliği, Avrupa kurumları tarafından tutulan verilerin kilidini açmak için düzenlemeler üzerinde çalışıyor. 2016 ve 2020 yılları arasında AB 28 için açık veri pazar büyüklüğünün %36,9 artarak 55,3 milyar Euro'dan 75,7 milyar Euro'ya çıkması bekleniyor.

Her gün 2,5 kentilyon bayt veri oluşturulduğunda, mekânsal endüstrinin bilgileri Web'de bağlama yeteneği son derece önemli hale geliyor. Bağlantılı veriler, verileri Web'deki diğer veri parçalarına bağlama, halihazırda var olan bilgileri bağlamsallaştırma ve bunlara değer katma fırsatı sunar. Bu amaçla, önümüzdeki on yılda verilerin giderek artan bir şekilde "bağlantılı veriler" olarak dağıtıldığını görebiliriz.

Büyük Veri: Konum zekâsı endüstriler arasında giderek daha alakalı hale geldikçe, Büyük Veri ve analitiği geleceğin bağlı olduğu şeydir. Büyük Veri, “hacim”, “hız”, “çeşitlilik”, “doğruluk” ve “değer” ile karakterize edilir. Hacim kolayca anlaşılırken, hız, çeşitlilik, doğruluk ve değer, hızlı hareket eden verileri alıp analiz yoluyla anlamlı bir şeye dönüştürme yeteneğimizde yatmaktadır.

Uzaktan algılanan verileri içeren geleneksel mekânsal veriler, CBS gibi analitik sistemlerde sonradan analiz için yapılandırılır ve depolanır. Ancak fotoğraflar, sosyal

medya sohbetleri, video, ses ve mesajlar gibi kullanışlı coğrafi içeriğe sahip modern veriler, toplam verinin neredeyse %80'ini oluşturuyor. Yapılandırılmamış haliyle, büyük hacim mevcut veri depolama kapasitesini çok aştığı için CBS gibi geleneksel analitik sistemlerde kullanılamaz. Aynı zamanda yüksek bir hıza sahiptir, ancak doğruluğu kûratörlüğü gerektirebilir. Büyük Veri, inovasyonu ve sürdürülebilirliği geliştirir ve milyarlarca tasarruf anlamına gelir. Küresel olarak, Büyük Veri teknolojisi ve hizmetleri pazarlarının, 2014 ile 2019 arasında %23,1'lik bir CAGR'de büyüyerek 2019 yılına kadar 48,6 milyar dolara ulaşması bekleniyor.

BİT Altyapısı: Bilgi ve İletişim Teknolojisi (BİT) Altyapısı, farklı paydaşlar arasında etkileşimi teşvik etmek için iletişim veya bilgi teknolojisi alanlarında kullanılan tüm cihazları, ağları, protokolleri ve prosedürleri kapsar. BİT altyapısı, bilgisayar donanımı (sunucular ve ilgili iş istasyonları), aksesuarlarla ağ bağlantısı ve gerekli tüm ekipmanı içerir. Dijital hizmetlerin dağıtımı için gerekli bir koşuldur. BİT altyapısı, bilgi ve bilgiyi üretimde ana faktörler olarak kullanan en son teknolojik dalga olan üçüncü dalga için en temel unsurdur. İnternet, özellikle gelişmiş ülkelerde önemli bir ekonomik ve sosyal etki yaratan en etkili BİT kategorisidir.

Standartlar ve Birlikte Çalışabilirlik: Son teknoloji gelişmelerinin ilginç bir yönü, birlikte çalışabilirlik yeteneği veya farklı ve çeşitli sistemlerin, verilerin, platformların, süreçlerin ve hizmetlerin birlikte verimli ve etkili bir şekilde çalışma kapasitesidir. Mekânsal teknolojiler bu yakınsamanın önemli bir parçasıdır. Heterojen bilgisayar sistemleri arasındaki birlikte çalışabilirlik, mekânsal veriler, haritalar, kartografik ve karar destek hizmetlerinin yanı sıra analitik işlevler sağlamak için gereklidir. Mekânsal birlikte çalışabilirlik, e-devlet, doğal tehlikeler, hava ve iklim, keşif ve küresel DG'de veri erişimini ve iş birliklerini ilerletmek için gerekli olan standartlara bağlıdır.

Süreçler

Sistem Entegrasyonu: Dünya, silolar oluşturan veya verimsiz iş akışlarını zorlayan sistemleri reddetmeye başladığından, sistem entegrasyonu, farklı çözümleri müşteri iş akışına uydurmanın anahtarıdır. Her şeyi basitçe "tak ve çalıştır" yapmak için çok fazla permütasyon olduğundan, sistem entegrasyonu önümüzdeki beş yıl boyunca endüstride hâkim trend olacak.

Ayrıca, mekânsal yetenekler, ayrı endüstriler olarak var olmadıkları her türlü sisteme entegre edilmektedir. Mekânsal içerik, onu oluşturmak için kullanılan teknolojilerdeki

veya üzerinde çalıştığı teknolojilerdeki daha hızlı işlemciler, daha iyi ekranlar, kablosuz ağlar, çevrimiçi veri tabanları, sabit ve mobil sensörler vb. muazzam yenilikler tarafından yönlendiriliyor. Bu farklı teknolojiler, yeni dallar büyütüyor ve yaratıcı zihinler yeni çözümler aradıkça yeni melezler üretiyor.

İş Zekâsı: Kurumsal veri tabanlarında depolanan tüm verilerin yaklaşık %80'i mekânsal bileşene sahiptir. Geleneksel olarak, bu tür veriler, kullanıcıya grafikler ve pasta grafiklerle ya da bir elektronik tablo biçiminde uzun raporlar biçiminde sunulacaktır. Şimdi, çok boyutlu verilerin karmaşık ilişkileri göz önüne alındığında, mekânsal verileri ve görselleştirme teknolojisini entegre etmek, iş zekâsı kullanıcılarına doğru, yüksek etkili bir içgörü sunmak için kaçınılmaz hale geldi.

İnsanlar görsel olarak düşünürler. Bu nedenle, iş zekası ortamları, mekânsal ilişkilere dayalı görselleştirme teknikleri sağlamalıdır. Bu arka planda, mekânsal veriler analistler için bir nimet haline geliyor; burada modern bir depo tanımının, "entegre" ve "zaman değişkeni" gibi geleneksel özelliklerin yanı sıra "uzay merkezli" yönleri de içermesi gerekiyor.

Dijital Mühendislik: Başarılı dijital mühendisliğin (diğer adıyla Yapı Bilgi Modellemesi veya BIM) anahtarı, verilerin uygun şekilde yönetilmesinde yatmaktadır. Bu verileri birden fazla proje paydaşı ve proje yaşam döngüsü aşamaları arasında hizalamak, modelin üzerine inşa edilebileceği bir platform sağlar. Bununla birlikte, dijital mühendislik sadece model oluşturmakla sınırlı değildir. Bilgi ve içgörünün kilidini açmak ve gerçek iş birliği için platform oluşturmak, temel dayanaklarıdır.

Mekânsal bilgilerin verimli yönetimi, sürdürülebilir kalkınma, koruma ve çevresel izlemeden altyapı planlama, uygulama ve varlık yönetimine kadar geniş bir faaliyet yelpazesini destekleyen, özel ve kamu sektörlerindeki mühendislik projelerinin başarısı için esastır.

Yapay Zekâ: YZ, bilgisayarları kullanarak görme, düşünce süreçleri ve akıl yürütme gibi insan yetilerini taklit etmesidir. Mekânsal sistemlerde, tematik haritalama için uzaktan algılanan verilerin sınıflandırılması için kabul edilen yöntemlerden biri, Sinir Ağları adı verilen YZ yazılımını kullanmaktır. DigitalGlobe ve Airbus Defence & Space gibi şirketler, büyük hacimli uydu görüntülerinde nesneleri ve kalıpları otomatik olarak tanımlamak için büyük hacimli uydu görüntülerini işlemek için zaten yapay zekâ ve derin öğrenmeden yardım alıyor. Bir sonraki adım, Apple'ın Siri'si veya

Google Asistanı tarafından gösterildiği gibi, kişiselleştirilmiş bir deneyim sağlayan bir şekilde bilgileri işleme yeteneği olacaktır.

Ortamlar

Kurumsal Sistemler: Diğer tüm kurumsal sistemler gibi esas olarak bilgi akışlarını, iş süreçlerini ve veri analitiğini destekleyen büyük ölçekli uygulama yazılım paketleri olan kurumsal CBS, tüm çalışanlarının yönetmesini, paylaşmasını sağlamak için tüm kuruluş için entegre edilmiş bir sistemdir. Mekânsal verileri kullanma, oluşturma, görselleştirme, analiz etme ve yayma. CBS tabanlı veri hizmeti seviyeleri, kurumsal CBS'nin bir süreci bir arada tutan uygulama sistemi olduğu departmanlar, bölümler veya dış ajanslar arasındaki resmi veya gayri resmi anlaşmalar olabilir.

Sosyal Medya: Konumun ve akıllı telefonların her elde her yerde bulunması, sosyal medyada- çoğu durumda, kullanıcının bilinçli bir kararı bile olmadan giderek artan miktarda mekânsal olarak konumlandırılmış bilgiye yol açtı. Gerçek zamanlı bilgi sağlamak ve genişletilmiş işlevsellik sağlamak için sosyal medyanın kullanımı arttıkça, coğrafi referanslı bilgilerin kullanılabilirliğinde üstel bir artışa ek olarak, konum tabanlı hizmet sağlayıcıların kalıpları ve davranış tahminlerini daha fazla tespit etmeleri için daha yeni fırsatlar sunar.

Mobil Uygulamalar: Uygulamaların büyümesi, tabletler ve akıllı telefonlar gibi mobil cihazların evrimi tarafından yönlendirildi. Bu segmentteki yenilikler, bilim, mühendislik, savunma, iç güvenlik, yönetim ve işletme alanlarındaki kullanıcılara hitap eden profesyonel uygulamalardır. Bugün askerler, polis personeli, itfaiyeciler ve kurtarma ekipleri, tehdit veya hasar altındaki alanlarda gezinmek için uygulamalara ihtiyaç duyuyor. Profesyonellerin analiz için masaüstlerine geri dönmeleri gerekmez. Bu, yerinde karar vermeyi ve sonuçları gerçek zamanlı veya neredeyse gerçek zamanlı olarak görüntülemeyi mümkün kıldı. Uygulamalar, platform ve yazılımdan bağımsızdır ve piyasada kabul edilebilir olmak için açık standartları takip etmelidir, bu da bu ortamı bağımsız geliştiriciler için bir altın madeni yapar.

Web Portalları: Mekânsal web portalları, genellikle coğrafi portallar olarak adlandırılırlar, coğrafi bilgileri ve güncellemeler, analizler vb. gibi ilgili hizmetleri İnternet üzerinden sunmanın popüler bir yoludur. Coğrafi portallar, CBS'nin etkin kullanımı için önemlidir ve herhangi bir ülke için Mekânsal Veri Altyapısının (MVA) kilit bir unsurudur. Devlet kurumları ve ticari kaynaklar da dahil olmak üzere coğrafi

bilgi sağlayıcıları, coğrafi bilgilerinin coğrafi üst verilerini yayınlamak için coğrafi portalları kullanır. Geoportals, mükerrer çabalardan, tutarsızlıklardan, gecikmelerden, kafa karışıklığından ve boşa harcanan kaynaklardan kaçınmaya yardımcı olabilir.

Mekânsal Endüstriye Yönelik Teknolojiler

Son birkaç yılda mekânsal endüstride sahneye çıkan birçok ilerleme, inovasyonun dünyayı döndürdüğünü müjdeliyor. Giderek daha karmaşık hale gelen sistemler ve konum teknolojisine sahip web özellikli cihazlar gibi yenilikler, endüstriyi iş ve uygulama geliştirmenin ön saflarına taşıdı.

Mekânsallığın her zaman ön planda olmasının nedenlerinden biri, endüstrinin yeni teknolojilere, uygulamalara ve iş modellerine kolayca uyum sağlamasıdır. Yakınsamadaki bu ilerlemeler, mekânsal alanı daha kullanıcı dostu, sinerjik ve çekici hale getirdi.

Mekânsal teknolojiler hiçbir zaman soğukkanlı olmadıysa da mekânsal analiz ve işleme sürecinin oldukça karmaşık olduğu düşünüldüğünden bu yana çok yol kat etti. Bugün günlük varlığımızın bir parçası olan mekânsal teknolojiler, çeşitli BT ve diğer etkinleştirici unsurlarla ilişkilidir.

Bulut: Mekânsal sistemler her zaman yenilikçi teknolojilerin arayışında olan çözümlerdir. Bulut bilişimin ortaya çıkışı, gözlem sistemleri, parametre çıkarma algoritmaları, fenomen simülasyonları, analitik görselleştirme ve karar verme gibi mekânsal bilimlerin temel unsurlarını entegre etmek için esnek, isteğe bağlı bir bilgi işlem platformuyla Büyük Veri Analizinde evrim için bir destek platform sağlamıştır. Genel bulut hizmetlerinin 2020'de 195 milyar doları aşması, 2016 için 96,5 milyar dolarlık gelir tahminini ikiye katlayarak ve 2015-2020'ye göre %20,4'lük bir bileşik yıllık büyüme oranını (CAGR) temsil etmesi bekleniyor. Bu rakamlar toplam bulut bilişim pazarı için olsa da mekânsal bulut hizmetlerinin de benzer oranlarda büyümesi öngörülmektedir.

Kablosuz ve İletişim Teknolojileri: Kesintisiz ve sağlam bir mekânsal karar destek sistemi, üç ana bileşene dayanır: İnternet CBS, Mobil CBS ve geniş bant kablosuz iletişim ağları. Gerçek zamanlı veya gerçek zamanlıya yakın CBS işlevleri sağlamak için her bileşenin özelleştirilmesi gerekir. Ayrıca, konum tabanlı hizmetler iki son teknolojiye bağlıdır: kablosuz konum ve mobil İnternet. Akıllı telefonların ve diğer mobil bilgi işlem cihazlarının işleme yeteneklerindeki son gelişmeler, LBS'yi birçok

kullanıcı için çok daha erişilebilir hale getirmeye katkıda bulundu. BT uzmanlarının ısrarlı çabaları, konum bilgilerinin küresel olarak çok daha özgürce paylaşılmasına ve LBS'nin, kapsamlı mekânsal veri tabanlarının hala geliştirilmekte olduğu veya erişimin çok pahalı olduğu dünyanın birçok yerinde desteklenmesine yol açmıştır.

Nesnelerin İnterneti (IoT): Temel olarak IoT, İnternete veya Makineler Arası (M2M) iletişimine bağlı cihazlarla ilgilidir. Ancak bu teknolojinin gerçek değeri, bu sensörlerin ve cihazların her saniye topladığı tonlarca veriye dayanmıyor. Gerçek potansiyeli, bu verilerin analizine ve Bulut tabanlı uygulamaların bu bilgilerden nasıl yararlandığına bağlıdır. Şu anda, İnternet insan odaklı. MÖ veya IoT'ye yönelik değişikliğin, tüm amaç ve amaçlar için özerk olan ve bağımsız hareket eden cihazları hesaba katması gerekecektir. İlerleyen zamanda 50 milyara yakın cihaz internete bağlanacak ve bu da IoT endüstrisinin büyüklüğü 1,9 trilyon dolar olacak. IoT, önümüzdeki dört yıl içinde küresel ekonominin yaklaşık %6'sını etkilemeye başlayacak.

Robotik ve Otomasyon: Robotik ve otomasyonun işleri elinden alması konusundaki tartışmalar alevlenirken bile, Oxford Üniversitesi araştırmacıları önümüzdeki yirmi yıl içinde ABD'deki işlerin %47'sinin otomatik hale getirilebileceğini tahmin ediyor. Mekânsal alanda da insansız ve uzaktan otonom sistemler ve etkileşimli robotlar daha önce kimsenin gitmediği yerlere cesurca gidiyor.

İHA'lar ve robotik gibi insansız platformların artan şekilde benimsenmesi, kamu güvenliği ve güvenliği alanında yer aldı. Taktik askeri durumlardan rutin güvenlik devriyelerine kadar bu platformlar, geleneksel güvenlik ve kamu güvenliği süreçlerini dönüştürme potansiyeline sahiptir. Robotik ve otomasyon, madencilik, mühendislik sistemleri veya altyapı bakımı gibi sürekli insan varlığının istenmediği veya imkânsız olduğu riskli veya karmaşık operasyonlardaki zorlukları zaten ele alıyor.

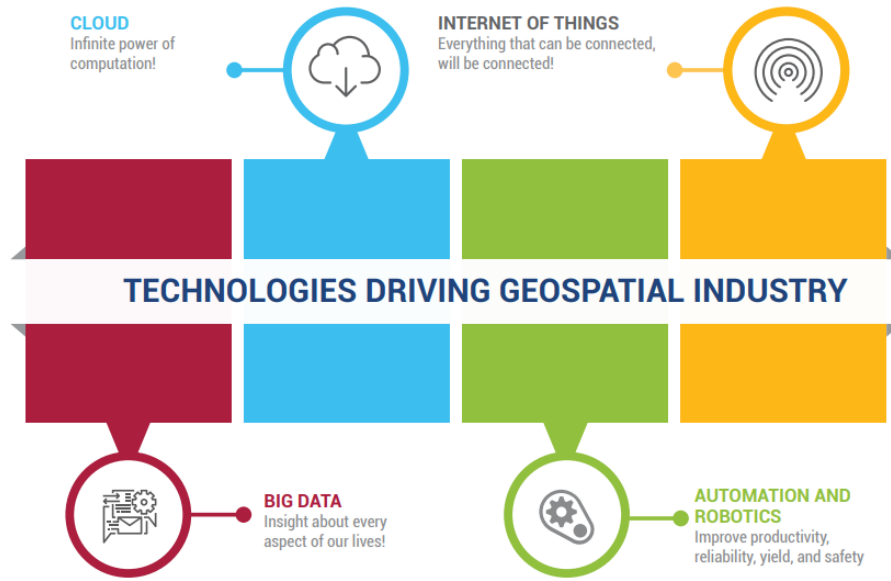
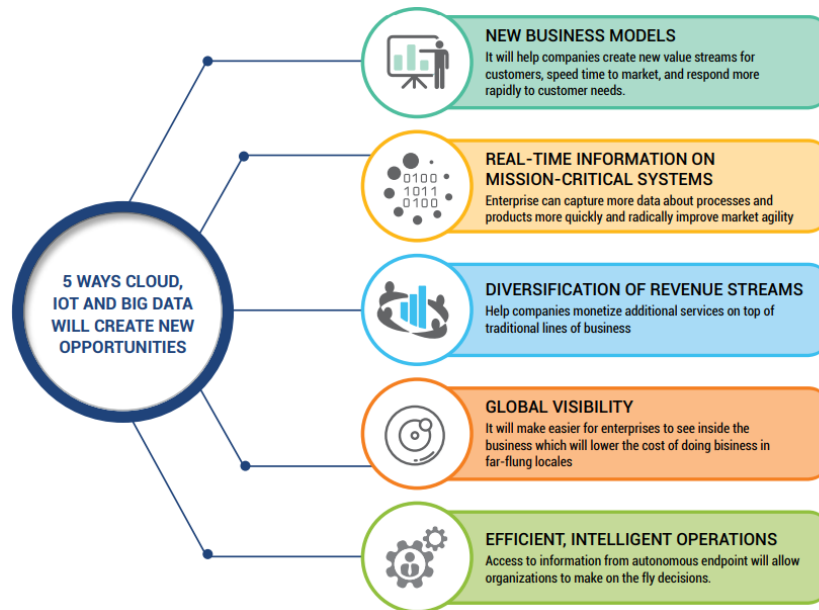


Figure 5.1 Technologies Driving Geospatial Industry

Şekil 3.5 : Mekânsal Endüstriye Yönelik Teknolojiler (Geospatial Media and Communications, 2017).



Şekil 3.6 : Mekânsal Endüstri Trendleri: Diğer Teknolojilerin İşlevleri (Geospatial Media and Communications, 2017).

Bulut, Nesnelerin İnterneti (IoT), Büyük Veri ve otomasyon gibi teknolojiler geliştikçe, mekânsal teknolojinin izleyicileri de yeni fırsatlar yarattıkça büyüyor. Büyük Veri, Bulut ve IoT, bir sürekliliğin parçalarıdır. Bulut hakkında düşünmeden Nesnelerin İnterneti hakkında düşünmek zordur ve analizi hesaba katmadan Bulut hakkında düşünmek zordur. Veri üreten çok ve çok sayıda cihazınız olarsa, söz

konusu verilerin Bulutta var olacağını söylemeye gerek yok. Ve büyük miktarda veriye sahip olduğunuz için, bunu analiz etmenin tek yolu, dünyanın mevcut durumunu belirleyerek analitik modeller kullanmaktır.

Bulut bilişim, ürün teslimi için giderek daha fazla tercih edilen platform haline geliyor. Kullanıcıların teknoloji masrafından kaçınmasına ve verileri işleme ve eyleme dönüştürülebilir bilgilere dönüştürme becerisine daha fazla odaklanmasına olanak tanır. Verileri yüksek performanslı bir bilgi işlem ortamında işleyebilmek ve işleyebilmek, bir kullanıcının gerektiğinde herhangi bir yerden verilere erişmesine olanak tanır.

Büyük bir organizasyonun bir platforma büyük bir yatırım yaptığında, değişime isteksiz oldukları sıklıkla görülür. Bulut onlara değişme özgürlüğü verir. Bu arada, küçük ve orta ölçekli işletmeler için Bulut, uygun maliyetli ve güvenli olduğunu kanıtlıyor. Buluta geçiş, küçük işletmelerin büyük, yerleşik rakiplerinden daha hızlı hareket etmelerini sağlar ve onlara pazarı katılma gücü verir. Tüm bu yetenekler, bu teknolojinin mekânsal arenada benimsenmesini hızlandırdı ve gelecekte ürün teslimatı için hâkim olacak.

Büyük Veri Analitiğinin, kritik kararları hızlı bir şekilde almak için kurum çapında görünürlük ve öngörüler getirme hedefiyle katlanarak artan veri akışlarını kullanma yeteneği, endüstri tarafından geniş çapta kabul gördü.

Günümüzde bir işletmenin kullanabileceği devasa miktarda veri göz önüne alındığında, gelişmiş Bulut hizmetlerinden yararlanan yüksek hızlı analitik, yavaş yavaş norm haline gelecektir. Bu Hizmet Olarak Büyük Veri veya BDaaS senaryosu yakında endüstrinin görmezden gelemeyeceği bir trend haline gelecek.

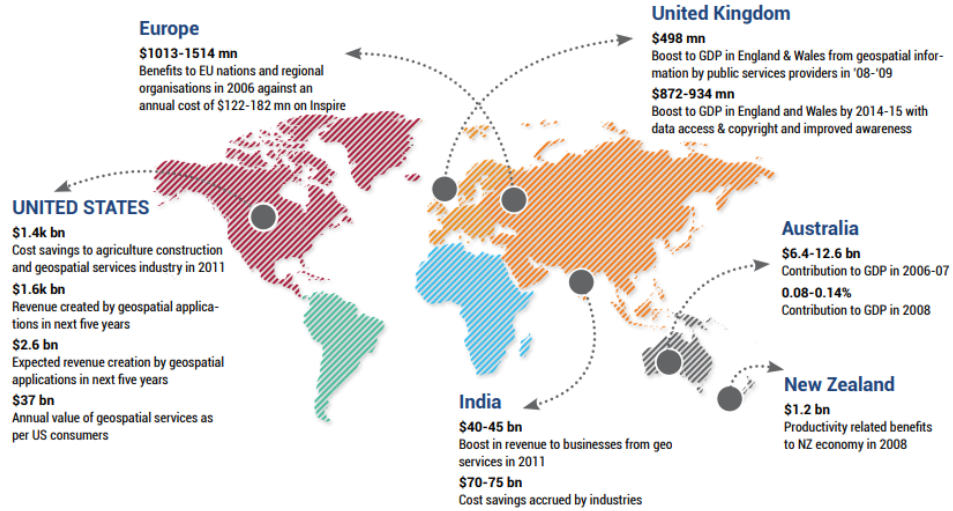
Makineden makineye iletişim, gerçek zamanlı verileri paylaşma ve yapay zekaya dayalı kararlar alma yetenekleriyle büyüyen Nesnelerin İnterneti ağını donatırken, şirketler enerjilerini otomasyon ve robotikte yeni fırsatlar formüle etmeye odaklıyorlar. İşlemci gücü ve bant genişliğindeki daha iyi sensörler ve kritik gelişmeler sayesinde gerçeğe dönüşüyor.



Şekil 3.7 : Dikkat Edilmesi Gereken Diğer Yenilikçi Teknolojiler (Geospatial Media and Communications, 2017).

Ekonomi ve Toplumda Mekânsal Endüstri

Mekânsal teknolojiler, yalnızca verileri yönetme ve entegre etme yeteneği sağlamakla kalmaz, aynı zamanda karar vermeyi keskinleştiren ve nihayetinde zamandan ve paradan tasarruf sağlayan analitik araçlar da sağlar. Verileri yeni yollarla kullanmak, durgun bir ekonominin güçlerine karşı koyar. Ekonomik krizler sırasında kuruluşların verimli ve dayanıklı olmasına yardımcı olur. Oxera tarafından 2013 yılında hazırlanan Google tarafından yaptırılan bir rapor, küresel coğrafi hizmetlerin 150-270 milyar dolar gelir elde ettiğini ortaya koydu.



Şekil 3.8 : Mekânsal Teknolojinin Ekonomi ve Topluma Getirdiği Faydalar (Geospatial Media and Communications, 2017).

Mekânsal İş Süreçleri

Günümüzde mekânsal bilgi hem kamu hem de özel sektörde otomobil, kamu hizmetleri, telekomünikasyon, inşaat, mühendislik, savunma ve güvenlik gibi çeşitli işletmelerin ayrılmaz bir parçası haline geldi.

Coğrafi bilgilerin kullanıldığı uygulamalar da aynı derecede farklıdır. Altyapı yönetimi ve araç yönlendirmeden site seçimine, araştırma ve analize kadar, bağlamsal bilgi olarak konumun değeri, dünya çapındaki herhangi bir kuruluş için mevcut olan büyük miktarda veri için en etkili filtrelerden biridir. Konum bilincinin birçok işletme için önemli bir bileşen haline gelmesiyle birlikte, mekânsal analizin herhangi bir iş sürecinde etkili kararlar almak için önemli bir faktör olduğu da iyi anlaşıldı.

İşletmeler coğrafi verileri kolayca benimserken, mekânsal endüstri de mekânsal verilerin kurumsal sistemlere entegrasyonuna izin veren son teknoloji araçlar, uygulamalar ve çözümlerle aktif olarak yanıt veriyor. Bu, işletmeler için kaynakların daha iyi optimize edilmesini, operasyonların etkin bir şekilde planlanmasını ve daha verimli ve akıcı iş süreçlerini sağlayarak müşteri gereksinimlerine ve piyasa güçlerine daha iyi yanıt vermelerini sağladı.

Mekânsal endüstride iş süreci yerleştirmeye ilgili mevcut eğilimi anlamak için, çeşitli popüler iş süreçlerini incelememiz gerekiyor. Bu süreçler hem dikey hem de yatay sektörleri kapsar ve her türlü ticari işlemi içerebilir.

Yapı Bilgi Modelleme (YBM)

YBM, kuruluşların bina tasarımının kalitesini iyileştirmesine, maliyetleri düşürmesine ve gerçek inovasyonu yönlendirmek için gereken işbirlikçi iş akışlarına ulaşmasına olanak tanır. Bir teknolojiden çok bir iş sürecidir ve mekânsal ekosistemle sıkı bir şekilde bağlantılıdır. YBM'in ilerlemesi, coğrafi becerilerin ve teknolojilerin YBM çözümlerine entegre edilmesine dayanır.

-Mevcut YBM, mekânsal ve 3D görselleştirme teknolojisini kullanan birleşik çözümler, kentsel altyapıyı ve tüm kentsel ortamları akıllıca modellemek için uygulanıyor.

-Mevcut uygulamalar arasında planlama, acil durum yönetimi, sürdürülebilirlik analizi ve tesis yönetimi yer alıyor, ancak bu dijital kentsel modellerin gelecekte önemli bir rol oynaması beklenmektedir.

Denetleyici Kontrol ve Veri Toplama (SCADA)

Geleneksel DKVT işlevselliği, kullanımı için geliştirilmiş bir değer teklifi yaratarak, iş süreçleri alanına sıkı bir şekilde entegre edilmesini sağlayarak yıllar içinde önemli ölçüde geliştirildi. DKVT sistemleri, coğrafi olarak dağınık varlıklara gelişmiş performans getirir ve küresel bazda gerçek zamanlı performans yönetimi için bir çerçeve sağlar.

- Kamu hizmetleri sektöründe, mekânsal DKVT ile entegrasyonu veya entegrasyonu, elektrik şebekesinin coğrafi görünümü üzerinde dağıtım sistemlerinden gerçek zamanlı veri yönetimine olanak tanır.

-DKVT ve mekânsal, elektrik dağıtımında kilit operasyonel araçlardır ve ikisi arasındaki entegrasyon, verimliliğin artmasını sağlar.

C4ISR: Komut, Kontrol, Haberleşme, Bilgisayarlar, Zeka, Gözetleme ve Keşif

Askeri alanda C4ISR, askeri komutanların operasyonel ortamlarını anlamalarına, görev açısından kritik faktörleri belirlemelerine ve varlıklarını kontrol etmelerine olanak tanıyan tüm sistemleri birleştirir. C4ISR sistemleri, mekânsal teknolojileri kapsamlı bir şekilde kullanır. C4ISR, birden çok ajans, hizmet, komutanlığa yayılmış, dağıtılmış bir dizi mekânsal veri kaynağına dayanır. En son mekânsal teknolojilerden yararlanan C4ISR çözümleri, savunma kuvvetlerinin operasyonel ortamında önemli iyileştirmeler vaat ediyor ve sağlıyor.

-Geçtiğimiz on yıl, dünyanın dört bir yanındaki savunma organizasyonlarında görüntüleme ve mekânsal toplulukların birleştiğine tanık oldu.

-C4ISR ve mekânsal zekâ, doğası gereği birlikte çalışabilir, dağıtılmış, güvenli, geçici olarak etkinleştirilmiş ve kurumsal sınıf mekânsal veri altyapıları gerektirir. Gelecekte, mekânsal zekâ ve C4ISR'nin daha yaygın olması bekleniyor.

Kurumsal Kaynak Planlaması (KKP) VE Müşteri İlişkileri Yönetimi (MİY)

MİY, satış, pazarlama ve müşteri hizmetlerini organize etmek, otomatikleştirmek ve senkronize etmek için kullanılır ve müşteri deneyiminin tüm alanlarını içerecek şekilde geliştirildi. MİY'nin müşteriye yönettiği yerde, işi yönetmek için KKP kullanılır. KKP, iş süreçlerinin verimliliğini artırmak için bir sistemdir ve iş süreçlerini yönetim kurulu genelinde düzene sokmak için bir yöntem sağlar.

-KKP/MİY ve mekânsal uygulamalar, birbirlerinin temel güçlerinden yararlanmak ve kullanıcı için daha güçlü, entegre bir sonuç elde etmek için birbirine bağlanabilir. Mekânsal analiz, iş tesislerinin optimal yerleşimini modelleyerek MİY'nin bir parçası olarak müşterilere yardımcı olur,

- Mekânsal endüstri, algılanabilir süreç iyileştirmeleri ve bu mekânsal kapasiteden elde edilen gerçek değeri sağlamak için kapsamlı mekânsal yetenekleri mevcut iş akışına ve mantığa entegre eden çözümler sağlamaya doğru ilerliyor.

Analitik

İş süreci analitiği, kuruluşların karmaşık iş süreçlerinde gerçek zamanlı, uçtan uca görünürlük kazanmasını sağlar. Farklı sistemlerden büyük miktarda veriyi gerçek zamanlı olarak analiz etmek zordur. İş analitiği, kullanılamaz veri bolluğu ile kararları etkileyebilecek içgörülere yönelik tatminsiz istah arasındaki bu boşluğu kapatmak için var.

-Bugün, kuruluşların geleneksel verilere zamanlama ve konum bağlamını eklemesi, belirli bir zaman dilimindeki değişiklikleri gösteren haritalar oluşturması mümkündür. Haritalar, gözün uzaklık, yakınlık ve yakınlık gibi daha önce elektronik tablolarda gömülü olan kalıpları tanımasını kolaylaştırır.

-Mekânsal analiz, karmaşık ilişkileri netleştirmek için haritalar, grafikler, istatistikler ve kartogramlar oluşturmak için bu verileri kullanır. Bunun gibi temsiller, bugün

devam edenlerin yanı sıra tarihsel değişimleri de ortaya çıkarabilir. Hatta gelecekte meydana gelmesi muhtemel olanlara işaret edebilirler.

Gerçeklik Mesh

Hibrit gerçeklik olarak da adlandırılan Reality Mesh veya Karışık gerçeklik (MR), fiziksel ve dijital nesnelerin birlikte var olduğu ve gerçek zamanlı olarak etkileşime girdiği yeni ortamlar ve görselleştirmeler üretmek için gerçek ve sanal dünyaların birleştirilmesidir. Bu, hızla dijital mühendisliğin de ayrılmaz bir parçası haline geliyor. Günümüz pratiğinde, dijital içeriğin yorumlanması ve gerçek dünyadaki nesnelere çevrilmesi, gelişmiş 3B modelleme araçları kullanılsa bile, büyük ölçüde kullanıcının mekânsal anlayışına bağlıdır.

-Gerçeklik teknolojilerinin daha geniş kapsamını sınıflandırmak için kullanıldığında, gerçek ve sanal nesnelerin tüm olası varyasyonlarının ve bileşimlerinin kapsamını ifade eder.

-Holografik teknoloji ile birlikte modelleri ekrandan çıkararak kişilerin fiziksel ve dijital bilgileri ve aralarındaki mekânsal ilişkileri verimli bir şekilde yorumlamalarına yardımcı olur.

Karma gerçeklik, YBM'i bir adım öteye taşıyan, gelişmekte olan bir teknolojidir. Kullanıcıya sürükleyici bir sanal deneyim sağlamak için gerçek ve dijital dünyaları birleştiren bu hibrit gerçeklik, YBM'in geleceği olarak kabul edilebilir.

Bu, endüstrinin, karma gerçeklik gibi yenilikçi bir teknolojinin, ağırlıklı olarak inşaat sektöründe kalıcı bir değişiklik yapma potansiyeline sahip olduğu, iş akışlarını entegre etmeye ve iletişimi geliştirmeye doğru ilerlediğini gösteriyor.

Analitik, uzun süredir mekânsal endüstrinin bir parçası olmuştur, ancak hiçbir zaman bugünkü kadar alakalı olmamıştı. Analitik artık yalnızca kuruluşların daha iyi kararlar almasına yardımcı olmakla ilgili değil; geleceğin işletmelerinin üzerinde gelişeceği temeldir. Analitik, yalnızca karar vericiler için değil, müşteriler için de önemlidir.

Mekânsal Altyapı ve Politika Çerçevesi

Mekânsal altyapı ve etkin bir politika çerçevesi, herhangi bir ekonominin mekânsal hazırlığını belirlemek için esastır. Mekânsal veriler, çok çeşitli endüstri segmentlerinde karar verme sürecinde ve planlama çabalarında çok önemli bir rol oynar ve sonuçta ekonominin büyümesine yol açar. Verilere erişim, paylaşım ve

kullanım kolaylığı, coğrafi altyapının çekirdeğini oluşturur. Bu, mevcut veri kümelerine, tematik katmanlara, veri yayma kanallarına, platformlara ve portallara bağlıdır.

Benzer şekilde, endüstri için ilerici bir politika çerçevesi, yalnızca mekânsal teknolojilerin kolayca benimsenmesini ve kullanılmasını kolaylaştırmakla kalmaz, aynı zamanda verimli bir mekânsal veri altyapısının geliştirilmesini de destekler. Ortak protokollerin, politikaların, standartların oluşturulması yoluyla dinamik bir politika çerçevesi, mekânsal altyapı için bir itici güç olarak hizmet eder.

Doğal olarak, bu iki faktör, Mekânsal Hazırlık İndeksinin dört sütunundan ilki olarak kabul edilmiştir. Bu sütunla ilgili olarak 50 ülkenin hazır olup olmadığını belirlemek için üstlenilen araştırma metodolojisi aşağıdaki gibidir:

-Ulusal harita ajansları, uzay ajansları (yer gözlemi) ve diğer paydaşların temsilcileriyle özel olarak tasarlanmış bir anket temelinde bire bir etkileşim.

-İkincil araştırma yoluyla verilerin doğrulanması ve eklenmesi.

-Mekânsal politika çerçevesini ve özelliklerini belirlemek için 50 ülkenin politika belgelerinin ikincil çalışması.

Veri Altyapısı

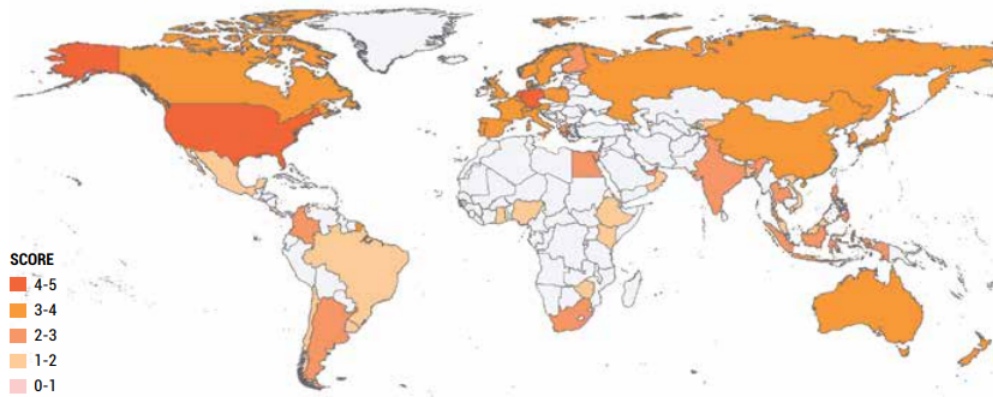
Mekânsal veri altyapısı, konumsal verilere kolay erişim, paylaşım ve kullanım sağlamak için coğrafi bilgi/veri entegrasyonunu artıran önemli bir kurumdur. Etkin bir mekânsal veri altyapısı iki önemli faktörden oluşur: Topografik ve Yer Gözlemi.

Çoğunlukla ülkenin ulusal harita ajansı tarafından yönetilen topografik veriler, herhangi bir ülke için büyük önem taşımaktadır. Her ülkeye özel farklı ölçeklerde ve farklı katmanlarda mevcuttur. Coğrafi ve jeoloji mühendisleri için kadastro, kamu hizmetleri, altyapı, tarım, toprak örtüsü, hidroloji, savunma ve güvenlik, ormanlar ve çevre ile ilgili eğilimleri planlamak, değerlendirmek ve belirlemek için topografik veri kümeleri zorunludur.

Bir ülkenin DG verileri, benzeri görülmemiş düzeyde bilgi ve çevre ve kaynaklara bütünsel bir bakış sunar. Uydudan elde edilen veriler dünya çapında ekonomilerde kritik hale geliyor ve uydu sahipliği, ekonomik büyümeyi ve ulusal güvenliği etkilediği için analiz için önemli bir faktör olarak kabul ediliyor. Her ülkede mevcut olan uzamsal çözünürlük de çok önemlidir, çünkü yüksek uzamsal çözünürlük, artan

görüntü detayı anlamına gelir ve bu da bir ülkenin coğrafi uzamsal hazırlığını olumlu etkiler.

Şekil 3.9 'da, dünya haritası, daha da normalleştirilmiş ve 0-5 arasında ölçeklendirilmiş topografik ve yer gözlem altyapısına atanan ağırlıklara dayalı olarak seçilen 50 ülke için bir frekans puanını göstermektedir. Grafikten de anlaşılacağı üzere Amerika Birleşik Devletleri, Hollanda, Almanya, İsviçre ve Rusya (gelişmiş ülkeler) mekânsal veri altyapısı açısından en önde gelen 5 ülkedir. Bu ülkeler iyi kurulmuş, operasyonel bir ulusal mekânsal veri altyapısına sahiptir ve tüm ana tematik katmanlar- kadastro, altyapı, kamu hizmetleri, savunma ve güvenlik, su kaynakları, orman ve çevre, jeomorfoloji çok yüksek ölçeklerde mevcuttur. Benzer şekilde, bu ülkelerin çoğu, ekonomik büyümeye doğrudan katkıda bulunan yüksek uzamsal çözünürlüklü veriler sağlayan kendi uydularına sahiptir. Bu ülkelerdeki veriler doğru, birlikte çalışabilir, tutarlı ve zamanındadır, böylece coğrafi altyapıyı etkin ve verimli hale getirir.



Şekil 3.9 : 50 Ülkenin Mekânsal Veri Altyapısı Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

Konumlandırma Altyapısı

Mekânsal altyapıyı anlamak için, aşağıdaki belirleyicilere veya alt sütunlara bağlı olan konumlandırma altyapısını incelemek önemlidir:

-Konumlandırma Sistemleri

-Artırma Sistemleri

-Jeodezik Altyapı

Güçlü bir araç, bir konumlandırma sistemi, dünya çapında askeri, sivil ve ticari kullanıcılara önemli yetenekler sağlamak için dünya yüzeyinde veya yakınında gerçek

zamanlı konumlandırma sağlar. Örneğin, Navstar (Navigasyon Uydu Zamanlama ve Menzil Sistemi), GPS hizmetleri sağlayan Amerika Birleşik Devletleri uydularından oluşan bir ağıdır. Benzer şekilde, Rus Küresel Navigasyon Uydu Sistemi, yani GLONASS, GPS ile birlikte geliştirildi ve 2002'den beri küresel kapsama sağlıyor. Diğer konumlandırma sistemleri, Avrupa Birliği'nin Galileo, Çin'in BeiDou, Japon Quasi-Zenith Uydu Sistemi ve Hindistan'ın Hindistan Bölgesel Navigasyon Uydu sistemidir. Kendi konumlama sistemlerine sahip ülkelere, hassasiyet doğrulukları, konumlama doğrulukları ve zamanlama hızları temelinde bir puan verilir.

İkinci belirleyici, navigasyon sisteminin doğruluk, güvenilirlik ve kullanılabilirlik gibi niteliklerini geliştiren küresel navigasyon uydu sisteminin (GNSS) genişletilmesidir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nin Geniş Alan Büyütme Sistemi (WAAS), kullanımı kolay, yüksek doğrulukta konumlandırma sağlamak için tüm navigasyon sorunlarını ele alan hassas bir yaklaşım izler. WAAS'ın faydaları sadece kolaylık sağlamakla sınırlı değil, aynı zamanda önemli maliyet tasarrufları da sağlıyor. Benzer şekilde, sırasıyla Avrupa ve Japonya için EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) ve European Operational SBAS ve MTSAT Satellite Augmentation System (MSAS) mevcuttur. Hindistan'da da GAGAN adlı uydu tabanlı bir büyütme sistemi uygulanıyor.

Üçüncü belirleyici olan jeodezik altyapı, zamanla değişen birçok bilimsel, sivil, askeri ve ticari uygulamaya yol açan dünyanın temel özellikleri hakkında doğru bilgiler sağlar. Jeodezik altyapı, Yer Kontrol Noktaları ve RTK Baz İstasyonlarından oluşmaktadır. Yer kontrol noktaları, incelenen alanın doğruluğunu artırmak için GPS ile birlikte kullanılan coğrafi referans verilere alışkın olduklarından jeodezik altyapıyı anlamak için önemlidir. Bir ülkedeki yer kontrol noktalarının sayısı ne kadar fazlaysa, türetilen haritalar o kadar kesin ve doğru olacaktır. Benzer şekilde, RTK baz istasyonları, yani gerçek zamanlı kinematik istasyonlar, GPS, GLONASS, Galileo ve BeiDou gibi uydu tabanlı konumlandırma sistemlerinden türetilen konum verilerinin kesinliğini ve doğruluğunu artırır. RTK baz istasyonlarının sayısı arttıkça, doğru coğrafi konumlandırmanın garantisi de artar.

Konumlandırma altyapısı açısından önde gelen ülkelerin Amerika Birleşik Devletleri, Rusya, Japonya, Singapur, Danimarka, Çin, Kanada ve Hollanda olduğu söylenebilir. Bu ülkeler, kendi konumlandırma sistemleri, büyütme sistemleri ve çok sayıda yer

kontrol noktası ve daha yüksek hassasiyet ve doğruluk için yaygın olarak kurulmuş bir RTK ağı ile konumlandırma altyapısı bakımından zengindir.



Şekil 3.10 : 50 Ülkenin Konumlandırma Altyapısı Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

Platformlar ve Portallar

Mekânsal altyapı ve politika çerçevesinin üçüncü alt sütunu, platformların ve portalların anlaşılmasıdır. Geoportals ve diğer veri yayma platformları, coğrafi bilgilerin paylaşımında çok önemli bir rol oynamaktadır. Çeşitli biçimlerdeki ham verilere, meta verilere, çevrimiçi görselleştirme araçlarına, veri kümelerine, haritalara vb. doğrudan erişim sağlarlar. Temel faydaları şunları içerir:

- Planlama ve geliştirmede kullanılan verilerin doğruluğu, güncelliği, doğruluğu ve tutarlılığı, aynı anda verilerin tekrarlanma olasılığını ortadan kaldırır.
- Veri ve hizmetlerin kolay tüketilmesi nedeniyle coğrafi verilerin kullanımının ve farkındalığının artırılması.
- Karar vericiler için veri şeffaflığı ve tutarlı bilgi temini.

Bugün itibariyle, bölge veya temaya dayalı coğrafi bilgi paylaşımı için bir jeoportall patlaması yaşandı. Örneğin, INSPIRE (Avrupa Topluluğunda Mekânsal Bilgi Altyapısı), UNSDI (Birleşmiş Milletler Mekânsal Veri Altyapısı) ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki karbon tutma ile ilgili coğrafi bilgiler sağlayan NatCarb jeoportali. Geoportallar su ve deniz çevresi, ulaşım, arazi kullanım planlaması, biyolojik çeşitlilik ve doğa koruma, turizm ve iklim değişikliği için yaygın olarak kullanılmaktadır.

Portallar son derece önemli olmakla birlikte, optimal işlevleri mekânsal teknoloji mimarisinin desteğine bağlıdır. Çalışmada, beş ana teknoloji mimarisi formatını dikkate aldık:

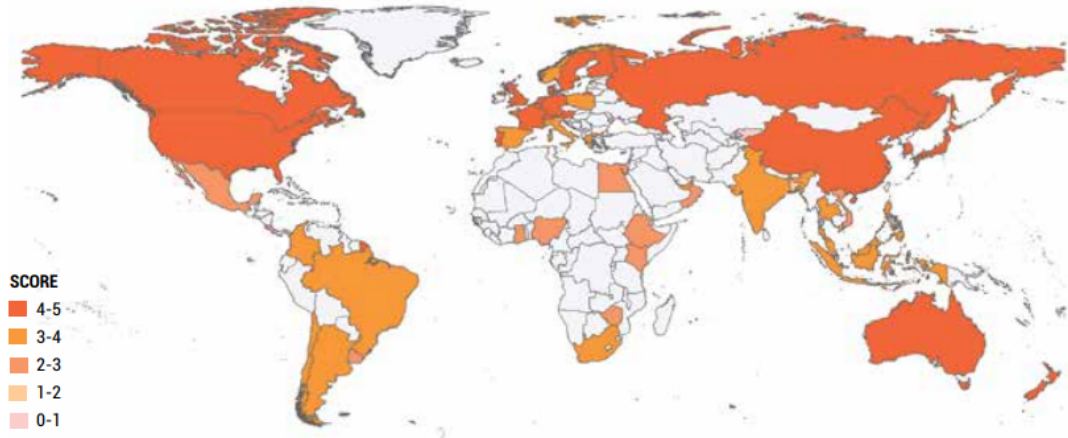
- Salt Görüntülenebilen Web Portalları
- Katalog ve Meta Veriler
- Fonksiyonel Takas Odası
- Entegre Veri Merkezi
- Merkezi Analitik Platform

Mekânsal teknoloji mimarisi, işlevsellik düzeyine göre ağırlıklandırılmıştır. Bu nedenle, merkezi analitik platform en üst sırada yer alır, çünkü bu platform yalnızca uzamsal veri kümelerine erişime ve görüntülemeye izin vermekle kalmaz, aynı zamanda kullanıcılara istenen sonuçları elde etmek için platformun üzerindeki verileri analiz etme olanakları sağlar. Şu anda, merkezi analitik platform gelişmiş ülkelerin çoğunda geliştirme aşamasındadır ve yakında bu ülkelerde işleyen bir platform olacaktır.

Bu arada, entegre bir veri merkezi ve işlevsel bir takas odası, neredeyse tüm gelişmiş ülkelerde en yaygın olarak bulunan iki teknoloji mimarisi platformudur. Entegre bir veri merkezi, iş akışı yönetimini iyileştirmek için ulusal veri altyapısına homojen bir yaklaşım sağlarken, işlevsel bir takas odası, veri erişimi, görselleştirme için dijital uzamsal veri altyapısına ve ilgili çevrimiçi hizmetlere erişim sağlar. Bu nedenle, bu teknoloji platformları uzamsal meta verilere erişimi kolaylaştırır, internetteki veriler ve hizmetler ve bir ülkenin coğrafi altyapısını haritalamak için çok önemlidir.

Ülkelerin portal ve platformları değerlendirilirken (Şekil 9.4), Birleşik Krallık, Hollanda, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Almanya, Singapur ve Rusya gibi gelişmiş ülkelerin operasyonel bir jeoportala sahip olan ülkelerin başında geldiği ve mekânsal veri erişimi ve paylaşımının büyümesini kolaylaştıran etkili ve verimli teknoloji mimarisi. Birleşik Krallık'ta konumsal verilerin paylaşılmasını ve yeniden kullanılmasını sağlayan konum altyapı portalıdır. Teknoloji mimarisi ile ilgili olarak, Birleşik Krallık, analiz edilen verileri sağlamak için merkezi analitik platformunu oluşturmaya çoğu ülkeden çok daha yakındır ve entegre bir veri merkezinin yanı sıra sağlam, işleyen bir takas odasına sahiptir.

Benzer şekilde, Hollanda hem ham hem de işlenmiş verilere ücretsiz erişim sağlayan topografik ve yer gözlemi (veya uydu) veri portalında daha üst sıralarda yer almaktadır. Hollanda ayrıca, gerçek zamanlı uydu veri erişimi için bulut tabanlı bir Web portalı kuran ilk ülkelerden biri olduğu için daha üst sıralarda yer alıyor.



Şekil 3.11 : 50 Ülkenin Platform ve Portal Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

Açık ve Bağlantılı Veriler ve Standartlar

Serbestçe erişilebilen açık veriler, hesap verebilir ve etkili kurumlar oluşturmak için önemlidir. Çalışmadaki ülkelerin çoğunda bir açık veri girişi ve yeniden kullanım için mevcut veri kümelerine erişim sağlayan ulusal bir veri kataloğu bulunmaktadır. Gizlilik ve güvenlikle ilgili endişeler artsa da açık verilerin politika yapımcıların, karar vericilerin ve jeo-uzay mühendislerinin karmaşık kalkınma sorunlarına çözüm bulma yeteneğini geliştirdiği iyi bilinen bir gerçektir. İnovasyonun itici gücü olarak görülen mekânsal verilerin ücretsiz kullanılabilirliği, gelişmiş ülkelerde büyük ölçüde yoğunlaşmıştır.

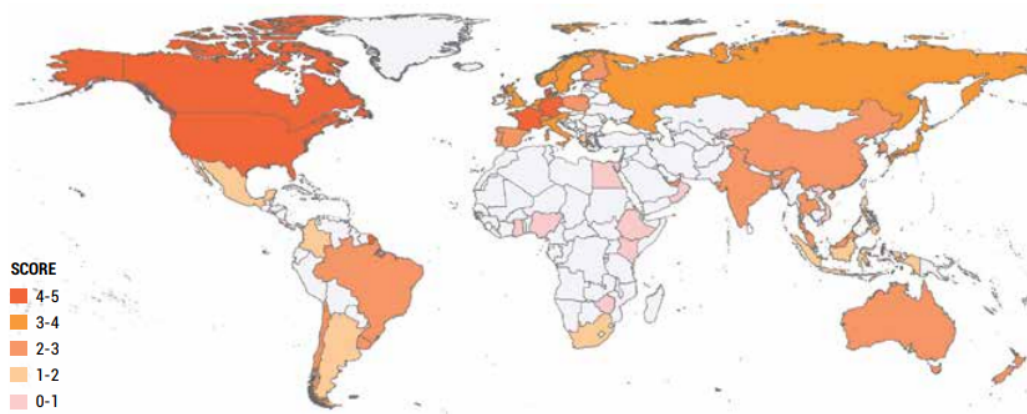
Açık ve bağlantılı veri sütununu değerlendirmek için, veriler arası ve veri içi bağlantılar da değerlendirilir. Birçok ülkede, veriler çeşitli endüstrilerin devlet daireleri tarafından ayrı ayrı toplanmaktadır. Böyle bir senaryoda, veriler aynı departman içinde (departmanlar arası) paylaşılırken, aynı anda veriler departman içi bir bağlantı oluşturmak için iki departman içinde paylaşılır. Bazı durumlarda veriler departmanlar arasında ve departmanlar arasında açık olarak paylaşılırken, bazılarında ise veri setleri kısıtlandı.

Veri yayma yöntemleri, verilerin herhangi bir ülkede yayılma kolaylığını anlamak için önemlidir. Geleneksel veri yayma yöntemleri, CD/DVD ve FTP'yi içerir, ancak şimdi hareket Web portallarına ve Bulut'a yöneliktir. Bu nedenle, Bulut ve Web portalı tabanlı yaygınlaştırmaya doğru ilerleyen ülkelere daha yüksek ağırlıklar verildi.

Coğrafi bilgi alanında standardizasyon 25 yıl önce başladı ve böylece veri standartlarının önemini ortaya koydu. Mekânsal veri standartları, çeşitli veri kaynaklarının, uygulamaların ve sistemlerin birbirleriyle çalışmasına izin verir. Standartların uyumlaştırılması, mekânsal verilerin sağlam bir şekilde açık transferini kolaylaştırmak, yeniliği teşvik etmek, verimliliği artırmak ve şeffaflığı artırmak için önemlidir. ISO, CEN, OGC, veri ve meta veri standardı gibi standartların ekonomik ve stratejik nedenlerle uygulanması gerekir ve bu nedenle hazırlık amacıyla da değerlendirilmeleri gerekir.

Şekil 3.12'teki dünya haritasından da anlaşılacağı gibi, Danimarka, Fransa ve Almanya gibi Avrupa ülkeleri, bağlantılı ve açık veri standartlarına hazır olma alt sütununun başında gelmektedir. Avrupa ülkeleri, açık veri politikalarını ve veri standartlarını açıkça tanımlayan INSPIRE direktifini takip etmektedir.

Bu ülkeleri ABD, Kanada, Japonya, Hollanda, İsveç ve İsveç yakından takip etmektedir. Gelişmiş ülkelerin bu alt sütun için hazırlığa öncülük ettiğini belirtmek yine şaşırtıcı değildir. Bu ülkelerde, mekânsal verilerin önemi ve açıklığı iyi anlaşıldı. Bu ülkeler, mekânsal verilerin kullanımında bölümler arası veya bölümler arası kısıtlama olmaksızın esnek açık veri politikalarına sahiptir.



Şekil 3.12 : 50 Ülkenin Açık ve Bağlantılı Veri ve Standart Skor Gösterimi
(Geospatial Media and Communications, 2017).

Politika Çerçevesi

İyi düzenlenmiş bir politika çerçevesi, bir ülkede mekânsal teknolojilerin benimsenmesi için bağlayıcı ve yol gösterici bir güç görevi görür. Günümüzde mekânsal politikalar, engelleri ortadan kaldırmak ve veri alışverişi ve entegrasyonunu teşvik etmek için gerekli olan ulusal bir öncelik olarak görülmektedir. Çeşitli ülkelerde, coğrafi verilerin geliştirilmesini, paylaşılmasını ve kullanılmasını kolaylaştırmak için çok çeşitli yönergeler, kurallar ve düzenlemeler, yasalar ve mevzuatlar ve yönergeler yayınlandı. Mekânsal bilgi, veri toplama, veri yayma, veri yönetimi, veri kullanımının yaşam döngüsünü yönetmek için bir politika çerçevesinin mevcut olması hayati önem taşımaktadır.

Ayrıntılı olarak dikkate alınan politikalar şunlardır:

-Ulusal Mekânsal Politika

-Ölçme ve Haritalama Politikası

-Uzaktan Algılama ve Yer Gözlemi İle İlgili Politikalar

-İnsansız Hava Aracı (İHA) ve Drone Politikaları

-Veri Politikaları (açık veri, veri standartları, veri toplama, veri yayma, veri güvenliği vb.)

Dünyanın her yerindeki karar vericiler, çeşitli projelerde mekânsal teknolojinin benimsenmesi ve kullanılması için esnek politikaların değerini anladılar. Politikacılar mekânsal endüstride meydana gelen paradigma değişimine uyum sağlamak için uzay ve konum teknolojilerini birbirine bağlamaya derin bir ilgi göstermeye başladılar. Uzamsal teknolojilerin değeri giderek daha fazla tanınmaktadır ve bu nedenle, ulusal bir mekânsal politika ve ulusal güvenlikten ödün vermemek için mekânsal bilginin dağıtımı, aynı zamanda mekânsal alanın çeşitli alanlarını bir düzlemde olgunlaştırmak için eşit bir oyun alanı geliştirmektedir. Çalışmamızda, uygulanabilir bir ulusal mekânsal politikasına sahip bir ülkeye, çağdaşlarından daha fazla ağırlık verildi.

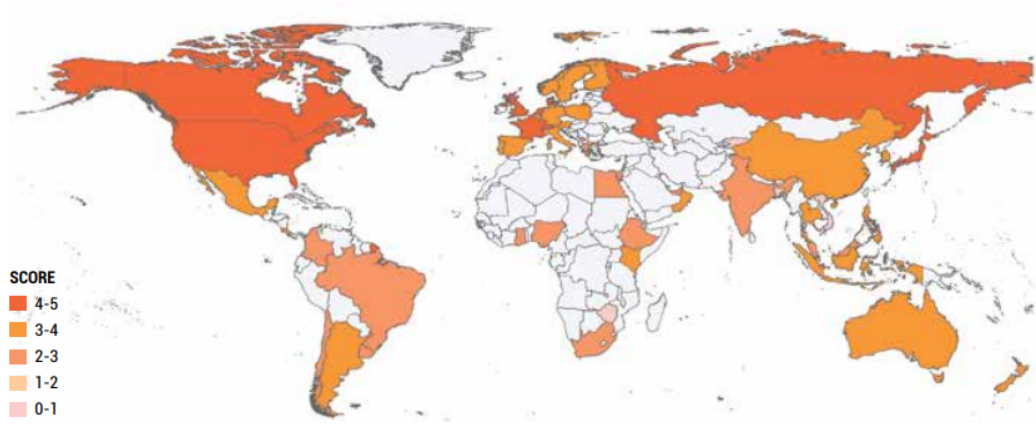
Ölçme ve haritalama politikası, bir ülkenin mekânsal hazır bulunuşluğunu tanımlamada çok önemli bir rol oynar. Değişmez bir şekilde, her ülkenin yürürlükte olan temel bir ölçme ve haritalama politikası vardır. Haritalar, mekânsal alanın özünü oluşturur ve haritalanabilecek bölgeleri, ölçme haritalarının erişilebilirliğini ve bu haritaların kullanımını belirleyen bir dizi kural tanımlamak için politikalara ihtiyaç

vardır. Uygun bir karar destek sistemi oluşturmak için geniş bir kullanıcı yelpazesine mekânsal veri ve bilgi sağlamak için arazi ölçümü ve haritalama faaliyetlerinin yasal ve idari çerçeveler tarafından düzenlenmesi gerekmektedir. Çalışmamızda 50 ülkenin politika belgelerinin ölçme ve haritalama politikalarına göre detaylı bir değerlendirmesi yapılmış ve buna göre ağırlıklar verildi.

Aşamalı uzaktan algılama ve DG politikaları, sağlıklı ve gelişen bir mekânsal endüstri için bir zorunluluktur. DG uydularından elde edilen veriler hem ülke içinde hem de dışında çok sayıda kullanıcıya sahiptir. Her ülkenin kendine ait bir DG uydusu olmasa da yüksek çözünürlüklü DG görüntüleri herkes tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, uzaktan algılama ve yer gözlem verilerinin benimsenmesi ve kullanılmasına ilişkin kuralları oluşturmak için politika kılavuzlarına ve çerçevelerine sahip olmak zorunludur.

İHA'ların kullanımı son birkaç yılda akademik, ticari ve eğlence amaçlı çok daha yaygın hale geldi. Bu nedenle, bu araçların vatandaşların ulusal güvenliği ve mahremiyeti ile oynamaması için İHA/drone yasaları her ekonomi için çok önemlidir. Birçok Avrupa ülkesi ve Amerika devleti halihazırda drone yasalarını ve mevzuatını uygulamıştır ve hassas alanlarda İHA/drone kullanımını kısıtlamak için aktif olarak daha fazla yönerge yayınlamaya çalışmaktadır.

Şekil 3.13'de, dünya haritası 0-5 ölçeğinde normalize edilmiş 50 ülkenin puanlarını temsil etmektedir. Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Hollanda, Singapur, Danimarka, Japonya, Avustralya ve Çin gibi gelişmiş ülkelerin çoğunun, mekânsal teknolojilerin kullanımı ve benimsenmesi için iyi formüle edilmiş bir politika çerçevesine sahip olduğu görülebilir. Tüm bu ülkelerin ulusal bir mekânsal politika benimsediği ve açık veri, veri standartları, veri toplama, veri yayma konusunda esnek düzenlemelere sahip olduğu belirtilmelidir. Bu ülkelerdeki hükümetlerin mekânsal endüstriye yönelik açık bir taahhütleri vardır.



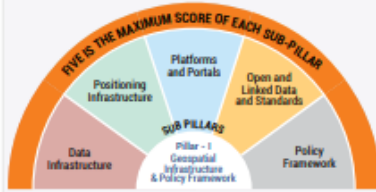
Şekil 3.13 : 50 Ülkenin Politika Çerçevesi Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

PILLAR I: GEOSPATIAL INFRASTRUCTURE & POLICY FRAMEWORK

OVERVIEW

This pillar showcases the geospatial readiness with regards to geospatial infrastructure and policy framework of the selected 50 countries.

DETERMINANTS



0-5

Beginners

Countries at this level are at the beginners stage i.e. at the planning stage of creating a geospatial infrastructure and policy framework

5-10

Basic

Countries at this level are focusing on implementation of the geospatial infrastructure and policy framework

10-15

Intermediate

Countries who have an operational but expanding geospatial infrastructure with a supporting policy framework

15-20

Advanced

Advanced nations having a competent geospatial infrastructure and an adequate policy framework in place

20-25

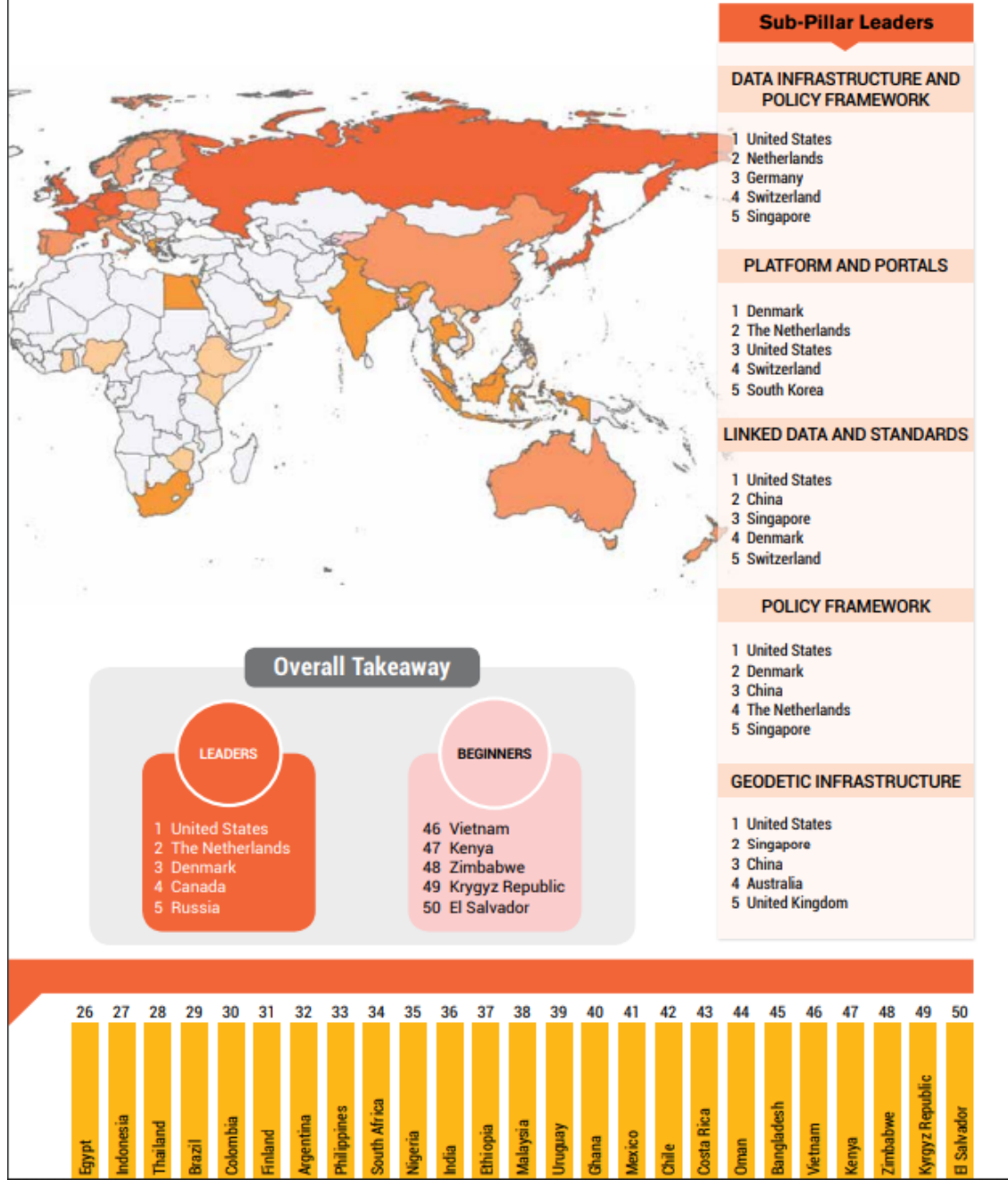
Highly Advanced

Highly advanced countries having a highly efficient geospatial infrastructure and an enabling policy framework

50 Countries Indexed as per Geospatial Institutional Capacity

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
United States	The Netherlands	Denmark	China	Singapore	Switzerland	United Kingdom	Australia	France	Belgium	South Korea	Germany	Russia	Poland	Spain	Italy	Austria	Canada	Japan	New Zealand	Sweden	Greece	Portugal	Norway	UAE

Şekil 3.14 : Coğrafi Veri Altyapısı ve Politika Çerçevesine Göre Endekslenen 50 Ülke (Geospatial Media and Communications, 2017).



Şekil 3.15 : Coğrafi Veri Altyapısı ve Politika Çerçevesine Göre Endekslenen 50 Ülke-2 (Geospatial Media and Communications, 2017).

Kurumsal Kapasite

Kapasite, “işlevleri yerine getirme, sorunları çözme ve hedefler belirleme ve bunlara ulaşma yeteneği” olarak tanımlanabilir. Kapasite geliştirme, bir endüstrinin gelişiminin merkezinde yer alır ve aynı şey mekânsal endüstri için de geçerlidir. Mekânsal endüstrinin, mekânsal alan ve kitle kaynak kullanımı, insan coğrafyası,

görsel analitik ve tahmin gibi ilgili kavramlar konusunda deneyimli, "jeo-akıllı" bir iş gücüne ihtiyacı vardır. Bu gerekli beceriler, hesaplama odaklıdır ve lisans programları ve akademik kurumlar ve altyapı tarafından desteklenir.

Bu nedenle, her ülkenin, ülkedeki teknolojik yenilikleri ve inkübasyonu teşvik etmek için mekânsal endüstri için sürdürülebilir bir destekleyici kurumsal platforma sahip olması esastır. Gelişen bir mekânsal endüstrinin yararları ve avantajlarının, özellikle gelişmiş ülkelerde artan bir farkındalığı vardır ve bu nedenle, bir ülkenin, ülkedeki mekânsal bilgi tabanını geliştirebilecek güçlü kurumlara sahip olması gerekir.

Kurumsal kapasite sistemattır. Mekânsal bilgi sağlayan kurumların sayısının arttırılması ve mekânsal özel inkübasyon merkezlerinin teşvik edilmesi, genel kurumsal kapasite düzeyi ile ilgilidir. Şu anda, mekânsal bilgiden yararlanmak için insan yeteneklerini geliştirme ihtiyacı küresel olarak kabul edilmektedir. Mekânsal kurumsal kapasitenin itici güçleri şunlardır:

-Aktif mekânsal projelerde ve yatırımda artış:

Ekonomik büyüme için mekânsal projeleri geliştirmek için yatırımda büyük bir baskı var. Mekânsal projelere yönelik yatırımlardaki muazzam büyüme, güçlü bir mekânsal bilgi tabanına sahip insan kapasitesini gerektirir.

-Mekânsalın genel iş süreçlerine dahil edilmesi:

Çeşitli endüstri sektörlerinin günlük süreçlerine mekânsalın dahil edilmesi için artan bir gereksinim var. Mekânsal teknolojinin disiplinler arası platformlarda kullanılması, mevcut eğitim sisteminde bölümler arası vasıflı işgücü için bir 'çekme etkisi' yarattı.

İş İnkübasyonu

Teknoloji ortamında yeni bir trend olan girişimcilik ve inkübasyon, doğal bir yenilik arayışına sahip ülkelerde baskındır. Bir inkübasyon merkezi, girişimci zihniyete sahip öğrencileri yenilik yapmaya ve yeni mekânsal girişimler geliştirmeye yönelik çabalarını kanallı etmeye teşvik etmeyi amaçlar. İnkübasyon merkezleri, teknoloji girişimciliğini güçlendirmek için akademi ve endüstriyi küresel ortaklarla bir araya getiriyor. Mekânsal endüstride inkübasyon, son on yılda istikrarlı bir şekilde büyümeye başladı.

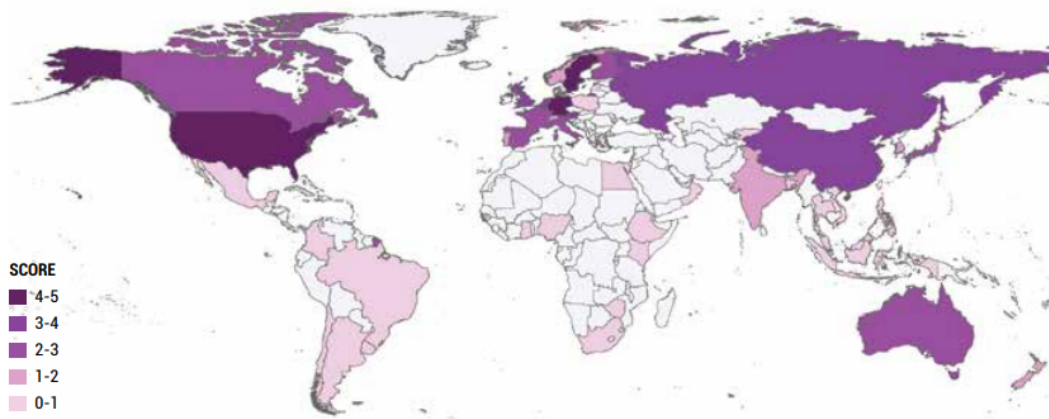
Şu anda, dünya çapında mekânsal girişimcilerin yetişmesini sağlayan çok sayıda araştırma laboratuvarı ve inkübasyon merkezi var. İnkübatörler, sinerji yaratmak için

de çok önemlidir. Bu nedenle, mekânsal kurumsal kapasiteyi incelemek ve genel mekânsal hazırlık indeksinin net bir resmini elde etmek için önemli bir faktör olarak kabul edilirler.

Şekil 3.16'da, dünya haritası seçilen 50 ülkedeki inkübasyon programlarının sayılarının sıklık puanını vermektedir ve bunlar daha sonra 0-5 arasında ağırlıklandırıldı ve ölçeklendirildi. Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, İsveç, Hollanda, Avusturya, Belçika, Singapur ve Birleşik Krallık inkübasyon kapasitesi ve girişimcilik açısından ileri seviyelerde olan ülkelerdir. Bu gelişmiş ülkelerde hem hükümet hem de özel sektör, teknolojik ilerlemeyi artırmak için mekânsal endüstride inkübasyonu teşvik ediyor.

Örneğin, Avrupa'da, Avrupa Uzay Ajansı (AUA), uzay teknolojisini uzay dışı endüstri alanlarına uygulayan teknik girişimleri desteklemek için Hollanda, Almanya, Belçika, Avusturya, İspanya, İsveç ve Fransa'da kendi inkübasyon merkezlerini kurdu. Bu şekilde AUA, uygulanabilir mekânsal işletmeler ve yeni istihdam fırsatları yaratmaya yardımcı olur.

Amerika Birleşik Devletleri'nde, örneğin California Üniversitesi'nin bir mekânsal yenilik tesisi vardır. Benzer şekilde, Illinois Üniversitesi, Akron Üniversitesi ve Boston Üniversitesi de mekânsal ilerleme için girişimciliği destekleyen inkübasyon merkezlerine sahiptir.

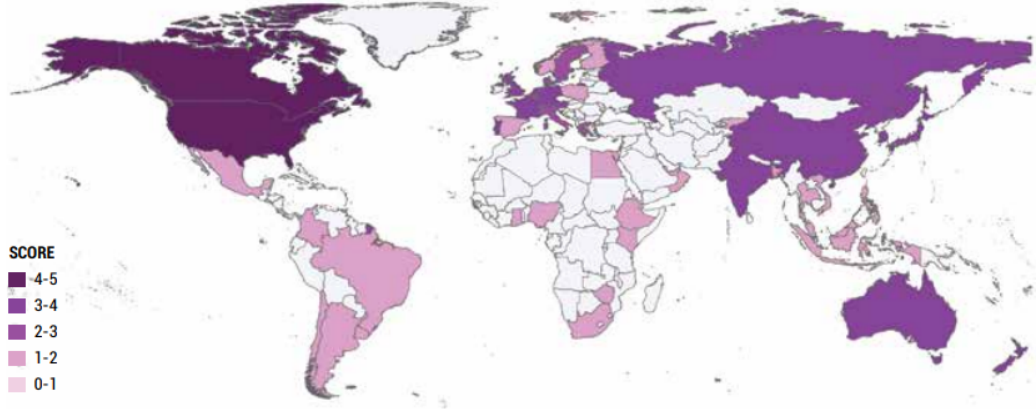


Şekil 3.16 : 50 Ülkenin İş İnkübasyonu Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

Temel Bilimler

Bir ülkenin sağlam bir mekânsal insan kaynağına sahip olması için jeodezi ve geomatikte temel çalışmalar için güçlü kurumlar şarttır. Bu çalışmalar, mekânsal alanda ihtiyaç duyulan temel bilgileri güçlendirmekte ve bir dizi araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) projesine yol açmaktadır. Bu çalışmanın kapsamında, temel çalışmalar, temel mekânsal teknolojilerde ileri uygulamalı bilim dersleri ve lisansüstü araştırma dereceleri (Ph.D.) olarak tanımlanmaktadır. Bunlar, geomatik ve coğrafi bilgi bilimi (GIS), M. Phil., vb. alanlarında doktora sonrası dereceleri içerir.

Mekânsal uygulamalı bilim kursları, daha pratik uygulamalar geliştirmek ve yenilikler getirmek için mevcut mekânsal teknik bilgiyi kullanır. Çok sayıda uygulamalı bilim dersi veren ülkeler, diğerlerinden daha hızlı ilerleme ve daha fazla patent kaydetme eğilimindedir. Bu segmentteki insan sermayesi çoğunlukla piramidin üst-orta seviyesine hitap eder.

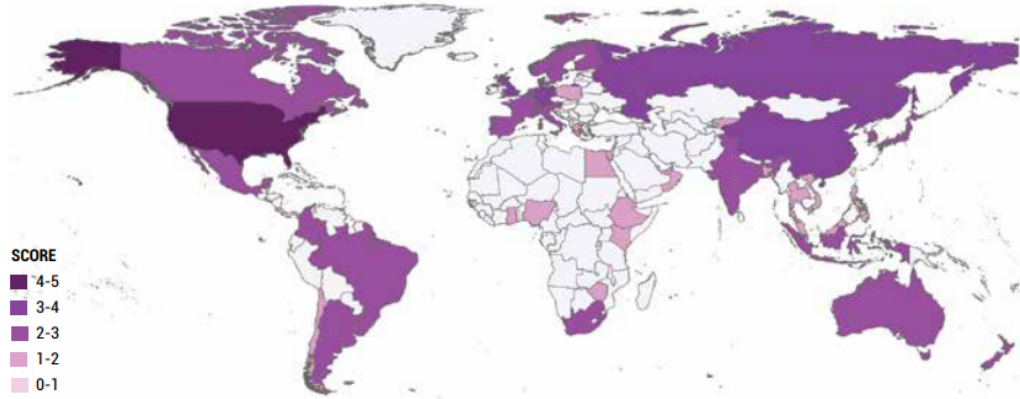


Şekil 3.17 : 50 Ülkenin Temel Bilimler Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

Profesyonel Eğitim

Profesyonel mekânsal dersler hem ulusal hem de uluslararası düzeyde mekânsal analitik, mekânsal veri yönetimi, haritacılık, konumlandırma ve uzaktan algılama konularında artan uzmanlık talebini karşılamak için insan kapasitesini donatmak için bir ön koşuldur. Bu mesleki dersler alan öğrenciler veya yöneticiler, temel teorileri, kavramları, nicel araçları ve analitik araştırma yöntemlerini titizlikle öğrenirler. Bu şekilde eğitilmiş mekânsal profesyoneller, gerekli proje yönetimi anlayışına ve mekânsal teknik becerilere sahip proje liderleridir.

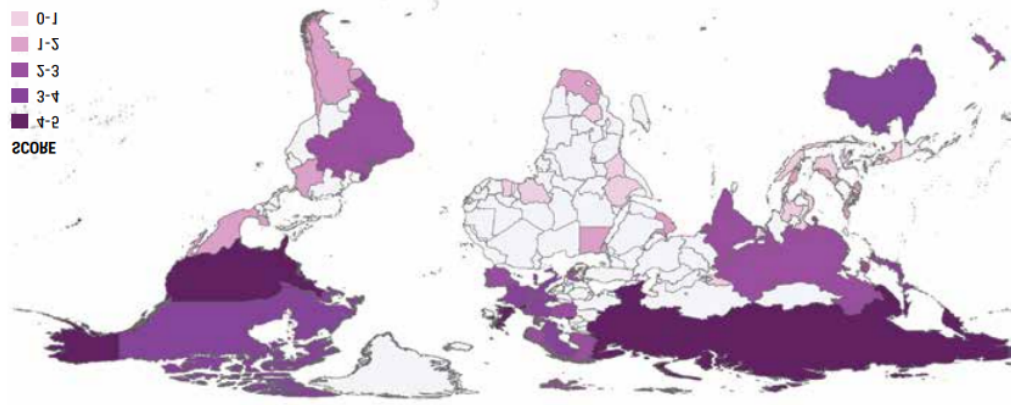
Mesleki dersler, bir ülkenin mekânsal endüstriye hitap edebilecek yeteneklerden yararlanma kapasitesini değerlendirmek için önemli bir belirleyicidir. Bu çalışmada ele alınan mesleki dereceler, ilgili mesleğe bağlı olarak mezuniyet ve mezuniyet sonrası düzeyde verilmektedir ve lisans ve yüksek lisans dereceleri olarak sınıflandırılmaktadır.



Şekil 3.18 : 50 Ülkenin Profesyonel Eğitim Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

Disiplinlerarası Uygulama Dersleri

Disiplinlerarası dersler, doğru uygulama bilgisi vb. için belirli bir endüstri dikeyiyle birleştirilen eğitim programları olarak tanımlanır. Mekânsal disiplinler arası bir ders, çevre bilimi, doğal kaynaklar için mekânsal bilimi tamamlayan kilit alanlarda uzmanlık bilgisi sağlayan bir akademik program olarak tanımlanabilir. Yönetim, bilgisayar bilimi işletmesi, mimari, şehir planlaması, altyapı, orman ve çevre bu disiplinler içerisinde. Böyle bir senaryoda öğrenciler, mekânsal teknolojilerin kendi disiplinlerindeki uygulamalarını anlama şansına sahip olurlar. Bu programlar, dünya genelinde sınır ötesi disiplin deneyimlerine sahip olmak için çok daha yaygın olarak bulunur. Bu nedenle çalışma, seçilen 50 ülkedeki disiplinler arası programların sayısını kurumsal kapasiteyi değerlendirmek için bir faktör olarak değerlendirmektedir.

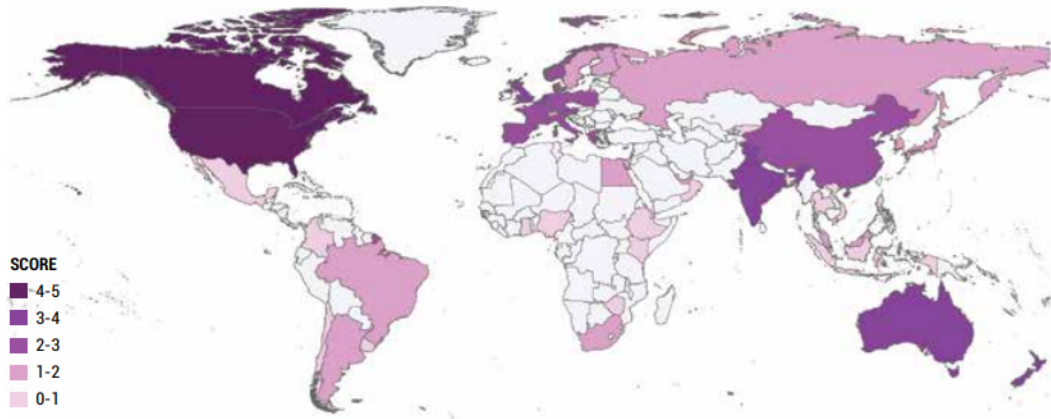


Şekil 3.19 : 50 Ülkenin Disiplinlerarası Uygulama Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

Mesleki Eğitim

Meslek kursları, belirli bir çalışma alanıyla ilgili kısa süreli sertifika kurslarıdır. Mekansal meslek kursları öğrencilere pratik becerilerin yanı sıra bu becerilerin nasıl kullanılacağına dair bir anlayış sağlar. Mesleki kurslar, bir öğrencinin sürekli kişisel gelişimi için mesleki kurslara geçiş için bir basamak taşı olarak görülebilir.

Bu çalışma, kısa dönemli diploma kursları, sertifikalar ve diğer eğitim kurslarını meslek kursları altında ele almış ve üniversitelerdeki meslek kurslarının yoğunluğunu değerlendirmek için bu faktörü haritalandırıldı.



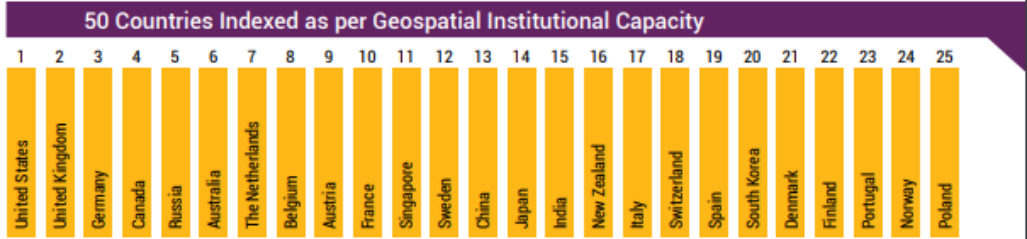
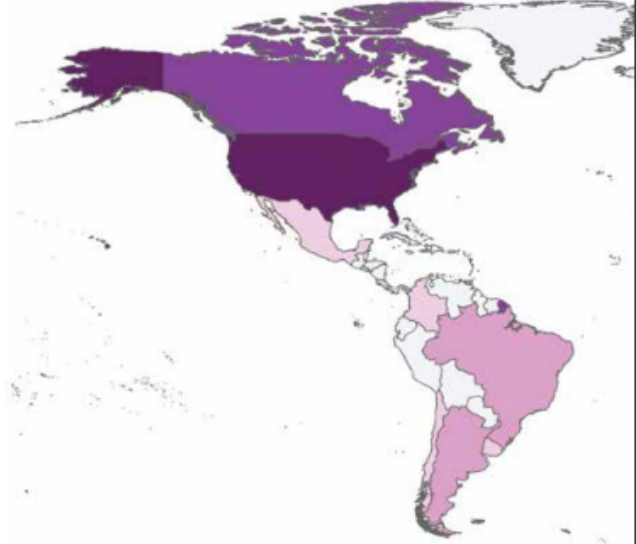
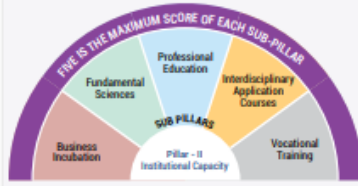
Şekil 3.20 : 50 Ülkenin Mesleki Eğitim Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

PILLAR -II: INSTITUTIONAL CAPACITY

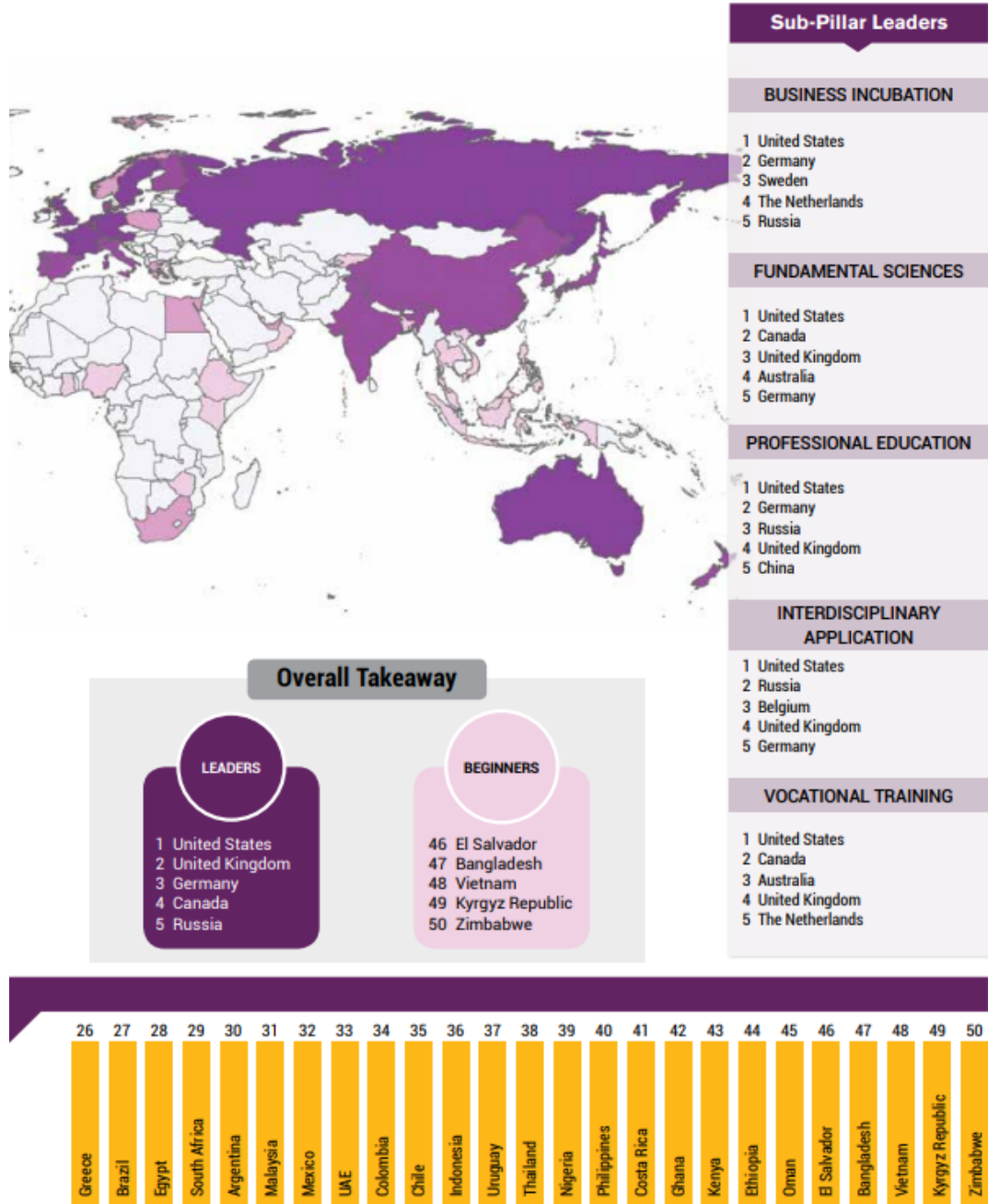
OVERVIEW

This pillar showcases the geospatial institutional capacity of the 50 countries in terms of their geospatial courses and available skilled manpower.

DETERMINANTS



Şekil 3.21 : Mekansal Kurumsal Kapasiteye Göre Endekslenen 50 Ülke (Geospatial Media and Communications, 2017).



Şekil 3.22 : Mekansal Kurumsal Kapasiteye Göre Endekslenen 50 Ülke-2 (Geospatial Media and Communications, 2017).

Kullanıcı Adaptasyon Düzeyi

Herhangi bir teknolojinin benimsenme düzeyi, kullanıcı tabanının bu yeniliğe nasıl yanıt verdiğine bağlıdır. Başarılı bir endüstri ekosistemi, gelişen bir kullanıcı tabanı olmadan gelişemez. Kullanıcılar, mekânsal ekosistemin de ön saflarında yer almaktadır. Kullanıcılar mekânsal teknolojilerden faydalanırlarsa ve bu kazanımları gelir akışına kanalize edebilirlerse, kullanıcı benimseme düzeyi artan bir hızla artmaya devam edecektir.

Mekânsalın kullanıcı düzeyinde benimsenmesi şunlarla ilgilidir:

- Mekânsal veri toplama sürecini otomatikleştirme
- Gerçek zamanlı gözlemler ve ölçümler taşıma
- İnovasyonu geliştirmek
- Tüm kurumsal sisteme coğrafi uzamsal entegrasyon

Mekânsal veriler, işletmelere değer katmak ve karar verme sürecini hızlandırmak için kullanılır. Kullanıcılar iş akışı yönetiminin bir parçası olarak mekânsallığı benimsediklerinde, bir ülkenin teknolojisini, ekonomik ve kültürel büyümesini zenginleştirirler.

Haritalama veya Hizmet Düzeyi

Haritalama düzeyinde mekânsallığın benimsenmesi, benimsenmenin en temel, ancak önemli düzeyidir. Uydu uzaktan algılama, sensörler, İHA'lar gibi mekânsal teknolojilerin tümü, haritalama ve izleme için kullanılmaktadır. Haritalama için mekânsal teknolojileri kullanan kullanıcılar, endüstri mühendisliği, inşaat, altyapı, savunma ve güvenlik, tarım, ormancılık ve çevre gibi sektörlerde hızlı bir şekilde büyüyor. Bu benimseme düzeyi, istihbaratın coğrafi referanslı verilerden alınmasını gerektiriyor. Bu benimseme düzeyi, karar vermek için kalıpları bulan ve eğilimleri değerlendiren coğrafi referanslı haritalardan istihbarat alınmasını gerektirir. CBS'nin önemli bir yönü, karmaşık temaların analiz edilmesine izin veren katmanlı bir dizi haritada bir dizi mekânsal veriyi birleştirme yeteneğidir.

Şekil 3.23'de görüldüğü gibi haritalama düzeyinde, kullanıcı benimsemesi en yüksek ABD, Birleşik Krallık, Almanya, İsviçre, Japonya, Hollanda, Avusturya, Kanada, Avustralya ve Singapur'dadır. Harita kullanıcıları, haritaları farklı şekillerde buluyor, sorguluyor, okuyor ve uyguluyor. Haritalar, bu ülkelerde dijital ve etkileşimlidir; bu,

sonuçların etkili bir şekilde görselleştirilmesine ve ilgi çekici bir şekilde iletilmesine yardımcı olur. Mekânsal, gayrimenkul alanı seçimi, tarım alanı seçimi, tahliye planlaması, doğal kaynak çıkarma ile ilgili olarak konum hakkında daha iyi kararlar almak için haritalama düzeyinde kullanılmaktadır. Bu, büyük ülkelerin ekonomilerinin gelişimine büyük ölçüde katkıda bulundu.



Şekil 3.23 : 50 Ülkenin Haritalama veya Hizmet Düzeyi Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

Varlık Yönetimi / İş Süreci Modelleme

Varlık yönetimi, fiziksel varlıkların etkin ve verimli bir şekilde sürdürülmesi, yükseltilmesi ve işletilmesine yönelik sistematik bir süreçtir. Varlık yönetim sistemleri, kamu hizmetleri, altyapı, enerji, su gibi stratejik varlıklar hakkında bilgi düzenlemek için güçlü haritalama ve mekânsal analizi kapsamlı bir sistemle birleştirir.

Varlık yönetimi, hükümetin bilgi erişilebilirliğini ve kullanımını artırmasını, daha etkin yatırımlar yapmasını ve altyapı kalitesini iyileştirmesini sağladığı için herhangi bir ekonominin büyümesi için çok önemlidir.

Varlık yönetiminin temeli, varlıkları bulmak için iş faaliyetlerini kolayca ve doğru bir şekilde rapor etme yeteneğidir. Kullanıcıların, bir varlığın coğrafi bağlamını belirlemesi ve yakınlardaki diğer varlık konumlarını bulması gerekir. Mekânsal teknolojiler, yollar, kanalizasyonlar, hidrantlar, kaldırımlar gibi yer seviyesinin hem üstündeki hem de altındaki kritik varlıkların teftişlerini ve envanterini verimli bir şekilde yönetir. Bu zamanında değerlendirme, verimsizliklerin, hataların ve risklerin azaltılmasına yardımcı olur.

Bu düzeyde kullanıcı benimsemesi hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ekonomilerde hızla artmaktadır. Bunun nedeni, dünya genelindeki hükümetlerin varlık yönetimini teşvik etmesi olabilir, çünkü bu onlara coğrafi bilgileri görselleştirme, uzun ömürlülüğü artırma ve kamu işlerinin verimli bir şekilde yürütülmesini sağlama ve verimli karar vermeyi mümkün kılar.

Şekil 3.24'te gösterilen dünya haritasından da anlaşılacağı üzere; Amerika Birleşik Devletleri, Singapur, Birleşik Krallık, Hollanda ve Kanada, mekânsal varlık yönetiminin kullanıcı düzeyinde benimsenmesine öncülük eden ilk 5 ülkedir. Avrupa ülkelerinin çoğu yakından takip ediyor. Aynı senaryo gelişmekte olan ekonomilerde de var.



Şekil 3.24 : 50 Ülkenin İş Süreci Modelleme Kullanıcı Adaptasyon Seviyesi Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

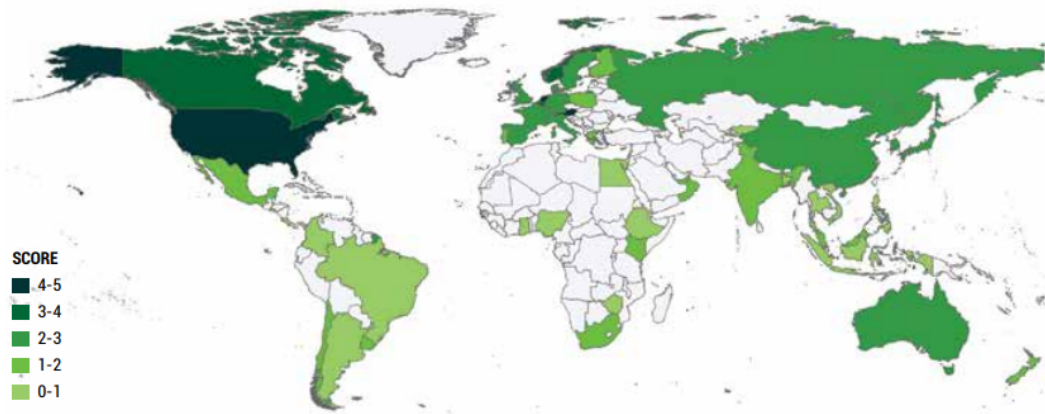
Analiz ve İş Akışı

Pazarlamadan afet yönetimine kadar, mekânsal analiz, günlük faaliyetlerde kendine yer buluyor. Verilere coğrafi bağlam eklemek ve aksi takdirde görünmez olan kalıpları ortaya çıkarmak için kullanılıyor. Analitikteki mekânsal bileşen, kullanıcının içgörü oluşturmak için yakınsama ve entegrasyon için iş verilerini haritalara yerleştirmesine olanak tanır.

İş akışları, çeşitli bileşenleri birbirine bağlar ve kaynaktan nihai eyleme dönüştürülebilir bilgilerin teslimine kadar sorunsuz veri sağlamak için süreçleri başlatır. Planlama, yönetim ve izlemenin tüm yönleriyle başa çıkmak için iş akışı yönetimi için coğrafi bilgileri veya mekânsal verileri entegre etmek, daha yüksek verimlilik ve verimlilik seviyelerine ulaşmalarına yardımcı olur.

Kuruluşlar, daha iyi bir ürün üretmek veya bir hizmeti hızlı ve ekonomik bir şekilde yerine getirmek için iş akışı yönetiminde mekânsal bileşenleri benimsemekte ve kullanmaya devam etmektedir. Bu iş akışları arasında iş zekâsı, tedarik zinciri yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi, müşteri uygulamaları yer alır.

Şekil 3.25'te, dünya haritası, analitik ve iş akışı için mekânsalın benimsenme düzeyinde lider olan Singapur'u göstermektedir. Çalışma, Singapur'da yüksek kaliteli analitik ve verimli iş akışı yönetimi için mekânsal teknolojiyi kullanan daha fazla kullanıcı olduğunu ortaya koyuyor. Analitik ve iş akışı düzeyinde kullanıcı benimsemede Singapur'u ABD, Hollanda, Avusturya, Norveç, Kanada, Belçika ve Almanya yakından takip ediyor. Bu ülkeler haritalar, grafikler ve istatistikler oluşturmak için mekânsal analizi kullanıyor ve tarihi değişimleri ortaya çıkarmak ve geleceği tahmin etmek için karmaşık ilişkileri anlaşılır hale getiriyor.



Şekil 3.25 : 50 Ülkenin Analiz ve İş Akışı Kullanıcı Adaptasyon Seviyesi Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

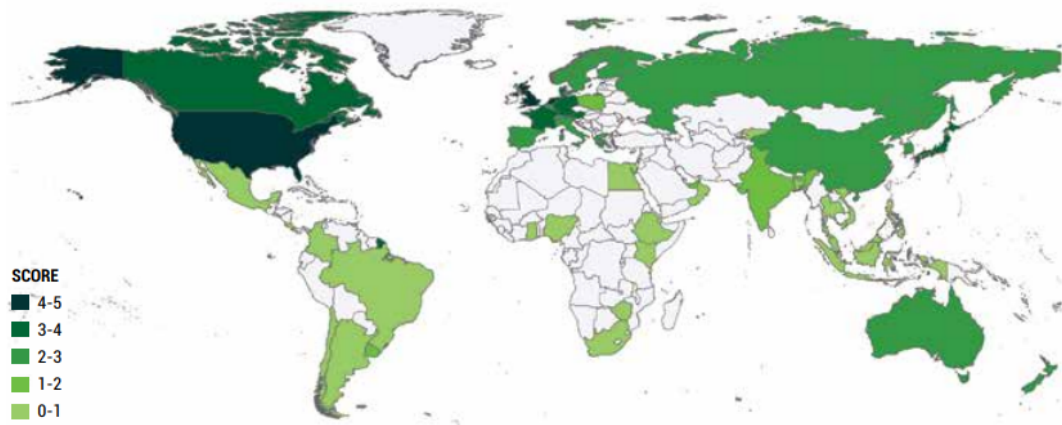
Sistem Entegrasyon Seviyesi

Mekânsal veri kümelerinden maksimum değeri çıkarmak, yalnızca harita katmanlarından fazlasını gerektirir. Maksimum değer, yalnızca mevcut coğrafi bilgi, tamamen farklı bir ekosistemden gelen veriler ve uygulamalarla entegre edildiğinde elde edilebilir. Sistem entegrasyonu, bir sorunu çözmek amacıyla benzersiz bir çözüm sağlamak için iki farklı ekosistemin özümsemesi anlamına gelir. Böyle bir durumda, çeşitli endüstri dikeylerine çözümler sağlamak için müşteri bilgi sistemleri, iş yönetim sistemleri, mobil sistemler, uyumluluk sistemleri ve varlık yönetim sistemleri ile coğrafi bilgi entegrasyonu gerçekleştirilebilir. Sistem Entegrasyonu, kullanıcılar

tarafından fabrikasyon mekânsal ekosistemi bir araya getirmek için daha fazla kullanılan çözümler getirir.

Sistem entegratörleri, kullanıcılar için özelleştirilmiş çözümler geliştirmek için geniş bir yazılım ve donanım yelpazesi kullanır. Entegre bir mekânsal çözüm, kullanıcının bu sağlam çözümlerin uygulanmasından muazzam bir değer elde etmesini sağlar. Sistem entegrasyonu mühendisleri, genellikle yüksek düzeyde problem çözme becerilerine sahip geniş bir beceri yelpazesine ihtiyaç duyduğundan, Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği gibi gelişmiş ülkelerde kullanıcı tarafından benimsenmesi yüksektir.

Şekil 3.26'dan çıkarılabileceği gibi, Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık, Hollanda, Kanada, Avusturya, Almanya, Singapur, Danimarka, Japonya ve Fransa, sistem entegrasyonu yoluyla mekânsal bilgiden maksimum değer elde etmektedir. Tüm bu ülkelerin gelişmiş ekonomiler olduğu göz önüne alındığında, hükümetlere ve vatandaşlara güvenilir ve uygun fiyatlı mekânsal çözümler sağlamak için iki farklı ekosistemin entegrasyonu oldukça yaygındır. Örneğin, inşaat, ulaşım, şehir planlaması gibi önemli yönlerini desteklemek için YBM iş akışlarıyla entegrasyon, gelişmiş ülkelerde aktif olarak gerçekleşir. Benzer şekilde, bu ülkeler projeler için uzamsal verileri mobil ve Web teknolojileriyle sorunsuz bir şekilde entegre etme konusunda yetkindir.



Şekil 3.26 : 50 Ülkenin Sistem Entegrasyonu Kullanıcı Adaptasyon Seviyesi Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

Kurumsal Düzey

Pek çok faydaları göz önüne alındığında, mekânsal teknolojiler, incelenen ülkelerin çoğunda hızlı bir şekilde işletme düzeyine geçmektedir. Kurumsal düzeyde benimseme, planlama, uygulama, teslimat veya izlemeden elde edilen yatırım getirisini artırmak için daha iyi veya daha bilinçli karar verme için mekânsal organizasyonun tüm seviyelerine aşılması anlamına gelir. Mekânsal bileşenin kurumsal düzeyde başarılı bir şekilde benimsenmesi, ölçeklendirme, yenilik, artan verimlilik, yapısal değişiklikleri sağlamıştır.

Şekil 3.27'deki dünya haritasından da anlaşılacağı gibi, Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık ve Hollanda gibi gelişmiş ülkelerde, işletme düzeyinde mekânsal bileşenin benimsenme düzeyi çok daha yüksektir. Bunun nedeni, bu ekonomilerdeki kullanıcıların yalın olmaya ve müşteri beklentilerini yeterince karşılamaya büyük önem vermesidir. Mekânsal ekosistemi kurumsal düzeyde benimsemek, yenilikçi çözümleri verimli bir şekilde sunmak için işletmelerin ve teknoloji sistemlerinin sorunsuz entegrasyonunu gerektiren yıkıcı bir süreçtir. Sadece frekans puanının en üstünde olan ülkeler tarafından üstlenilebilir.



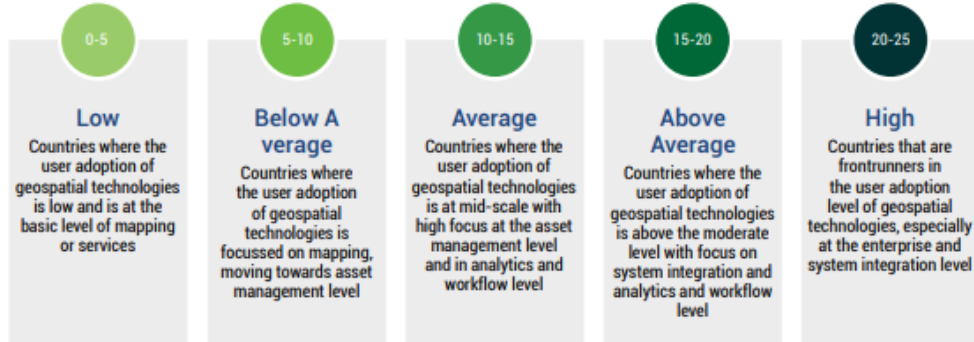
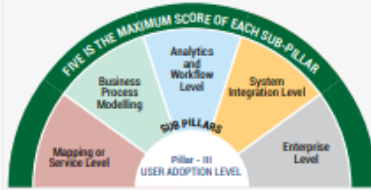
Şekil 3.27 : 50 Ülkenin Kurumsal Düzey Kullanıcı Adaptasyon Seviyesi Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

PILLAR - III USER ADOPTION LEVEL

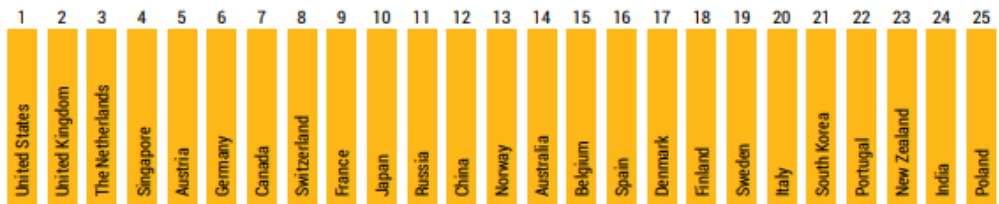
OVERVIEW

This pillar showcases the readiness with respect to the level of user adoption of geospatial technology in the selected 50 countries.

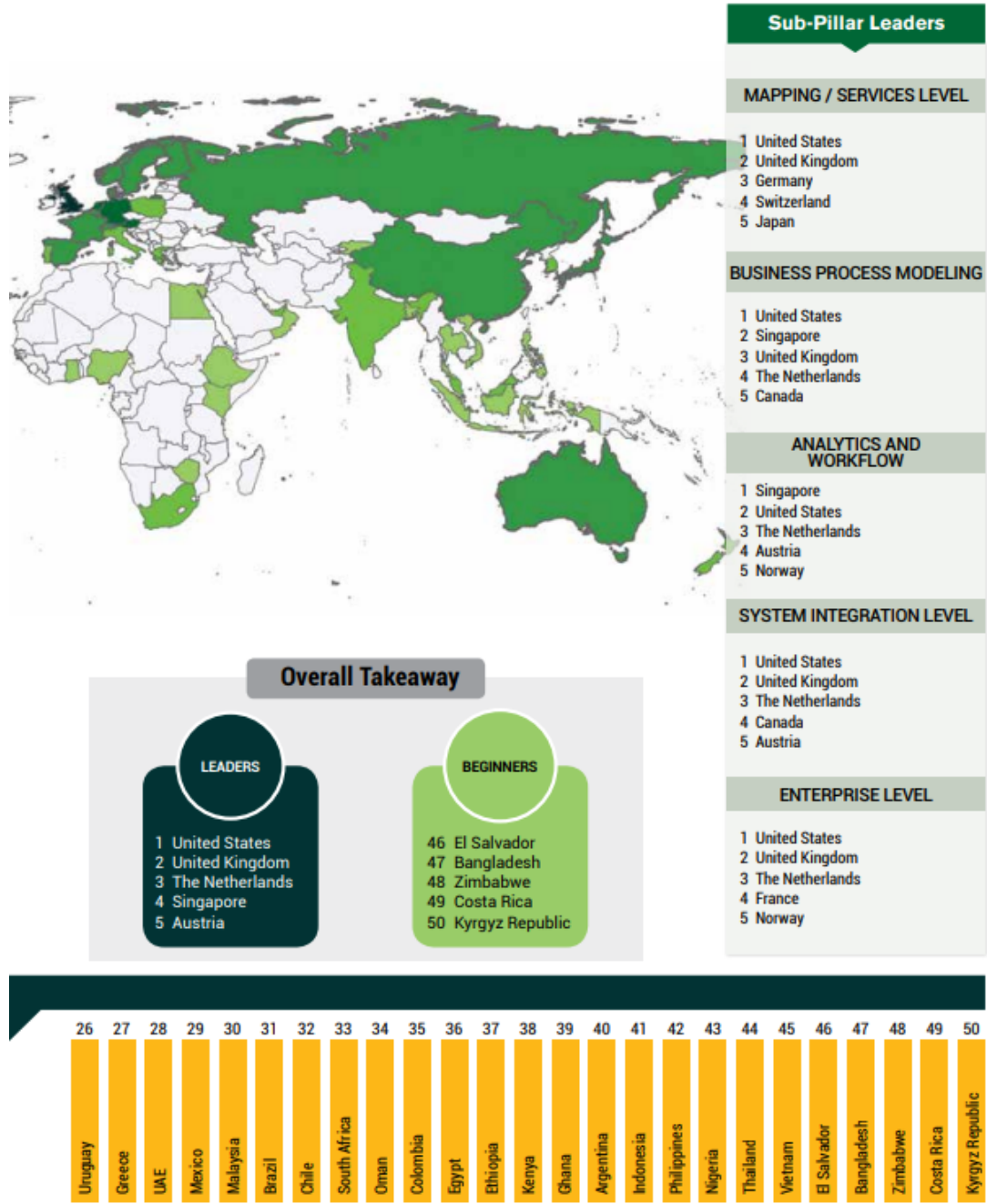
DETERMINANTS



50 Countries Indexed as per Geospatial Institutional Capacity



Şekil 3.28 : Kullanıcı Adaptasyon Seviyesine Göre Endekslenen 50 Ülke (Geospatial Media and Communications, 2017).



Şekil 3.29 : Kullanıcı Adaptasyon Seviyesine Göre Endekslenen 50 Ülke-2
(Geospatial Media and Communications, 2017).

Endüstriyel Kapasite

Teknoloji ortamındaki hızlı değişiklikler, küresel mekânsal endüstrinin inovasyon, yakınsama ve entegrasyona doğru ilerlemesini sağladı ve çeşitli ürünler (donanım, yazılım ve veri), hizmetler ve çözümler sunarak çeşitli dikey endüstrilere önemli bir değer önerisi getiriyor. Sektör, konumda kesinliğe geçerken ve daha çözüm odaklı bir rol üstlendiğinden, kullanıcı segmentinde bir nabzın olması ihtiyacı daha da önemli

hale geliyor. Bu, verimliliğe ve tüm sektörlerde mekânsal teknolojilerin benimsenmesinde bir artışa dönüşecek ve tüm endüstrinin daha bütünsel büyümesine yol açacaktır.

Mekânsal endüstrinin pazar sürücüleri şunlardır:

- Mekânsal farkındalığın arttırılması
- İş süreci yerleştirme
- Kurumsal düzeyde benimseme
- Yatırım getirisi yönü
- Sektörün teknoloji ekosistemi ile yakınsaması
- Mekânsal endüstrinin teknoloji itici güçleri:
- Entegre işleme görselleştirme
- Sistem entegrasyonu ve çözüm odaklılık
- Entegre sensörler ağı
- Analiz ve istihbarat platformu
- Çoklu platform sensörleri

Ürün Sağlayıcılar

Ürün şirketlerinin varlığı olmadan herhangi bir endüstri ekosistemi eksiktir. Altyapıdan çevreye, mekânsal ürünlerin bir ekonomide yatırımları ve planlamayı optimize etmek için değerli bilgiler sağlama yeteneği çok önemlidir.

Mekânsal ürün portföyü, donanım, yazılım ve veri olmak üzere üç alt bileşenden oluşur. Donanım sağlar, uydular, dronlar, sensörler gibi mekânsal faaliyetler için gereken donanım bileşenini sağlayan şirketleri içerir.

Yazılım sağlayıcılar, çeşitli endüstri dikeyleri için geniş bir uygulama yelpazesini kapsayan BT uzmanlığı sunar. Mekânsal yazılım, işletmeler arası görselleştirme ve analiz araçları oluşturmak için dijital haritaları ve coğrafi referanslı verileri bütünleştirir.

Ürünlerin özünde içerik, yani veriler vardır. Bir ürün olarak coğrafi verilerin rolü, bir ülkenin ekonomik kalkınmasını ilerletmek için giderek daha kritik hale geliyor. Bu

aynı zamanda, veri sağlayıcıların da mekânsal verilerin kullanıcıları olmaya meylettikleri için veri sağlayıcılarının sayılarının arttığını da açıklıyor.

Herhangi bir ürün kategorisinin geliştirilmesinin anahtarı yeniliktir. Ve son zamanlarda mekânsal alanda meydana gelen yenilikler, sektörü tüm ürün kategorilerinin entegrasyonuna doğru hareket ettiriyor.

Şekil 3.30'daki dünya haritası, seçilen 50 ülkedeki coğrafi alandaki ürün şirketlerinin ayak izini vurgulamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Birleşik Krallık, Hollanda, Kanada, Belçika ve Japonya'nın ürün endeksinde en üst sıralarda yer alan ekonomiler olduğu söylenebilir. Bu ülkelerde donanım, yazılım ve verilerde muazzam bir penetrasyon var, çünkü mekânsal inovasyon öncelikle bu ülkelerde gerçekleşiyor. Ayrıca mekânsal teknolojilerin ve verilerin kullanımının da bu ülkelerde daha fazla olduğunu unutmayalım. Bu nedenle, verimli bir mekânsal ürün endüstrisine olan talep orada daha yüksektir.



Şekil 3.30 : 50 Ülkenin Ürün Sağlayıcılarının Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

Hizmet Sağlayıcıları

Mekânsal hizmetler, bilgilerin toplanması, analizi, sunumu ve dağıtımını içerir. Mekânsal ürün segmenti aracılığıyla sağlanan kaynakları kullanan hizmetler, analitik metodolojiler, veri ve veritabanı yönetimi, mekânsal analiz, kurumsal yazılım uygulama geliştirme gibi çok çeşitli teknolojileri içerir.

Örneğin, Büyük Veri gibi hizmetler, topluluk yelpazesindeki kullanıcılar için önemli fırsatlar yaratır. Navigasyon ve konum tabanlı hizmetler de mekânsal alana hitap ediyor ve ekonominin büyümesinde önemli bir rol oynamaya başladı.

Yıllar geçtikçe, mekânsal endüstri, ürün odaklı bir endüstri olmaktan ürün-hizmet endüstrisine doğru yavaş yavaş ilerliyor. Sektör dikeyleri, veri açısından zengin ve ayrıntılı görsel temsilleri hızlı karar vermeyi mümkün kıldığı için coğrafi hizmetleri sever. Mekânsal hizmetler, bir endüstrinin işleyişini değiştirir. Bu segmentteki temel hizmetler arasında coğrafi referans oluşturma, konumsal veri oluşturma, konumsal modelleme, ağ analizi, uydu görüntü analizi, fotogrametri hizmetleri, veri ve görüntü işleme hizmetleri, LiDAR hizmetleri, Web CBS uygulamaları gibi hizmetler bulunur.

Şekil 3.31'deki dünya haritası, seçilen 50 ülkedeki mekânsal hizmet sağlayıcıların ayak izini göstermektedir. Çalışma, ABD ve İspanya'nın bu segmentte lider olduğunu ve onu Avusturya, Çin, İsviçre, Hindistan, Belçika, Kanada, Rusya, Almanya ve Japonya'nın yakından takip ettiğini ortaya koyuyor. Grafikten de anlaşılacağı üzere gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin coğrafi hizmet sağlayıcılara ilişkin izlenimleri arasında pek bir fark yoktur.

Mekânsal hizmetler gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ülkelerde aktif olarak kullanılmaktadır ve bu nedenle mekânsal hizmet sağlayıcılara olan talep de yüksektir. Bu ülkelerdeki mekânsal profesyoneller, bu ülkelerdeki kullanıcıları yeterince tatmin etmek için aktif olarak 3B haritalar, uzaktan algılama hizmetleri (yakalama, depolama, entegre etme, işleme ve analiz etme), görüntü işleme hizmetleri gibi hizmetler sağlamaktadır.



Şekil 3.31 : 50 Ülkenin Hizmet Sağlayıcılarının Skor Gösterimi (Geospatial Media and Communications, 2017).

Çözüm Sağlayıcı ve Sistem Entegratörleri

Birkaç yıl öncesine kadar, coğrafi ürün endüstrisi yalnızca bağımsız ürünler sunardı. Yavaş yavaş, bu odak ürünlerle birlikte hizmet sunmaya kaydı. Ve şimdi, kullanıcı segmentinin kendi açmazları için benzersiz düzeltmeler talep etmesiyle birlikte, karışıma çözümler de eklendi. Mekânsal çözümler bilgi/veri açısından zengindir ve gerçek zamanlı iş kararları alınmasını sağlar. Sonuç olarak, stratejik ittifaklar yoluyla ve geleceğe dönük bir bakış açısıyla, mekânsal ekosistem genişledi ve endüstri art arda çözüm odaklı hale geldi. İçerik ve bilgi sunmak için mekansallığı farklı ekosistemlerle entegre ederek hizmetlerden çözümlere ve sistem entegrasyonuna sorunsuz bir geçiş yapan şirketler, diğerlerine göre rekabet avantajına sahiptir. Sektöre özel çözümlerin sorunsuz teslimi, artık bu sektördeki başarının anahtarıdır.

Mekânsal çözümler, bir kuruluşa ve müşterilerine yüksek iş değeri sağlar. Operasyonel maliyet azaldıkça daha yüksek bir yatırım getirisi ve verimli düzenleyici uyum için bir garanti vardır. Verimliliği, etkinliği ve üretkenliği artıracak yüksek kaliteli iş akışı ve veri yönetimini kolaylaştırmak için, endüstri dikeylerine özelleştirilmiş paketler sunmak için bir dizi küçük coğrafi çözüm bir araya getiriliyor. Günümüzde arazi yönetimi, haritalama, CBS, ormancılık, altyapı, ulaşım için kapsamlı mekânsal çözümler mevcuttur. Mekânsal çözümler sunan endüstriler, sayısız teknolojiyi tek bir sisteme entegre ettikleri için çok ileri bir seviyede çalışırlar.

Şekil 3.32'deki dünya haritası, 50 ülkedeki mekânsal endüstrideki çözüm sağlayıcıların ayak izini sunmaktadır. Beklendiği gibi, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Birleşik Krallık, Japonya, Hollanda, Rusya, Çin ve Almanya'nın gelişmiş ülkeleri, entegre ve kapsamlı mekânsal çözümler sunan oldukça fazla sayıda şirkete sahiptir. Bu ülkeler teknoloji inovasyonu, yakınsama ve entegrasyonda öncüdür ve tüm endüstriler tarafından kullanılabilecek coğrafi bilgi çözümleri yaratabildi.

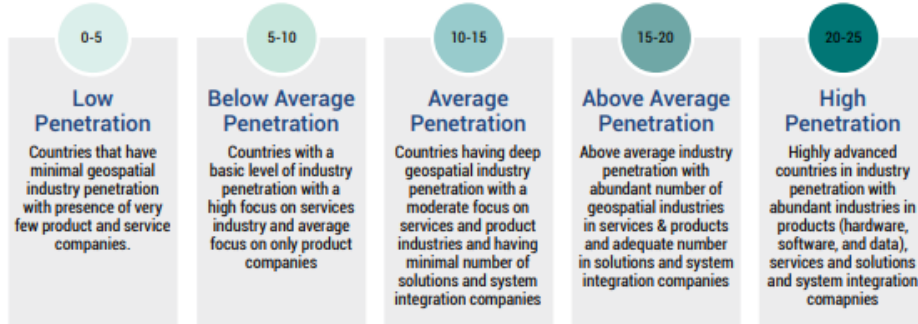
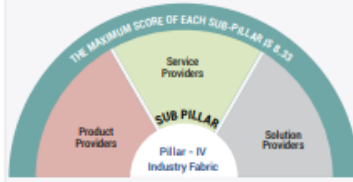
Gelişmiş ülkelerde, coğrafi çözümlere olan talep de çok büyük ölçekte çünkü bu çözümlerin arazi yönetimi, hassas tarım, iklim değişikliği yönetimi gibi çeşitli endüstri dikeylerinin iş süreçlerine dahil edilmesi gerekiyor.

PILLAR - IV: INDUSTRIAL CAPACITY

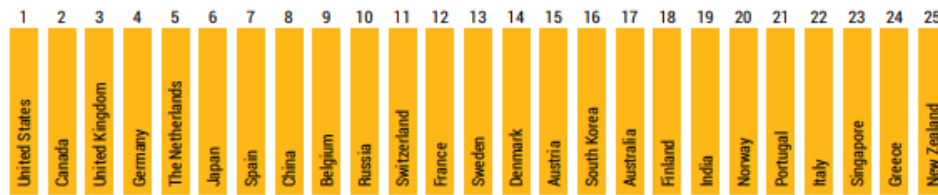
OVERVIEW

This pillar showcases the readiness with respect to the level of geospatial industry penetration

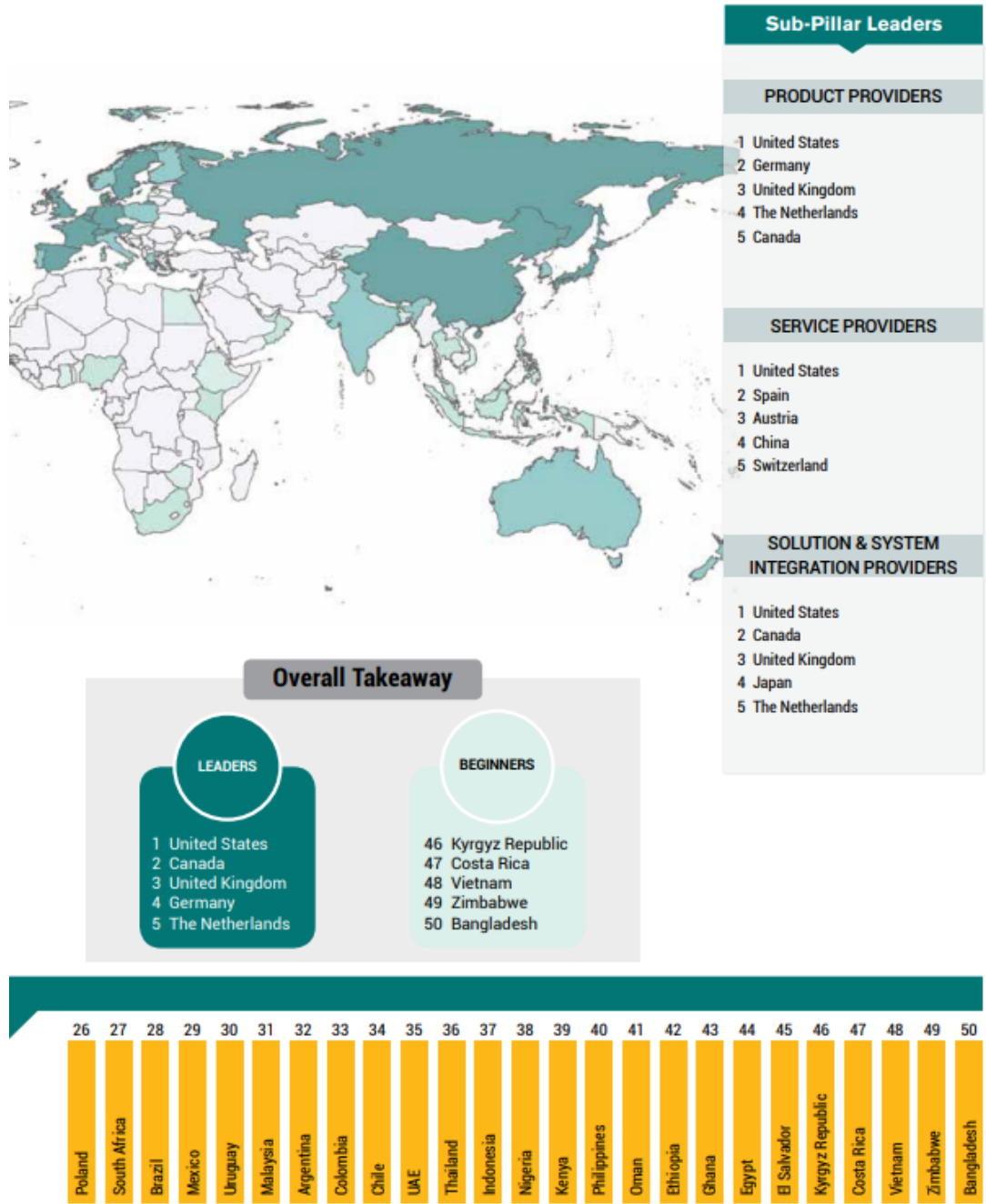
DETERMINANTS



50 Countries Indexed as per Geospatial Institutional Capacity

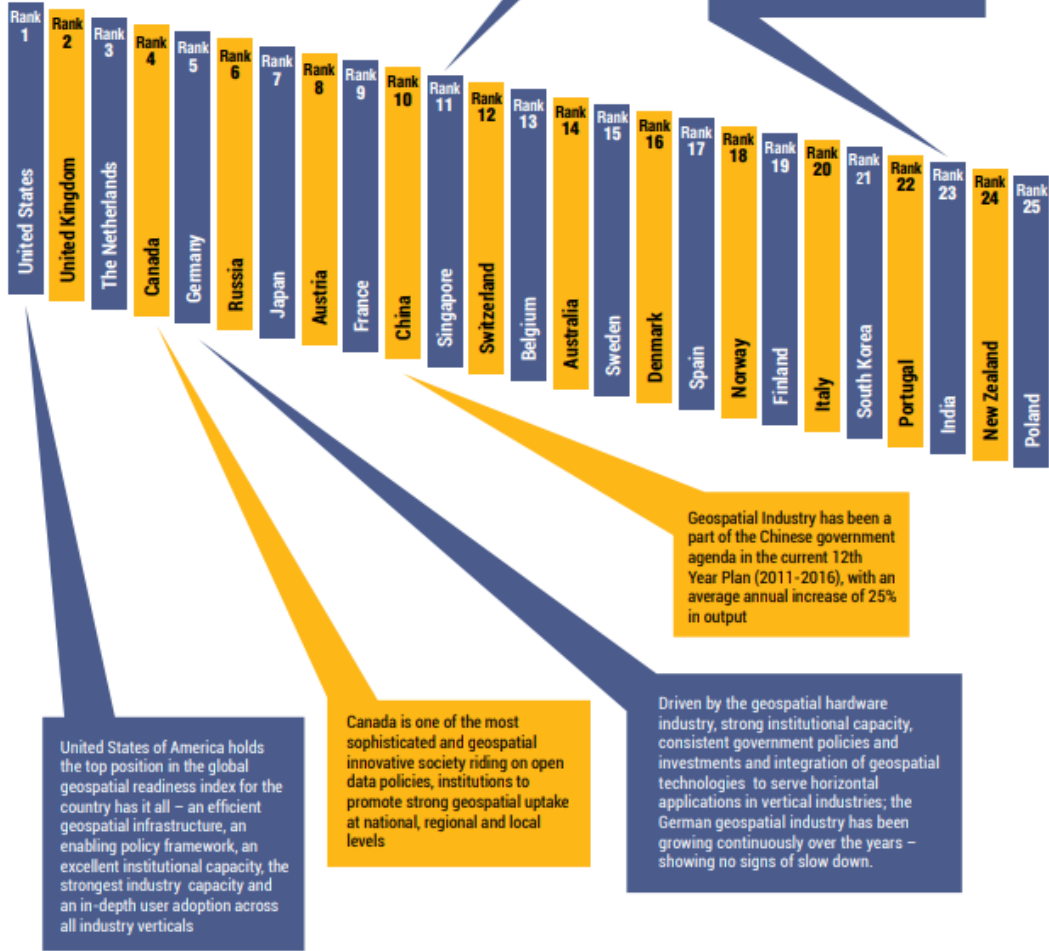


Şekil 3.33 : Endüstriyel Kapasitesine Göre Endekslenen 50 Ülke (Geospatial Media and Communications, 2017).

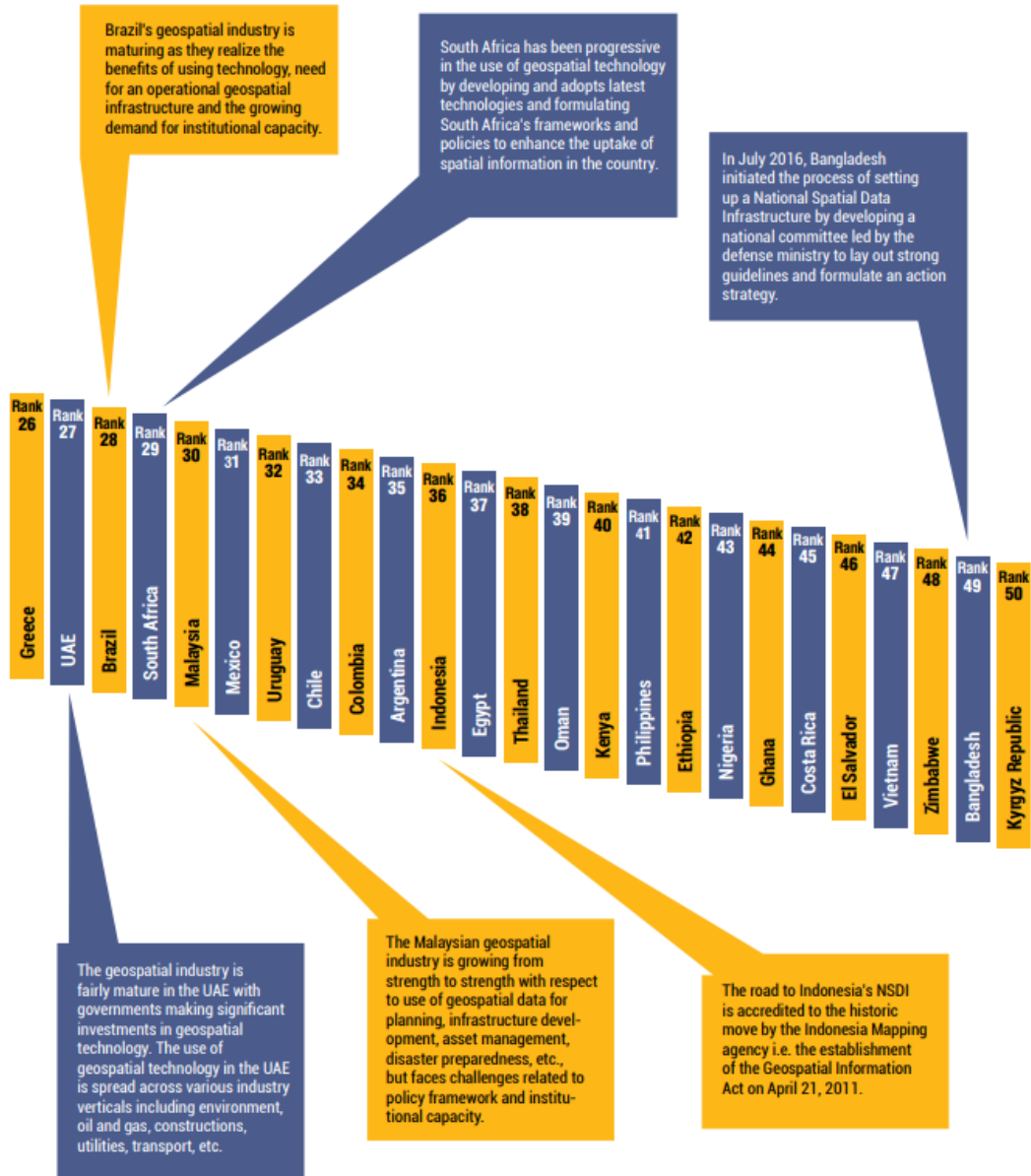


Şekil 3.34 : Endüstriyel Kapasitesine Göre Endekslenen 50 Ülke-2 (Geospatial Media and Communications, 2017).

COUNTRIES GEOSPATIAL READINESS INDEX



Şekil 3.35 : Ülkelerin Mekansal Hazırlık Endeksi (Geospatial Media and Communications, 2017).



Şekil 3.36 : Ülkelerin Mekansal Hazırlık Endeksi-2 (Geospatial Media and Communications, 2017).

3.2 Türkiye

TUCBS

Konumsal veri güvenilirliği, yorumlama ve sorgulama yetenekleri ile CBS bilim adamlarına, planlayıcılara ve uygulayıcılara önemli katkılar sağlamaktadır. CBS, hızla büyüyen ve kullanım verimliliğini artıran günümüz dijital dünyasında büyük ilgi görmektedir. CBS'nin en önemli bileşeni olan güncel ve doğru coğrafi verilere erişim ve kullanımı, sürdürülebilir ve ekonomik kalkınma için bir ihtiyaç olmaktan çıkıp bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu proje ile kamu kurum ve kuruluşları tarafından toplanan verilerin web tabanlı bir platformda paylaşılması amaçlanmaktadır. Proje kapsamında INSPIRE (Avrupa Topluluğunda Mekânsal Bilgi Altyapısı) veri özellikleri yol haritası olarak değerlendirilmektedir (Ataç ve diğ., 2020).

15 Mayıs 2007 tarihinde INSPIRE Direktifi kamu sektörü kuruluşlarının çevresel mekânsal bilgi alışverişinde bulunmalarına, Avrupa'da coğrafi verilere halkın erişimini teşvik etmelerine ve sınır ötesi politika oluşturmaya yardımcı olmalarına izin vermek için yürürlüğe girmiştir. Bu Avrupa Mekânsal Veri Altyapısı, çevresel uygulamalar için ihtiyaç duyulan 34 mekânsal veri temasını kapsar (Ataç ve diğ., 2020). Bu direktifin dayandığı belli başlı ilkeler bulunmaktadır:

Kullanılacak veriler tek seferde toplanmalı ve güvenli bir şekilde saklanmalıdır.

Avrupa genelinden farklı kaynaklardan gelen bu devasa verinin bir araya getirilmesinde ve bu veriyi kullanacak pek çok kullanıcının erişim sağlayabilecekleri ortamlar hazırlanmalıdır.

Belirli bir ölçek/katman için toplanan veriler diğer departmanlardaki ölçek/katmanlar ile de paylaşılabilir, detayı bilgilere sahip olmalı, stratejik amaçlarda kullanılabilmesi adına genel özellikleri de kapsamalıdır.

Her türlü departmanda ve seviyede gerekli olan coğrafi bilgiye rahat ve şeffaf bir şekilde ulaşılabilir.

Bir kişi veya bir kurum yapacağı araştırma veya proje kapsamında hangi coğrafi bilgilere erişebileceği ve hangi şartlar altında elde edebileceği bilgisine rahat bir şekilde ulaşmalıdır (CBSGM,2022).

Ulusal Coğrafi Bilgi Altyapısı (UCBA), mekânsal verilerin elde edilmesi, işlenmesi, depolanması, dağıtılması ve kullanımının iyileştirilmesi için teknoloji, politikalar,

standartlar ve insan kaynaklarından oluşur. Yeni yüzyılda bilgi teknolojisinin hızlı gelişimi, konumsal verilere erişim konusundaki yüksek talebin artmasına neden olmuştur. Sonuç olarak, coğrafi bilgi, topluluklara, şirketlere ve hükümetlere bilgileri zamanında ve verimli bir şekilde sentezlemede yardımcı olmak için çok önemli hale gelir. UCBA'nın buradaki temel rolü, farklı ajanslar, şirketler, kurumlar ve hükümet seviyeleri arasındaki ortaklıklara veya iş birliklerine dayanmaktadır. Türkiye'nin Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi olarak adlandırılan TUCBS, Türkiye'deki mekânsal altyapı dönüşüm sürecini temsil ediyor. TUCBS, Strateji ve uygulama planı, mekânsal veri standartları, fizibilite çalışmaları, koordinasyon ve birlikte çalışabilirlik gibi Cumhurbaşkanlığı CBS Kararnamesi'nde yasal olarak tanımlanan görevler için karar verici bir otoritedir. Türkiye'nin mekânsal veri temaları TUCBS kapsamında incelenmiş ve devlet kademeleri arasında mekânsal veri servisini teşvik etmeyi amaçlayan mekânsal veri standartları yayınlandı. Temel olarak, INSPIRE Direktifi, bir EFTA ülkesi olarak Türkiye'nin coğrafi veri altyapısı için bir rehber olmaya devam etmekte ve mekânsal veri temalarının ve özelliklerinin belirlenmesinde önemli katkı sağlamaktadır. TUCBS kapsamında konumsal verilerin paylaşım süreci, tanımlanan standartları karşılayan konumsal veri üretimi ile başlar, konumsal verinin üst verisinin Ulusal Mekânsal Veri Portalına (Geoportal) yüklenmesi ile devam eder ve üst veriye erişim ve hizmet bilgilerini görüntüleme veya indirme ile sona erer. Geoportal üzerinden. Artık TUCBS, Geoportal üzerinden mekânsal veri paylaşımı konusunda karşılıklı fayda sağlamaya hazır durumdadır. Geoportal, web tabanlı bir platformdur ve metadata olarak depolanan konumsal verilerin ulusal kapsamına ulaşmak ve bunları paylaşmak için bir kapı olarak tasarlandı. Geoportal'a iki farklı erişim seviyesi vardır, biri genel erişim, diğeri ise güvenli genel ağ üzerinden erişimdir. Kamu sektörü kuruluşları, güvenli bir ağın üyeleridir ve bu ağı Geoportal'a yüklenen konumsal verilerin metadata ve OGC hizmet bilgilerini paylaşmak ve bunlara ulaşmak için kullanırlar. Kullanıcıların bir harita ara yüzü ile herhangi bir uzamsal veri veya veri kümesinin meta verilerini aramasına, görüntülemesine ve indirmesine yardımcı olur. Geoportal'da bir katalog servisi tarafından yayınlanan meta verileri güncellemeyi sağlayan hasat yöntemi de vardır (Ataç ve diğ., 2020).

TUCBS, kamu kurumları ve belediyeler arasında gerçek zamanlı veri paylaşımını sağlamayı amaçlamaktadır. Birincil amaçlar şunlardır:

-INSPIRE'de olduğu gibi, verileri yerel olarak depolamaya dayalı bir sistem kurmak,

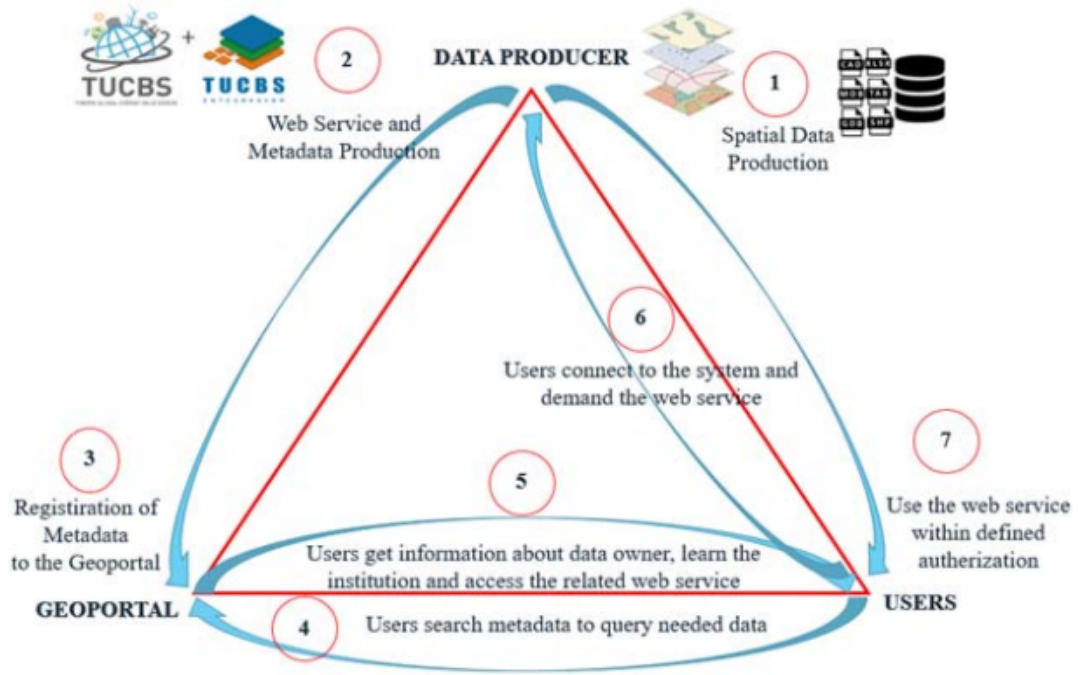
- Kamu kurum ve kuruluşlarının sorumlu oldukları mekânsal bilgileri ortak altyapı üzerinden tanıtımalarını sağlayacak bir web portalı kurmak,
- Coğrafi verilerin tüm kullanıcı kuruluşlarının ihtiyaçlarını karşılayacak veri paylaşım standartlarının oluşturulmasını sağlamak.

Bu kapsamda TUCBS Entegrasyon Projesi ile 31 kamu kurumu ve 30 büyükşehir belediyesi ile entegrasyonun sağlanması hedeflenmektedir. Proje analiz süreci ile başlamış ve entegrasyon ile devam etmiştir. Analizde tüm kurumlar ziyaret edilerek veri varlığı ve verileri ile ilgili tüm teknik bilgiler aranmıştır. İkinci adımda ise verilen analiz periyoduna göre entegrasyon süreci başlatılır. Projenin temel amacı, adı geçen kurumlar tarafından verilen örnek veri setlerinin TUCBS ile entegrasyonunun sağlanması için gerekli tüm adımların gerçekleştirilmesi ve yapılan çalışmaları kurumlara ziyaretler ile anlatmaktır. Projenin ilerleyen dönemlerinde, örnek veri setleri ile proje kapsamında yürütülen çalışmaların, kurum tarafından kararlaştırılan paylaşım politikasını dikkate alarak tüm veriler için kurum tarafından uygulanması beklenmektedir (Ataç ve diğ., 2020).

Tanımlanan sorumluluklar kapsamında CBSMG veri temaları ile ilgili gerekli tüm çalışmalara öncülük etti. Bu faaliyetlerin başında farklı kurum, kuruluş ve belediyelerle iş birliği ve koordinasyon gelmektedir. Bu kapsamda ilgili kamu kurum ve kuruluşlarından ve belediyelerden katılımcıların yer aldığı “Ulusal Coğrafi Veri Temaları Çalışma Grupları” sonucunda veri paylaşım standartları oluşturulmuştur. Türkiye için 12 ana veri temasını içeren veri paylaşım standartlarının belirlenmesine yönelik gerekli uygulama 2012 yılında başladı. Bu temalar; Koordinat Referans Sistemleri, İdari Birimler, Coğrafi Adlar, Kadastro Parselleri, Binalar, Adresler, Yükseklik, Ortogörüntü, Ulaşım Ağları, Hidrografi, Jeoloji, Arazi Örtüsü'dür. 2012 yılında çalışma gruplarının yaptığı çalışmanın ardından ilgili temaların yenilenmesi için 2018 yılında aynı temalar üzerinde yeni çalışma grupları oluşturuldu. 2019 yılında 12 temaya ek olarak ilgili çalışma grupları tarafından 8 yeni tema incelenmiştir: Arazi Kullanımı, Toprak, Korunan Sitler, Doğal Risk Bölgeleri, Kamu Hizmetleri ve Devlet Hizmetleri, Enerji Kaynakları, Maden Kaynakları, İnsan Sağlığı ve Güvenliği. Veri paylaşım standartlarının belirlenmesi için kurulan sistemde UML (Unified Modeling Language) ve XSD (XML şema tanımlama) şemaları kullanıldı. Her tema, geometri öğelerine sahip özellik türlerini ve diğer özelliklere sahip veri türlerini içerir. Bu

öğeler, üretilen veriye sunulurken hangi sütun yapılarının bulunması gerektiğini ve hangi temaların birbiriyle ilişkili olduğunu gösterir (Ataç ve diğ., 2020).

Türkiye'de coğrafi veri üreten yaklaşık 150 kurum var. Halihazırda TUCBS Entegrasyon Projesi'ne dahil olan kurum sayısı 61'dir. Bunun nedeni, projenin pilot proje olarak anılması ve yaygınlaştırılmasının ileride gerçekleştirilecektir. Proje sürecinde dört ana adım vardır. Birincisi mekânsal verilerin üretim aşamasıdır. Kurumlar verileri ihtiyaca göre istenilen formatta üretmekte ancak TUCBS şemalarına göre standart bir formatta paylaşmaları gerekmektedir. İkinci olarak, web servisleri ve meta veriler, veri sağlayıcılar tarafından tanımlanmış standartlarda üretilir. Üçüncü olarak, meta veriler Geoportal'a kaydedilir. Bu sayede kullanıcılar, verilerin sahibine ve ilgili verilerin web servis bilgilerine ulaşmak için Geoportal üzerinden meta verileri sorgulayabilir. Dördüncü ve son aşamada ise sisteme bağlanan kullanıcılar, sorguladıkları metadataları tanımlı yetkiler dahilinde kullanırlar (Ataç ve diğ., 2020).



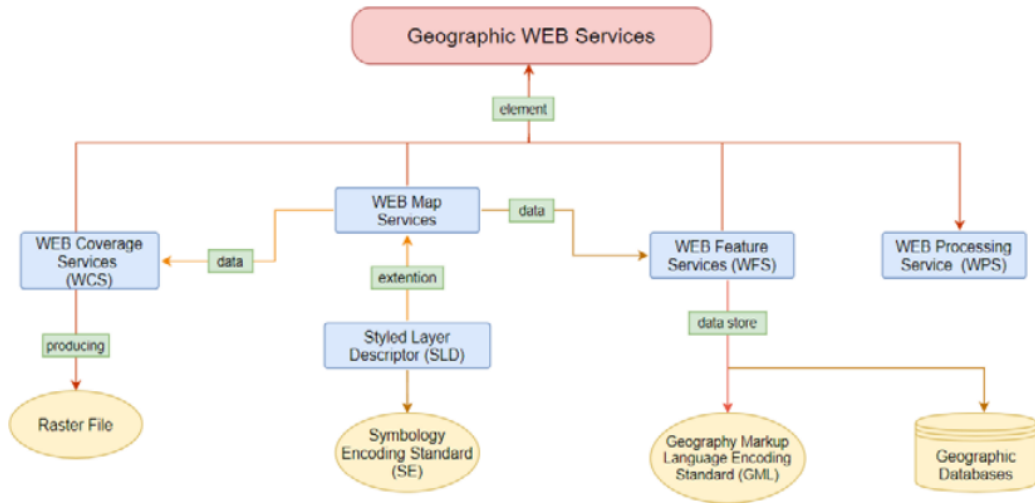
Şekil 3.37 : TUCBS Sürecinin İşleyişi (Ataç ve diğ., 2020).

Proje kapsamında çeşitli kurumlardan farklı formatlarda örnek veriler sağlandı. Bu formatlar çoğunlukla; .SHP, .TIFF, .KML, .CSV, .XML, .LAS ve .CAD. Veri içeriği ve veri yapısı incelenmiştir. Veriler topolojik olarak kontrol edildi. Veri içeriğinden yola çıkarak standartlar kapsamında tema ve detay türüne karar verildi. İlgili veri

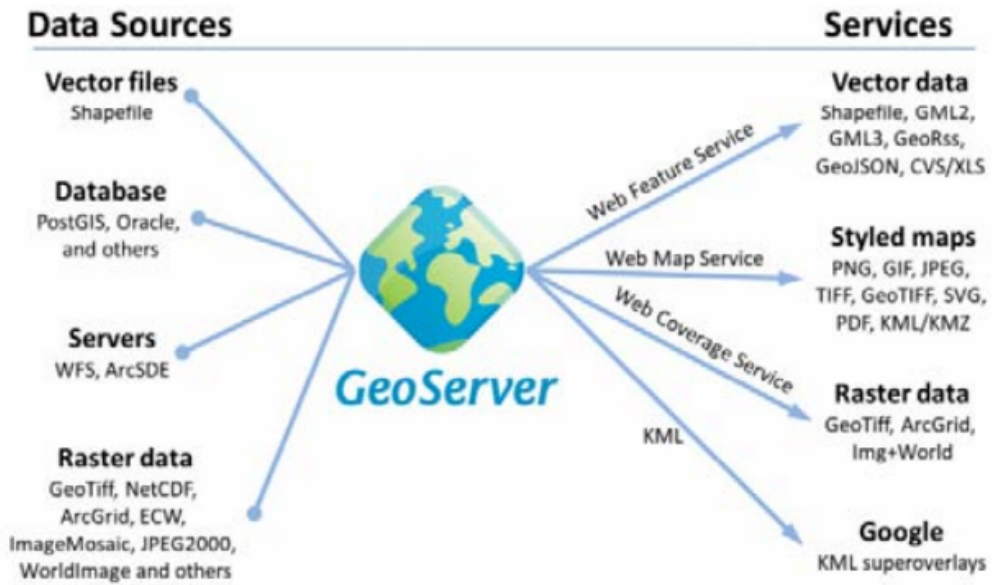
formatları için NetcadGIS (Ulusal CAD ve GIS Üretimi), QGIS, ArcGIS GIS Yazılım Programları kullanıldı. Veriler sayısallaştırıldı ve yazılım üzerinden bağlantı sağlanarak tek bir veri tabanında dışa aktarıldı. Bu projede veritabanı olarak açık kaynaklı veritabanı sunucusu sağlamak için PostgreSQL kullanılmıştır. Veri sağlayıcılardan alınan veriler PostgreSQL'e aktararak uyum süreci için veriler hazırlandı. Farklı kurumlar tarafından sağlanan veriler için standart paylaşım politikalarının belirlenmesi, kurumların birlikte çalışabilirliği konusunda temel faktördür. Verinin niteliği ne olursa olsun, veri paylaşımında ulusal olarak tanımlanmış standartlar dikkate alınmalıdır. Bu nedenle projenin entegrasyon kısmındaki en temel adımlardan biri veri uyum süreci adıdır. Bu kapsamda kurumların mevcut veri yapılarına müdahale edilmeden sadece uyumlaştırılmış verilerin paylaşılması temel amaçtır. Bu bağlamda genel işlem, veritabanında oluşturulan görünümün aracılığıyla hedef şema yapısına uygun olarak verilerin veritabanına aktarılmasıdır. UML diyagramları, veri yapılarını anlamak için temel malzemelerdir. UML diyagramları gibi, standart veri yapısını okumak için XSD şemaları kullanılır. UML diyagramlarının çıktısı olan bu şemalar genellikle bilgisayarlar tarafından yorumlanan yapılardır. Bu çalışmada herhangi bir veri dönüştürme aracı kullanılmadan PostgreSQL veri tabanındaki özellikler kullanılarak uyumlaştırma işlemi gerçekleştirildi. Mekânsal veri uyumlaştırma süreci, TUCBS veya INSPIRE kapsamında mekânsal veri temalarının belirlenmesi ile başlamaktadır. Bir sonraki adımda, UML diyagramlarına göre gerekli kolon yapılarının ve geometrilerinin belirlenmesi gerçekleştirilir. Daha sonra kaynak şemanın (kurumların yerel veri yapısı) hedef şemaya (tanımlı veri yapısı) dönüştürülmesi ve stil dosyalarının oluşturulması gerçekleştirilir. Uyum sürecinde 2018 ve 2019 yıllarında tamamlanan TUCBS Projesi referans olarak alınmıştır. 12 tema için TUCBS çalışmaları kullanılmış ve geri kalan temalar INSPIRE direktifinden referans alındı(Ataç ve diğ., 2020).

OGC, coğrafi çalışmalar ve lokasyonlarda iş birliği yapan uluslararası bir hizmettir. OGC, açık arayüz standartları geliştirmek için uzlaşmaya dayalı bir süreçte yer alan 521 şirket, devlet kurumu ve üniversiteden oluşan uluslararası bir endüstri konsorsiyumudur. Günümüzde pek çok kurum ve ticari kuruluş coğrafi verilerin oluşturulması, paylaşılması, dağıtılması ve kullanılması üzerine çalışmaktadır. Veriler farklı üretim ve dağıtım yöntemleri ile paylaşılmaktadır. Bu kapsamda tüm coğrafi veri

konularında standartlar belirlemek üzere OGC kuruldu. OGC, farklı yazılım ve donanım platformları arasında coğrafi bilgi paylaşımı ve birlikte çalışabilirlik için doğrudan endüstri odaklı standartlar belirler. Dünyada tanınan ana standart kurumu, Uluslararası Standardizasyon Örgütü olarak anılan ISO'dur. ISO standartları, coğrafi bilgi bileşenlerinin nasıl uyumlu hale getirileceğini belirlemekte, veri paylaşımı ve iletişim için ortak bir temel sağlamakta, ayrıca coğrafi verilerin kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılacak tanımları da içermektedir (Ataç ve diğ., 2020).



Şekil 3.38 : OGC Standartları Arasındaki İlişki (Ataç ve diğ., 2020).



Şekil 3.39 : GeoServer Girdiler ve Çıktılar (Ataç ve diğ., 2020).

Metadata oluşturma, günümüz teknoloji dünyasında veriyi bulmak ve yönetmek, metin, video, resim gibi birçok veri kaynağı üzerinde gezinerek bilgiyi etkin bir şekilde yönetebilmek, ilişkilendirebilmek ve izleyebilmek için ihtiyaç duyulan kritik bir konudur. Aynı gereklilik, CBS kapsamındaki veriler için de doğal olarak geçerlidir. Veriyi etkin ve verimli bir şekilde tanımlamak, düzenlemek, ilişkilendirmek ve kullanmak için ekolojiden güvenliğe birçok alanda metadata ön plana çıkmaktadır. Bizim durumumuzda “meta veri” mekânsal verinin verisidir. Buradaki amaç, mekânsal nesne hakkında gerekli bilgileri kullanarak konumsal verilerin meta verilerini oluşturmaktır. Coğrafi verileri aramanın ve almanın tek yöntemi olan metadata, ISO (Uluslararası Standardizasyon Örgütü) tarafından yayınlanan birçok standartta detaylandırılmıştır. ISO 19157, ISO tarafından Aralık 2013'te “veri kalitesi” başlığı altında yayımlandı. Bu standart, 2 Nisan 2014 tarihinde TSE (Türk Standartları Enstitüsü) tarafından TS EN ISO 19157 numarası ile Türk Standardı olarak kabul edildi. Bu temel standartlara göre TUCBS'de üst veri standartlarının uyarlanması uygulandı (Ataç ve diğ., 2020).

TÜRKİYE ULUSAL COĞRAFI BİLGİ STRATEJİ VE EYLEM PLANI		
AMAC	HEDEF	EYLEM
AMAC 1. Herkes için güncel coğrafi veri erişilebilirliği ve bunun sürdürülebilir yönetimini sağlamak	Def 1.1. Coğrafi veri temalarına ait tanımlama dokümanları (veri sözlükleri) oluşturulacak.	Eylem 1.1.1. Coğrafi veri temalarına ait tanımlama dokümanları (veri sözlükleri) oluşturulacaktır.
	Def 1.2. Detaylı coğrafi veri katmanları ve bu coğrafi verileri üreten kurumlar belirlenecek.	Eylem 1.1.2. Standartların uygulanmasına yönelik rehber dokümanlar hazırlanacaktır.
	Def 1.3. Coğrafi verilerin lisans hakları ve erişim kriterleri belirlenecek.	Eylem 1.1.3. Coğrafi veri katmanları belirlenecektir.
	Def 1.4. Ulusal Coğrafi Bilgi Platformunun kurulacak ve e-devlet entegrasyonu sağlanacak.	Eylem 1.2.1. Coğrafi veri katmanlarının üreten ilgili kurumlar tespit edilecektir.
	Def 1.5. Coğrafi verilerin erişim, paylaşım ve kullanımı için ulusal coğrafi veri altyapısı kullanılacak.	Eylem 1.2.2. Coğrafi verilerin paylaşımı ile ilgili esaslar (lisans hakları, erişilebilirlik durumları) belirlenecektir.
	Def 1.6. Kurumsal coğrafi verilerin ulusal coğrafi veri altyapısına entegrasyonu ve yayılımı sağlanacaktır.	Eylem 1.3.1. Coğrafi verilerin erişim sağlayacak birimler belirlenecektir.
AMAC 2. Tüm süreçlerde coğrafi verileri etkin kullanan coğrafi bilgi hizmetlerini yaygınlaştırmak	Def 2.1. Coğrafi bilgi olguların geliştirme modellerinin oluşturulacak ve rehberlik mekanizması hazırlanacak.	Eylem 1.3.2. Coğrafi verilerin erişim sağlayacak birimler belirlenecektir.
	Def 2.2. Coğrafi veri altyapısı standartlarına uygun veri uyumlaştırma faaliyetlerinin yürütülecek.	Eylem 1.4.1. Ulusal Coğrafi Bilgi Platformu kurulacak ve uygulama modülleri geliştirilecektir.
	Def 2.3. Ulusal Coğrafi Bilgi Platformuna entegrasyon faaliyetleri yürütülecek.	Eylem 1.4.2. Ulusal Coğrafi Bilgi Platformu üzerinde e-devlet entegrasyonu perspektifinde modüllerin e-devlet entegrasyonları sağlanacaktır.
	Def 2.4. Coğrafi veri kullanıcıları ulusal ve kurumsal süreçlerin ve hizmetlerin modernize edilmesini sağlayarak coğrafi bilgi hizmetleri artırıncak.	Eylem 1.5.1. Güvenli bir coğrafi veri erişim altyapısı oluşturulacak ve kurumlara bu altyapıya erişim sağlanacaktır.
	Def 2.5. Coğrafi bilgi sistemleri ile ilgili enstitü ve merkezlerin kurulması teşvik edilecek.	Eylem 1.5.2. Kurumsal coğrafi verilerin ulusal coğrafi veri altyapısına entegrasyonu ve yayılımı sağlanacaktır.
	Def 2.6. Kurumlar tarafından coğrafi veri altyapısındaki coğrafi verilerin kullanımı sağlanacaktır.	Eylem 1.5.3. Kurumlar tarafından coğrafi veri altyapısındaki coğrafi verilerin kullanımı sağlanacaktır.
AMAC 3. Kurumsal süreçlerin yenilenme ve dönüşümüne imkan sağlayarak coğrafi bilgi endüstrisini geliştirmek	Def 3.1. Coğrafi bilgi sistemleri ile ilgili enstitü ve merkezlerin kurulması teşvik edilecek.	Eylem 2.1.1. Kurumların ulusal coğrafi veri altyapısı ile uyumlaştırma faaliyetlerini başlatması sağlanacaktır.
	Def 3.2. Kurumlar tarafından coğrafi veri kullanımı süreçleri belirlenecek ve rehberler hazırlanacak.	Eylem 2.1.2. Kurumların olguların geliştirme modelleri belirlenecektir.
	Def 3.3. Kurumlar tarafından coğrafi verilerin ulusal süreçlere kullanımı için kurumsal dönüşüm kapasiteleri artırıncak.	Eylem 2.2.1. Kurumların ulusal coğrafi veri altyapısı ile uyumlaştırma faaliyetlerini başlatması sağlanacaktır.
	Def 3.4. Teknoloji üreticileri, çözüm sağlayıcılar ve hizmet sağlayıcıların coğrafi bilgi endüstrisi konusunda kapasite geliştirme faaliyetleri yürütülecek.	Eylem 2.3.1. Kurumlar tarafından ulusal coğrafi bilgi sistemleri geliştirme faaliyetleri yürütülecektir.
	Def 3.5. Kurumların ve sektörlerin uluslararası coğrafi bilgi endüstrisi alanındaki projelere katılımı artırıncak.	Eylem 2.4.1. Kurumlar tarafından yürütülen coğrafi bilgi hizmetleri tespit edilecek ve ulusal süreçlere uyumlaştırılacaktır.
	Def 3.6. Yerli ve milli coğrafi bilgi uygulamalarının desteklenmesi ve geliştirilmesi sağlanacak.	Eylem 3.1.1. Coğrafi bilgi sistemleri ile ilgili enstitü ve merkezlerin kurulması için farkedilirdi oluşturma faaliyetleri yürütülecektir.
AMAC 4. Sürdürülebilir kurumsal yapılandırma ve mali destek sistemleri oluşturmak	Def 4.1. Coğrafi bilgi sistemleri ile ilgili faaliyetlerde uyumlaştırma ve entegrasyon birimleri oluşturulacak.	Eylem 3.2.1. Kurumlar coğrafi bilgi sistemleri ilgili süreçlerin belirlenecektir.
	Def 4.2. Coğrafi bilgi sistemi faaliyetleri ile ilgili mali kaynaklar stratejik amaçlara göre yönlendirilecek.	Eylem 3.2.2. Kurumlar coğrafi bilgi sistemleri ilgili süreçlerin modernizasyonu ile ilgili rehberler hazırlanacaktır.
	Def 4.3. Dijital Türkiye hedeflerine uygun diğer önerileri geliştirilecek.	Eylem 3.3.1. Kurumlar tarafından kurumsal kapasite geliştirme faaliyetleri yürütülecektir.
	Def 4.4. Stratejik amaçlarla uyumlu mevzuatlar hazırlanacak.	Eylem 3.4.1. Teknoloji üreticileri, çözüm sağlayıcılar ve hizmet sağlayıcıların coğrafi bilgi endüstrisi konusunda kapasite geliştirme faaliyetleri yürütülecektir.
	Def 4.5. Koordinasyon toplantıları düzenlenecek.	Eylem 3.4.2. Teknoloji üreticileri, çözüm sağlayıcılar ve hizmet sağlayıcıların yerli personel sürekliliği sağlanacaktır.
	Def 4.6. Kurumların ve sektörlerin uluslararası coğrafi bilgi endüstrisi alanındaki projelere katılımı artırıncak.	Eylem 3.5.1. Sektör kurumların uluslararası projelerde yer alması teşvik edilecektir.
AMAC 5. Nitelikli eğitimi artırmak ve yaşam boyu öğrenim fırsatlarını oluştırmak	Def 5.1. Coğrafi bilgi faaliyet ve eğitimlerinin yaygınlaştırılması sağlanacak.	Eylem 3.6.1. Yerli ve milli, birlikte çalışabilirlik esasları ve veri standartlarına uygun CBS uygulama yazılımları (kurumsal, özel sektör, üniversite) geliştirilmesi teşvik edilecektir.
	Def 5.2. Yaşam boyu öğrenim kriterleri oluşturulacak.	Eylem 3.6.2. Coğrafi bilgi uygulama yazılımı kullanımı artırıncak.
	Def 5.3. Kurumsal ve kapasite artırma sistemi yaygınlaştırılacaktır.	Eylem 3.7.1. Yerli ve metaveri servis ve format akreditasyon sistemi kurulacak.
	Def 5.4. Kurumların ve sektörlerin uluslararası coğrafi bilgi endüstrisi alanındaki projelere katılımı artırıncak.	Eylem 3.7.2. Coğrafi bilgi sistemleri ile ilgili uygulama yazılımların ulusal coğrafi bilgi sistemleri ile akreditasyonu sağlanacaktır.
	Def 5.5. Kurumların ve sektörlerin uluslararası coğrafi bilgi endüstrisi alanındaki projelere katılımı artırıncak.	Eylem 4.1.1. Kamu kurum ve kuruluşları ile yerel yönetimlerde coğrafi bilgi sistemleri uyumlaştırma ve entegrasyon süreçleri yürütülecek birimler oluşturulacaktır.
	Def 5.6. Kurumların ve sektörlerin uluslararası coğrafi bilgi endüstrisi alanındaki projelere katılımı artırıncak.	Eylem 4.2.1. Kurumların yürütülen coğrafi bilgi sistemi faaliyetlerine yönelik projeler belirlenecek ve önceliklendirilecek, entegrasyon ve modernizasyon projelerinin artırılması sağlanacaktır.
AMAC 6. Kamusal destek sistemlerine uygun, süreçlere doğrudan bağlı, üretici ve kullanıcı gereksinimlerini dikkate alan izleme ve raporlama sistemi oluşturmak	Def 6.1. İzleme mekanizması oluşturulacaktır.	Eylem 4.2.2. Kamu kurum ve kuruluşları ile yerel yönetimlerin strateji ve eylem planlarının TUCBS strateji ve eylem planları ile uyumlaştırılması sağlanacak için rehberler hazırlanacak ve üst yönetimlere bildirilecektir.
	Def 6.2. İzleme faaliyetleri yürütülecek.	Eylem 4.3. Kurumlar Coğrafi bilgi sistemi sektörü ile ilgili araştırma geliştirme faaliyetleri kapsamında teşvik edilen projeler artırıncak.
	Def 6.3. Raporlar hazırlanacak.	Eylem 4.4.1. TUCBS kapsamında birincil ve ikincil mevzuatlar hazırlanacaktır.
	Def 6.4. Kurumların ve sektörlerin uluslararası coğrafi bilgi endüstrisi alanındaki projelere katılımı artırıncak.	Eylem 4.4.2. Kamu kurum ve kuruluşları ile yerel yönetimlerin strateji ve eylem planlarının TUCBS strateji ve eylem planları ile uyumlaştırılması sağlanacak için rehberler hazırlanacak ve üst yönetimlere bildirilecektir.
	Def 6.5. Kurumların ve sektörlerin uluslararası coğrafi bilgi endüstrisi alanındaki projelere katılımı artırıncak.	Eylem 4.5.1. TUCBS kapsamında Kurullar, Çalışma Heyetleri, Kamu Kurumları, Yerel Yönetimler, Üniversite ve Özel Sektör koordinasyonu sağlanacaktır.
	Def 6.6. Kurumların ve sektörlerin uluslararası coğrafi bilgi endüstrisi alanındaki projelere katılımı artırıncak.	Eylem 5.1.1. Kurumlar tarafından coğrafi bilgi faaliyetlerine yönelik eğitim programları hazırlanacaktır.

Şekil 3.40 : Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Strateji ve Eylem Planı (CBSGM,2020).

Çizelge 3.1 : 2021 Yılı CBS Projeleri İçin Ayrılan Bütçe

Konu	Toplam Bütçe	2021 Yılı Bütçesi	2022 Yılı Bütçesi
Trafik Sorunun Çözümü İçin Akıllı Şehirler	9 500 000 TL	5 000 000 TL	4 500 000 TL
Milli Emlak Bilgi Sistemi (MEBİS)	8 500 000 TL	3 847 000 TL	1 153 000 TL
Milli Emlak Otomasyon Projesi	4 900 000 TL	2 300 000 TL	2 600 000 TL
İdanemesi			
Akıllı Şehirler Kapasite Geliştirme	5 500 000 TL	2 500 000 TL	
Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi	34 000 000 TL	10 000 000 TL	7 500 000 TL
Bilişim ve Donanım Altyapı	56 750 000 TL	24 565 000 TL	7 370 000 TL
Modernizasyonu			

Akıllı Şehirler: Şehrin günümüzdeki ve gelecekte ortaya çıkan zorlukların sistematik, çevik ve sürdürülebilir bir şekilde öngörülmesi, tanımlanması ve çözümlenmesi için fiziksel, sosyal ve dijital planlamanın bir bütün olarak ele alındığı, Şehir içindeki organizasyonel yapılar arası etkileşimi sağlayarak bütünleşik hizmet sunumu ve yenilik üretme potansiyelini ortaya çıkaran sistemler bütünüdür. Ülkemiz bu kapsamda 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı uygulanmaktadır. Olgunluk değerlendirme modeli kullanılan bu planlamada sistematik, yapısal ve bütüncül bir yapı oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu eylem dahilindeki şehirlerin tarım, sanayi, turizm, hizmet gibi sektörlerin yoğun olduğu ve nüfusun 50.000'ini geçtiği kentsel alanlar olmasına dikkat edilmiştir. Bu planlama ile genel olarak 4 amaç altında toplanmaktadır.

- Etkin bir Akıllı Şehir ekosisteminin oluşturulması
- Akıllı Şehir dönüşüm kapasitesinin artırılması
- Akıllı Şehire dönüşümde kolaylaştırıcı ve yönlendirici ortam oluşturulması
- Şehircilik hizmetlerinde Akıllı Şehir dönüşümünün sağlanması (Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, 2019).

Çizelge 3.2 : 2022 CBS Projeleri İçin Ayrılan Bütçe

Konu	Toplam Bütçe	2021 Yılı Bütçesi	2022 Yılı Bütçesi
Trafik Sorunun Çözümü İçin Akıllı Şehirler	10 780 000 TL	8 676 000	2 104 000
Milli Emlak Bilgi Sistemi (MEBİS)	7 420 000 TL	2 070 000 TL	
Milli Emlak Otomasyon Projesi İdanemesi	2 768 000 TL	1 384 000 TL	
Akıllı Şehirler Kapasite Geliştirme	4 500 000 TL	2 500 000 TL	2 000 000 TL
Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi	35 973 000 TL	12 500 000 TL	
Bilişim ve Donanım Altyapı Modernizasyonu	6 299 000 TL	3 380 000 TL	
Kent İçi Hareketlilik Analizleri	2 800 000 TL	1 000 000 TL	1 800 000 TL
Mobil Altyapı Geliştirme	5 768 000 TL	2 000 000 TL	3 768 000 TL
Müteahhitlik Bilgi Sistemleri Modernizasyonu	6 120 000 TL	3 000 000 TL	3 120 000 TL
Parselasyon ve Planları İzleme ve Denetleme Sistemi	1 100 000 TL	1 100 000 TL	
Bulut Kent Bilgi Sistemi Yaygınlaştırma	4 000 000 TL	2 000 000 TL	2 000 000 TL
E-Plan Otomasyon Sistemi İdame ve Yenileme	3 700 000 TL	2 000 000 TL	1 700 000 TL

TUCBS: Kamu kurumları ve belediyelerin sorumlu oldukları mekânsal bilgileri gerçek zamanlı olarak UCBA yardımıyla bir web portalı üzerinden paylaşımını amaçlayan bir e-devlet projesidir. Bu paylaşım sisteminin INSPIRE yönergesine uygun, mekânsal veri kullanan tüm kuruluşların faydalanabileceği veri paylaşım standartlarının oluşturulması hedeflenmiştir. Projede birbirleriyle entegrasyon içerisinde 31 kamu kurumunun ve 30 büyükşehir belediyesinin olması amaçlamaktadır (Ataç ve diğ, 2020).

E-Plan Otomasyon Sistemi: E-Plan Otomasyon Sistemi, kurumsal kullanıcıların ve müelliflerin sistem yetkileri doğrultusunda; Plan Teklifi Yapılması, Plan İşlem Numarası Alınması, Plan Onayı, Planların Durum Bilgilerinin Güncellenmesi, Plan Verilerinin Yüklenmesi, Plan Süreç Yönetimi, Planın Askıya Çıkarılması, Planın Kesinleşmesi işlemlerini yaptıkları ana uygulamadır. Ana uygulamaya bağlı Entegre Modüller aracılığıyla İmar Durum Sorgulama, Askıdaki Plan Sorgulama ve İtiraz, Yürürlükteki Plan Sorgulama, Yapı Ruhsatı Sorgulama, Müellif, Plan Görüş ve Değer Artış Payı iş ve işlemleri sunulmaktadır. E-Plan Otomasyon Sistemi ve Entegre Modülleri aracılığıyla sunulan hizmetlere, kullanıcı yetkileri doğrultusunda e-Devlet Kapısı üzerinden erişim sağlanmaktadır (CBSGM,2022)

4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR

Günümüzün bilgi odaklı toplumu yaşamın her anında bulundukları veya bulunmak isteyecekleri yer hakkında bilgi sahibi olmak ister. Bu sebeple temel olarak “coğrafi bilgiye” ihtiyaç duyarlar. Bu coğrafi bilgi kullanılarak hazırlanan günümüz haritalama teknolojileri ve verileri mekanlar, insanlar ve faaliyetler arasındaki bağlantıyı kurabilir. Bu bağlantı nerede, ne zaman, nasıl ve neden gibi sorulara cevap verebilir. CBS, halk sağlığına, ulusal güvenliğe, çevresel sürdürülebilirliğe ve ulusal refaha katkıda bulunan çok çeşitli veri ve hizmetleri entegre etme araçlarını sağladığı için ulusal altyapının ve bilgi odaklı ekonominin kritik bir bileşenidir. Nitekim pek çok ülke coğrafi bilginin büyük potansiyelini göz önüne alarak bu konuda uzman komiteler kurmakta ve ilgili idarelerle iş birliği içinde ülkenin sosyal, ekonomik ve çevresel alanda ilerlemesini amaçlayan politikalar belirleyip, stratejiler planlamaktadır (Yomralıoğlu, 2015).

Bu kapsamda dünyada ve ülkemizde coğrafi bilginin öneminin, getirdiği yatırım getirisinin ve büyük potansiyelinin fark edilmesi üzerine geniş çaplı planlama ve stratejiler yapıldı. Böylece coğrafi bilgi hızla endüstrileşme yolunda ilerlemekte ve diğer sektörlerle entegre olarak onlara katma değer kazandırmaktadır. Ülkelerin bu alana ciddi şekilde eğilmesinin sebebi budur. Bu çalışmada mekânsal endüstriyi oluşturan bileşenleri, bu bileşenlerin son zamanlarda gösterdiği teknolojik eğilimler incelenmiştir. Bunun yanı sıra bulunduğumuz çağın temel taşı olan Bilgi Teknolojileri (BT) ile entegrasyonu sonucu Endüstri 4.0 içerisindeki yeni teknolojik alanlara bakıldı. Bununla birlikte bir ülkenin coğrafi bilgi altyapısından ve sağladığı faydalardan bahsedildi. İngiltere hükümetinin 2020 yılında yayınladığı mekânsal strateji planlaması, Hollanda hükümetinin 2021 yılında yayınladığı mekânsal vizyonu ve ülkemizde yapılan TUCBS incelendi. Ayrıca ülkemizde CBS alanında hangi projeler yapıldığından ve bu projelere ne kadar bütçe ayrıldığı tablolar üzerinde gösterildi.

Konum verileri zaten yaygın ve faydaları ekonomi genelinde ve ekonomik toparlanmayı destekleyen, yatırım çeken, istihdam yaratan ve Birleşik Krallık

ihracatını çevresel açıdan sürdürülebilir bir şekilde destek sağlamaktadır. 2018'de gerçekleştirilen ilk araştırma, konum verilerinin Birleşik Krallık için yılda 11 milyar sterline kadar potansiyel bir ekonomik faydaya sahip olduğunu öne sürdü. Uzun vadede konum verileri, altyapı, inşaat, konut, ulaşım, perakende, çevre, sağlık ve acil durum müdahalesi dahil olmak üzere bir dizi sektörde yeni nesil kamu hizmetleri ve ticaretini destekleyecektir.

Ulusal bir konum verisi çerçevesi, konumun gücünü ortaya çıkarmak için gerekli olan veri varlıkları, standartlar ve teknolojiler, politikalar ve rehberlik, insanlar ve kuruluşlar dahil olmak üzere tüm unsurları tanımlar. Birçok ülke bir 'ulusal mekânsal veri altyapısını' benimsedi. Altyapı kelimesi, güvenilir, destekleyici bir ortam kavramını teşvik eder. Konum verileri, bir karayolu ağının fiziksel dünyamızı desteklemesine benzer şekilde dijital dünya için istikrar sağlayabilir (The Geospatial Commission, 2020).

Mekânsal veri altyapısı, konumsal verilere kolay erişim, paylaşım ve kullanım sağlamak için coğrafi bilgi/veri entegrasyonunu artıran önemli bir kurumdur. Etkin bir mekânsal veri altyapısı iki önemli faktörden oluşur: Topografik ve Yer Gözlemi. Çoğunlukla ülkenin ulusal harita ajansı tarafından yönetilen topografik veriler, herhangi bir ülke için büyük önem taşımaktadır. Her ülkeye özel farklı ölçeklerde ve farklı katmanlarda mevcuttur. Coğrafi ve jeoloji mühendisleri için kadastro, kamu hizmetleri, altyapı, tarım, toprak örtüsü, hidroloji, savunma ve güvenlik, ormanlar ve çevre ile ilgili eğilimleri planlamak, değerlendirmek ve belirlemek için topografik veri kümeleri zorunludur. Bir ülkenin DG verileri, benzeri görülmemiş düzeyde bilgi ve çevre ve kaynaklara bütünsel bir bakış sunar. Uydudan elde edilen veriler dünya çapında ekonomilerde kritik hale geliyor ve uydu sahipliği, ekonomik büyümeyi ve ulusal güvenliği etkilediği için analiz için önemli bir faktör olarak kabul ediliyor. Her ülkede mevcut olan uzamsal çözünürlük de çok önemlidir, çünkü yüksek uzamsal çözünürlük, artan görüntü detayı anlamına gelir ve bu da bir ülkenin coğrafi uzamsal hazırlığını olumlu etkiler (Geospatial Media and Communications, 2017).

UCBA, mekânsal verilerin elde edilmesi, işlenmesi, depolanması, dağıtılması ve kullanımının iyileştirilmesi için teknoloji, politikalar, standartlar ve insan kaynaklarından oluşur. Yeni yüzyılda bilgi teknolojisinin hızlı gelişimi, konumsal verilere erişim konusundaki yüksek talebin artmasına neden oldu. Sonuç olarak, coğrafi bilgi, topluluklara, şirketlere ve hükümetlere bilgileri zamanında ve verimli bir

şekilde sentezlemede yardımcı olmak için çok önemli hale gelir. UCBA'nın buradaki temel rolü, farklı ajanslar, şirketler, kurumlar ve hükümet seviyeleri arasındaki ortaklıklara veya iş birliklerine dayanmaktadır. Türkiye'nin Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi olarak adlandırılan TUCBS, Türkiye'deki mekânsal altyapı dönüşüm sürecini temsil etmektedir. Temel olarak, INSPIRE Direktifi, bir EFTA ülkesi olarak Türkiye'nin coğrafi veri altyapısı için bir rehber olmaya devam etmekte ve mekânsal veri temalarının ve özelliklerinin belirlenmesinde önemli katkı sağlamaktadır. TUCBS kapsamında konumsal verilerin paylaşım süreci, tanımlanan standartları karşılayan konumsal veri üretimi ile başlar, konumsal verinin üst verisinin Ulusal Mekânsal Veri Portalına (Geoportal) yüklenmesi ile devam eder ve üst veriye erişim ve hizmet bilgilerini görüntüleme veya Geoportal üzerinden indirme ile sona erer (Ataç ve diğ., 2020).

Nesnelerin İnterneti, fiziksel sistem ve nesnelerin çeşitli haberleşme protokolleri (kablolu-kablosuz) yardımıyla bizlere ve birbirlerine bağlanarak veri alışverişi gerçekleştirmesidir. Bu yapıdan toplanan veriler ulusal ve uluslararası sunuculara iletilmektedir (Önder, 2019)

Yapay Zekâ, bilgisayarların insan zekâsı tarafından yapılan yetenekleri kendi fonksiyonlarıyla entegre ederek bu becerileri edinmesidir. Yapay zekâ neredeyse bir insanın düşünme becerisine yakın bir şekilde analizler yaparak yüksek doğrulukta sonuçlar elde edebilmektedir. Böylelikle bir insan tarafından uzun bir zamanda veya yapılması imkânsız büyüklükteki verilerin kısa bir zamanda işlenmesi mümkün hale gelmektedir (Önder, 2019).

Bulut Bilişim, elde edilen verilerin internet ortamı üzerinde saklanması, erişilebilmesi ve yönetilmesini sağlayan teknolojik hizmettir. Bulut bilişimin ortaya çıkışı, gözlem sistemleri, parametre çıkarma algoritmaları, fenomen simülasyonları, analitik görselleştirme ve karar verme gibi mekânsal bilimlerin temel unsurlarını entegre etmek için esnek, isteğe bağlı bir bilgi işlem platformuyla Büyük Veri Analizinde evrim için bir destek platform sağladı (Geospatial Media and Communications, 2017).

Dijital İkiz, fiziksel bir varlığın, ürünün ya da bir hizmetin gerçek dünyadaki tüm verilerini, modellerini ve diğer bilgilerin bütünleşmesi sonucu oluşan sanal modeldir (Geospatial Media and Communications, 2017)

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında incelenen makaleler, raporlar ve bütçelere bakıldığı zaman, konum verileri ve ondan kaynaklanan yenilikler, günlük yaşamı kolaylaştırmanın yanı sıra insanları, kuruluşları ve hizmetleri birbirine bağlayarak devletlerde birleştirme ve seviye atlatma konusunda daha da büyük bir potansiyele sahiptir. Konum verileri, iklim değişikliği gibi geleceğin büyük zorluklarına yanıt vermemize ve bugün karşı karşıya olduğumuz acil tehditlerle mücadele etmemize yardımcı olabilir.

Ayrıca bu çalışma ile mekânsal endüstrinin pandemi sonrası oluşan yeni ekonomik düzendeki önemi ve sürekli gelişen teknolojinin vazgeçilmez bir parçası haline geldiği sonucuna varıldı.

Mekânsal veriler, çok çeşitli endüstri segmentlerinde karar verme sürecinde ve planlama çabalarında çok önemli bir rol oynar ve sonuçta ekonominin büyümesine yol açar. Verilere erişim, paylaşım ve kullanım kolaylığı, coğrafi altyapının çekirdeğini oluşturur. Coğrafi bilginin bir ulusun gelişiminde bariz bir rol oynadığı ve küresel kalkınma gündemini hızlandırdığı bilinen bir gerçektir. İnovasyon odaklı ve verimlilik merkezli bir ekonomi, ancak kamu sektöründe karar desteği için coğrafi ekosistemin tüm dokusunun büyümesi ve özel sektörde pazar gelişimi yoluyla elde edilebilir. Yapay zekâ, büyük miktarlardaki ham verilerden yeni bilgiler çıkarabilmemizi ve yeni gelen verilerle hızlı bir şekilde karşılaştırarak mevcut verilerin kalitesini izleyebilmemizi sağlayabilir. Dijital ikiz, büyük miktarda güncel veri görüntüleyebilir, ancak senaryoları test etmek veya gelecekteki gelişmeleri simüle etmek için, insanlar veya ulaşım araçları gibi nesnelere de 'davranış' veya bireysel karar kuralları verilmelidir. Yapay zekâ sayesinde örneğin dijital ikiz, kamu düzeni ve güvenliği, hareketlilik, enerji geçişi veya iklime uyum gibi sosyal temalara yönelik senaryoları araştırmak için kullanılabilir. Bulut bilişim kullanıcıların teknoloji masrafından kaçınmasına ve verileri işleme ve eyleme dönüştürülebilir bilgilere dönüştürme becerisine daha fazla odaklanmasına olanak tanır. Verileri yüksek performanslı bir

bilgi işlem ortamında işleyebilmek ve işleyebilmek, bir kullanıcının gerektiğinde herhangi bir yerden verilere erişmesine olanak tanır.

YBM, kuruluşların bina tasarımının kalitesini iyileştirmesine, maliyetleri düşürmesine ve gerçek inovasyonu yönlendirmek için gereken işbirlikçi iş akışlarına ulaşmasına olanak tanır. Bir teknolojidenden çok bir iş sürecidir ve mekânsal ekosistemle sıkı bir şekilde bağlantılıdır. YBM'in ilerlemesi, coğrafi becerilerin ve teknolojilerin YBM çözümlerine entegre edilmesine dayanır.

-Mevcut YBM, mekânsal ve 3D görselleştirme teknolojisini kullanan birleşik çözümler, kentsel altyapıyı ve tüm kentsel ortamları akıllıca modellemek için uygulanıyor.

-Mevcut uygulamalar arasında planlama, acil durum yönetimi, sürdürülebilirlik analizi ve tesis yönetimi yer alıyor, ancak bu dijital kentsel modellerin gelecekte önemli bir rol oynaması beklenmektedir.

Geleneksel SCADA işlevselliği, kullanımı için geliştirilmiş bir değer teklifi yaratarak, iş süreçleri alanına sıkı bir şekilde entegre edilmesini sağlayarak yıllar içinde önemli ölçüde gelişmiştir. SCADA sistemleri, coğrafi olarak dağınık varlıklara gelişmiş performans getirir ve küresel bazda gerçek zamanlı performans yönetimi için bir çerçeve sağlar.

- Kamu hizmetleri sektöründe, mekânsal SCADA ile entegrasyonu veya entegrasyonu, elektrik şebekesinin coğrafi görünümü üzerinde dağıtım sistemlerinden gerçek zamanlı veri yönetimine olanak tanır.

-SCADA ve mekânsal, elektrik dağıtımında kilit operasyonel araçlardır ve ikisi arasındaki entegrasyon, verimliliğin artmasını sağlar (Geospatial Media and Communications, 2017).

Son olarak baktığımız zaman tüm bu gelişmeler ışığında coğrafi verinin düzenli ve rahat bir şekilde toplanması, dağıtılması ve sektörler arası entegrasyonunun sağlanması için mekânsal veri altyapısı oluşturulması gerektiği sonucu çıkarılmaktadır. Fakat bu veriler etik bir şekilde toplanmalı, verilerin kullanımında belirli standartlar ve protokollerin uygulanması gerekir. Böylece mekânsal endüstri için ilerici bir politika çerçevesi, yalnızca mekânsal teknolojilerin kolayca benimsenmesini ve kullanılmasını kolaylaştırmakla kalmaz, aynı zamanda verimli bir mekânsal veri altyapısının geliştirilmesini de destekler. Ortak protokollerin,

politikaların, standartların oluşturulması yoluyla dinamik bir politika çerçevesi, mekânsal altyapı için bir itici güç olarak hizmet eder.

Tüm bu sonuçlara baktığımız ülkemizde uygulanan TUCBS projesi bu alanda endüstrileşme kısmında büyük bir adım niteliğindedir. CBSGM tarafından sürdürülen projenin 2023 yılında tamamlanması beklenmektedir. TUCBS projesi altında Milli Emlak Bilgi Sistemleri (MEBİS), Akıllı Şehirler, Kent Bilgi Sistemleri gibi alt projeler bulunmaktadır. Fakat konum verilerinden tam manasıyla faydalanmak istiyorsak daha yüksek doğrulukta konum verileri elde etmeliyiz. Daha iyi konum verileri, beceriler ve araçlarla mümkün kılınan ekonomi genelinde inovasyon, ekonomik istikrarı ve ulusal üretkenliği artırmaya yardımcı olacaktır. Ayrıca daha yüksek doğrulukta konum verileri dijital ikiz, nesnelerin interneti, büyük veri, YZ, MÖ, derin öğrenme gibi yeni teknolojilerle entegre etmemize olanak sağlanmış olur. Bu sayede oluşan problemlerin çözümü hızlandırabilir, geleceğe yönelik sağlıklı varsayımlarda bulunabilir ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlayabiliriz.

KAYNAKLAR

- Ataç. ve diğ.** (2020). Methodology of the Turkey's National Geographic Information System Integration Project. *International Journal of Geotechnical and Geological Engineering*, 14(8), 196-204.
- Choi, W., Ahn, J., & Shin, D.** (2019). Text mining geo-visualization of patent documents on geo-spatial big-data industry. *Spatial Information Research*, 27(1), 109-120.
<https://doi.org/10.1007/s41324-018-0201-3>
- Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü.** (2020). *Ulusal Coğrafi Veri Sorumluluk Matrisi Ulusal Coğrafi Bilgi Stratejisi ve Eylem Planı*.
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/06/20200630-14.pdf>
- Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü.** (2022). Inspire Nedir?
<https://cbs.csb.gov.tr/inspire-nedir-i-5924>
- Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü.** (2022). e-Plan Otomasyon Sistemi.
<https://cbs.csb.gov.tr/e-plan-otomasyon-sistemi-i-102080>
- Dangermond, J., & Goodchild, M. F.** (2020). Building geospatial infrastructure. *Geo-spatial Information Science*, 23(1), 1-9.

<https://doi.org/10.1080/10095020.2019.1698274>

Federal Geographic Data Committee. (2020). *National Spatial Data Infrastructure Strategic Plan 2021–2024*.

<https://www.fgdc.gov/nsdi-plan/nsdi-strategic-plan-2021-2024.pdf>

Geosamen. (2021). *Een visie op de geosector 2021-2025*.

<https://www.geosamen.nl/wp-content/uploads/2021/05/GeoSamen-Een-visie-op-de-geosector-2021-2025-1.pdf>

Geospatial Media and Communications. (2017). *Global Geospatial Industry Outlook*.

<https://geospatialmedia.net/pdf/Industry-Outlook-report-2017.pdf>

Hartmann, D., & Van der Auweraer, H. (2021). Digital twins. In *Progress in Industrial Mathematics: Success Stories* (pp. 3-17). Springer, Cham.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-61844-5_1

Önder, M. (2019). Endüstri 4.0 Devrimi ve Haritacılık Mesleğine Yansımaları.

17.Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 25-27 Nisan 2019, Ankara.

<https://docplayer.biz.tr/199441094-Endustri-4-0-devrimi-ve-haritacilik-meslegine-yansimalari.html>

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019). 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı.

<https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/EylemPlani.pdf>

The Geospatial Commission. (2020). *Unlocking the power of location. The UK's Geospatial Strategy, 2020-2025*.

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/894755/Geospatial_Strategy.pdf

Yomralıoğlu, T. (2015). *Coğrafi Bilgi Endüstrisine Giden Yol: "TUCBS-2023" Stratejisi*.

https://www.researchgate.net/publication/278922576_Cografi_Bilgi_Endustrisine_Giden_Yol_TUCBS-2023_Stratejisi

Zhang, H. F., Du, Q. Y., & Qiao, C. F. (2015). Present state and trends of the geoinformation industry in China. *Sustainability*, 7(3), 2871-2884. doi:10.3390/su7032871

Zhu, J., Wright, G., Wang, J., & Wang, X. (2018). A critical review of the integration of geographic information system and building information modelling at the data level. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(2), 66.

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Ali Murat Ata

Doğum Tarihi ve Yeri: 16.09.1997/Mersin

E-Posta: ataalimurat@gmail.com

Lisans: İstanbul Teknik Üniversitesi Geomatik Mühendisliği

Mesleki Deneyimler ve Ödüller: -

Yayın ve Patent Listesi: -