

Afet ve Acil Durum Yönetiminin Dijitalleşmesi için Dünya İttifakı

World Alliance on Digitalization for Disaster & Emergency Management (WADDEM)

Prof. Dr. Ir. Mehmet Akşit

<https://waddem.com>

m.aksit@utwente.nl
<https://people.utwente.nl/m.aksit>

İttifak, 2232 TÜBİTAK BİDEB Uluslararası
Lider Araştırmacılar programı tarafından
desteklenmiştir.

İçindekiler

1. Afet türleri ve afet yönetim sistemleri
2. Afet ve Acil Durum Yönetiminin Dijitalleşmesi için Dünya İttifakı (WADDEM) ile ilgili bilgiler
3. WADDEM 'in faaliyetleri
4. Sonuçlar



Bölüm 1.

Afet türleri ve afet yönetim sistemleri

Afetler

Natural disasters set



Doğal,



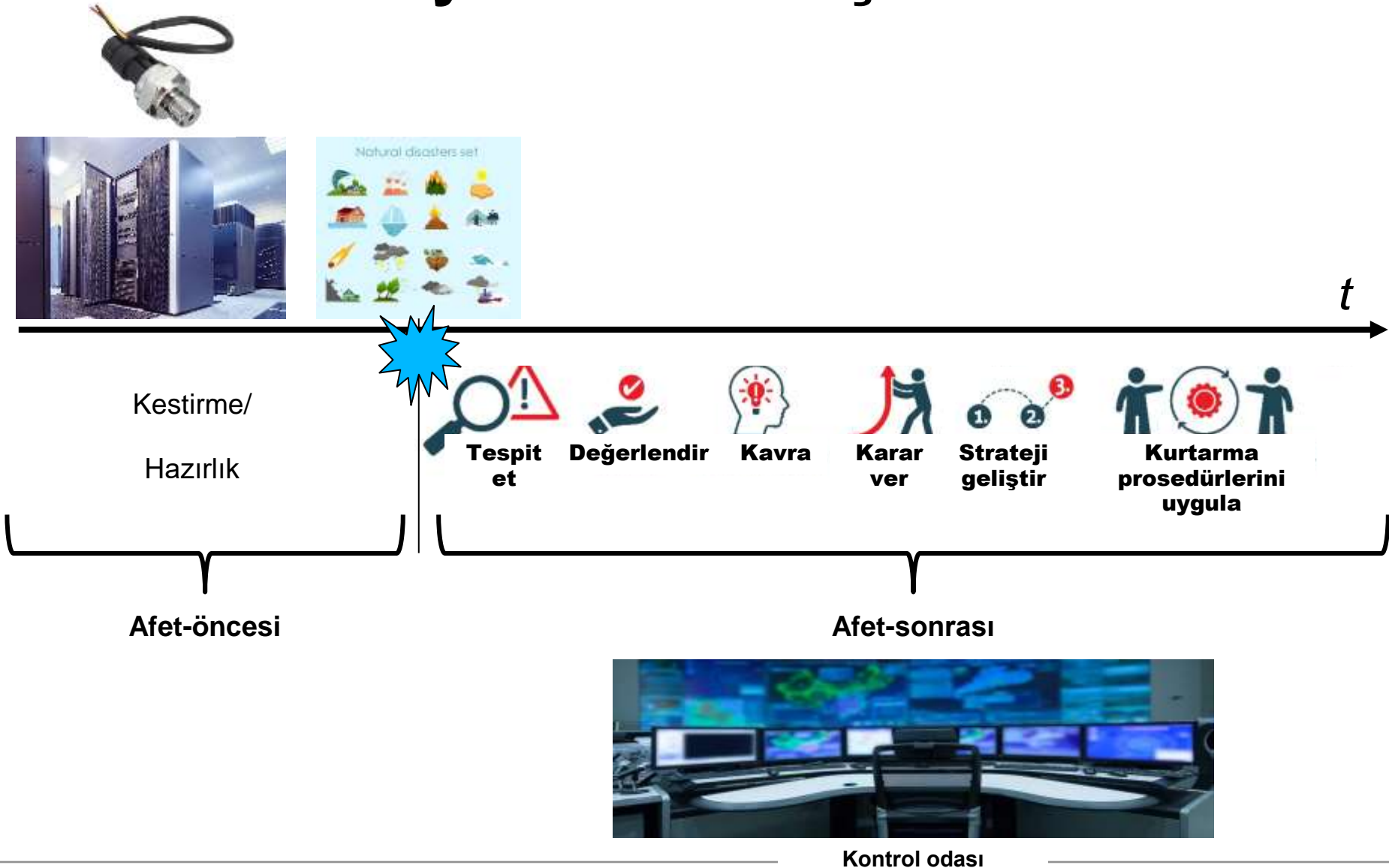
teknolojik,



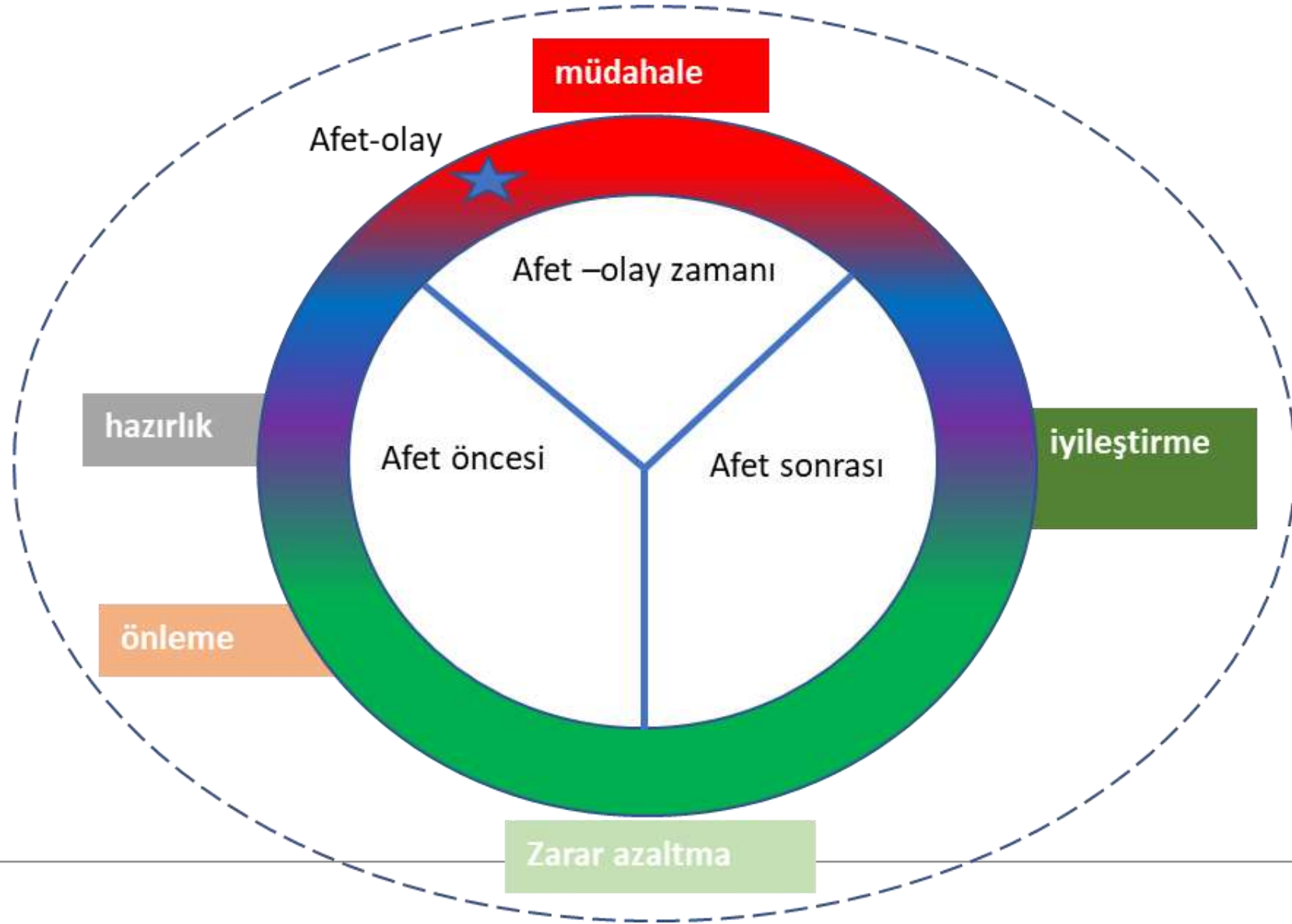
veya insan

kaynaklı olabilir

Afet yönetiminin aşamaları



Afet yönetimi yaşam döngüsü

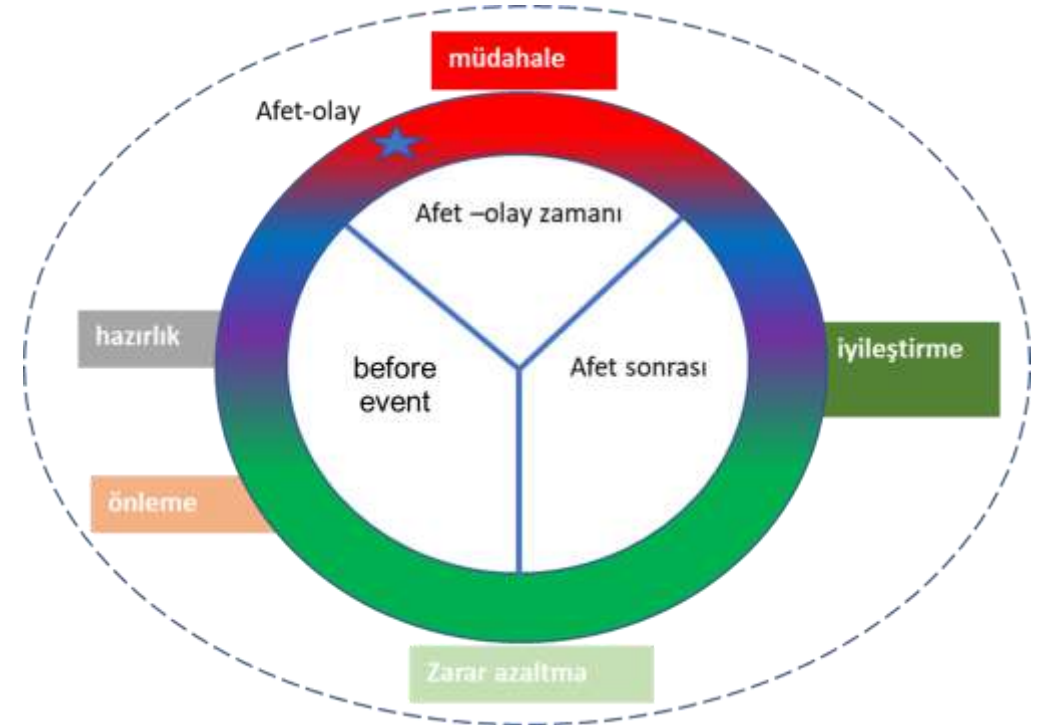


Afet türleri büyük ölçüde uygulanacak prosedürleri belirlemektedir

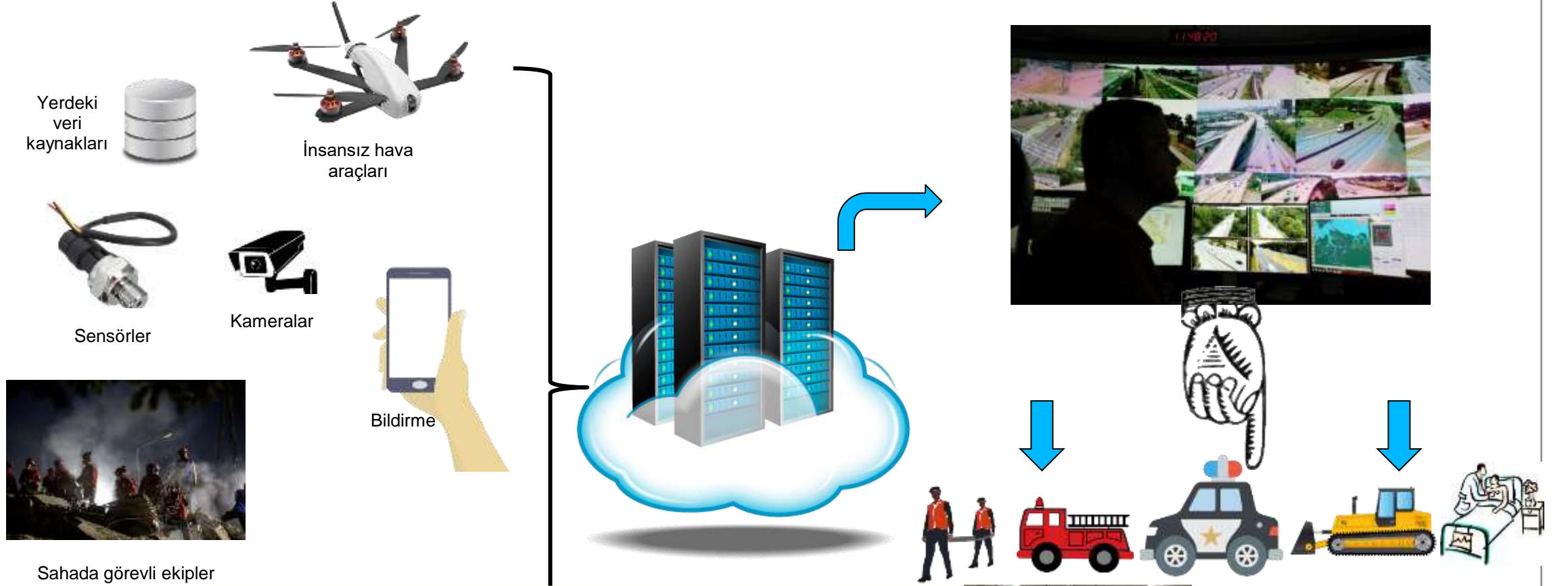


Genel olarak uygulanacak prosedürler büyük ölçüde afetin türüne bağlıdır.

Literatürde risk/zarar azaltma tekniklerinin çoğu 'olay öncesi aşamasına' odaklanmaktadır.



Afet müdahale sistemleri



Durum farkındalığı ve tespiti, veri toplama ve depolama, görselleştirme, lojistik, iletişim vb. alanlarda yazılım teknolojileri kullanılmaktadır.



Bölüm 2.

Afet ve Acil Durum Yönetiminin Dijitalleşmesi için Dünya İttifakı (WADDEM) ile ilgili bilgiler

İttifak

WADDEM, aşağıdakiler de dahil olmak üzere her türlü tehlikenin neden olduğu afetleri kapsayacaktır:



Doğal,

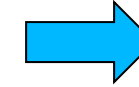
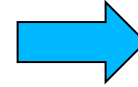


teknolojik,



veya insan

WADDEM tarafından tanımlanan hedefler, kapsamlı saha çalışması ve problem analizi ile belirlenmiştir



65 adet gereksinim, aşağıdaki paydaş bakış açılarına göre anketle belirlenmiştir:

- Afet Yönetimi
- Sistem mimarisi
- Yazılım Tasarımı
- Kalite

Önceliklendirme: Ertelenebilecek gereksinimler uzmanlar ile belirlenmiştir.

Gereksinimleri sağlayacak deneyim ve yetenekler tespit edilmiştir.

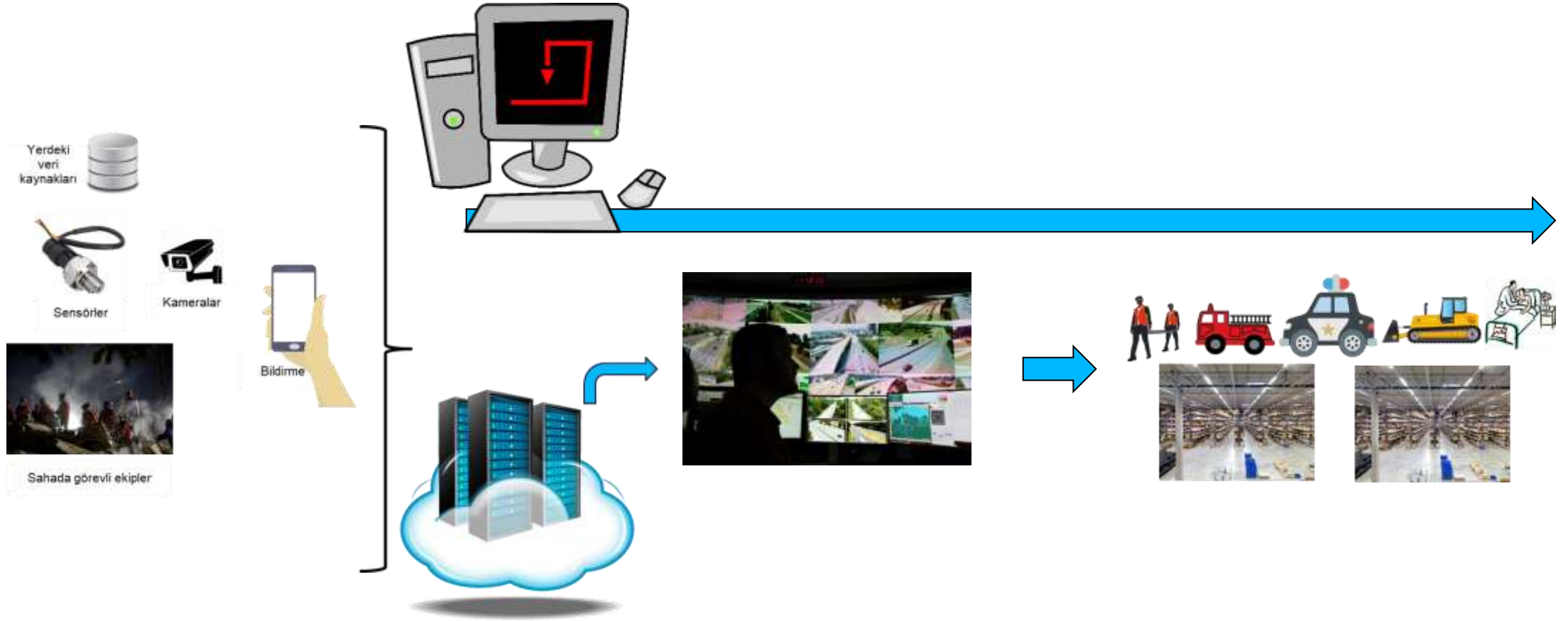
İttifak kendisini aşağıdaki nedenlerle farklılaştırmaktadır:

- a) Komuta ve kontrol için süreç otomasyonu
- b) Dijital ekosistem platformu
- c) ADOPTS ilkesi
- d) Afetlere hazırlık ve müdahalede sosyal sermayenin rolü
- e) Afet ve acil durumlara dayanıklı ekonomiler ve endüstriler



Afet yönetiminde
yeni bir
paradigma!

a) Komuta ve kontrol için süreç otomasyonu



İttifak, afet ve acil durum yönetimi süreçlerinin otomatikleştirilmesinde yeni tekniklere komuta ve kontrol için izlenebilirliğe en geniş anlamda odaklanmaktadır. (Örnek: her afet, her mağdur, kurtarma operasyonu, her kaynak vb. için)

c) ADOPTS ilkesi

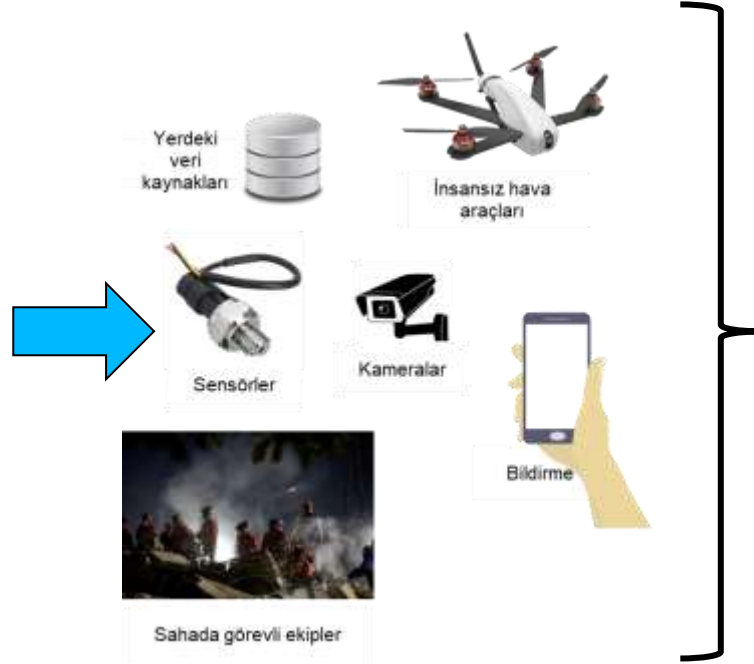


1. **Awareness** (Farkındalık)
2. **Demand** (Talep)
3. **Optimization** (Optimizasyon)
4. **Performance and measurement** (Performans ve ölçüm)
5. **Tracking** (Takip)
6. **Simulation** (Simülasyon)

C1. Farkındalık ve durum tespiti (örnek)



Natural disasters set



Örnek:

Unique Identifier	Kind	Intensity	Building Class	Number of Persons
9	Collapse	Medium High	Electricity, Gas, Water Networks	27
2	Fire	Low	Residence	2
3	Fire	Medium	Residence	5
4	Fire	Medium	Residence	3
5	Fire	High	Residence	4
6	Collapse	Low	Bridge	42
7	Fire	Medium Low	Residence	4
8	Fire	Low	Residence	4
10	Fire	High	Finance Center	14
11	Collapse	Low	Residence	4
12	Landslide	Low	Residence	4
1	Fire	Medium	Residence	2

4 hedef:

Hasarı en yüksek hassasiyetle tespit etmek.

İnsanların (ve canlıların) konumlarını en yüksek hassasiyetle tespit etmek.

Hedeflere mümkün olan en düşük maliyetlerle ulaşmak.

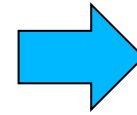
Hedeflere mümkün olan en kısa sürede ulaşmak.

C2. Talep üretme (örnek)

Unique Identifier	Kind	Intensity	Building Class	Number of Persons
9	Collapse	Medium High	Electricity, Gas, Water Networks	27
2	Fire	Low	Residence	2
3	Fire	Medium	Residence	5
4	Fire	Medium	Residence	3
5	Fire	High	Residence	4
6	Collapse	Low	Bridge	42
7	Fire	Medium Low	Residence	4
8	Fire	Low	Residence	4
10	Fire	High	Finance Center	14
11	Collapse	Low	Residence	4
12	Landslide	Low	Residence	4
1	Fire	Medium	Residence	2

Farkındalık aşaması tarafından tespit edilen acil durum örnekleri

Faaliyetlerin verimli ve etkili bir şekilde yürütülebilmesi için gerekli kaynaklara yönelik talep listeleri otomatik olarak çıkarılır.



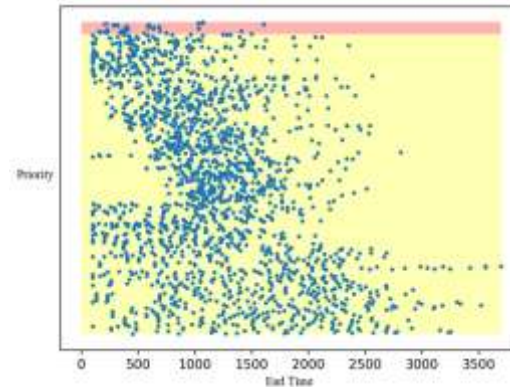
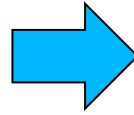
Unique Identifier	Firefighters	Medical Team	Repair Team	Rescue Team	Security Forces
9	1	2	4	3	3
10	5	5	1	1	2
5	5	5	1	1	2
11	1	1	1	1	1
1	3	3	1	1	1

Talep örneklerinin ihtiyaç duyduğu kaynaklar

C3. Optimization (örnek)

Unique Identifier	Firefighters	MedicalTeam	Repair Team	Rescue Team	Security Forces
9	1	2	4	3	3
10	5	5	1	1	2
5	5	5	1	1	2
11	1	1	1	1	1
1	3	3	1	1	1

Talep örneklerinin ihtiyaç duyduğu kaynaklar



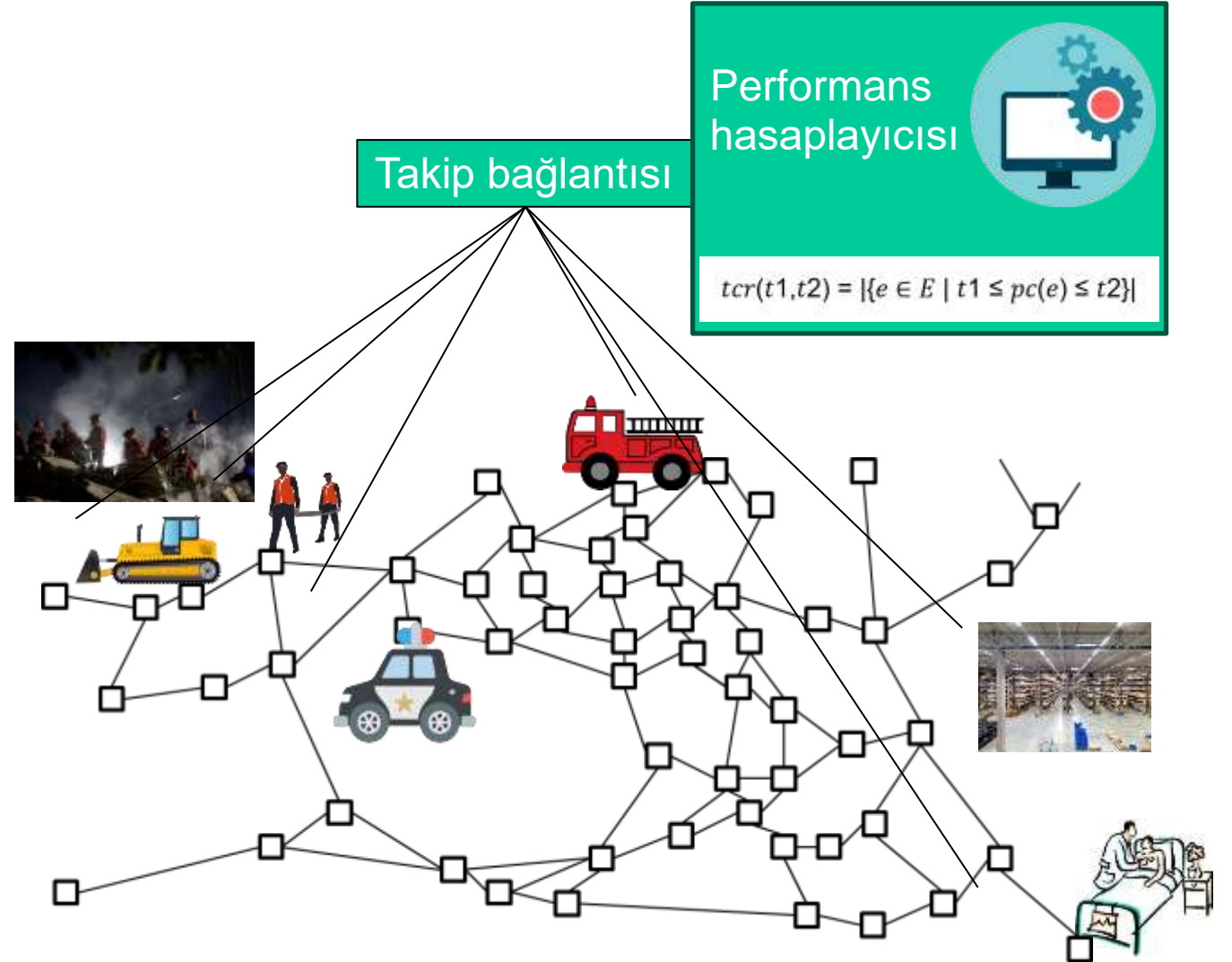
Mevcut kaynaklar, belirlenen taleplere zamanında en iyi şekilde atanır. Kaynakların yetersiz olması durumunda önceliklendirme, dengeleme ve/veya dinamik seçim teknikleri uygulanır.

Acil durum örnekleri için tespit edilen kaynakların planlanan görevlerinin bitiş zaman grafiği



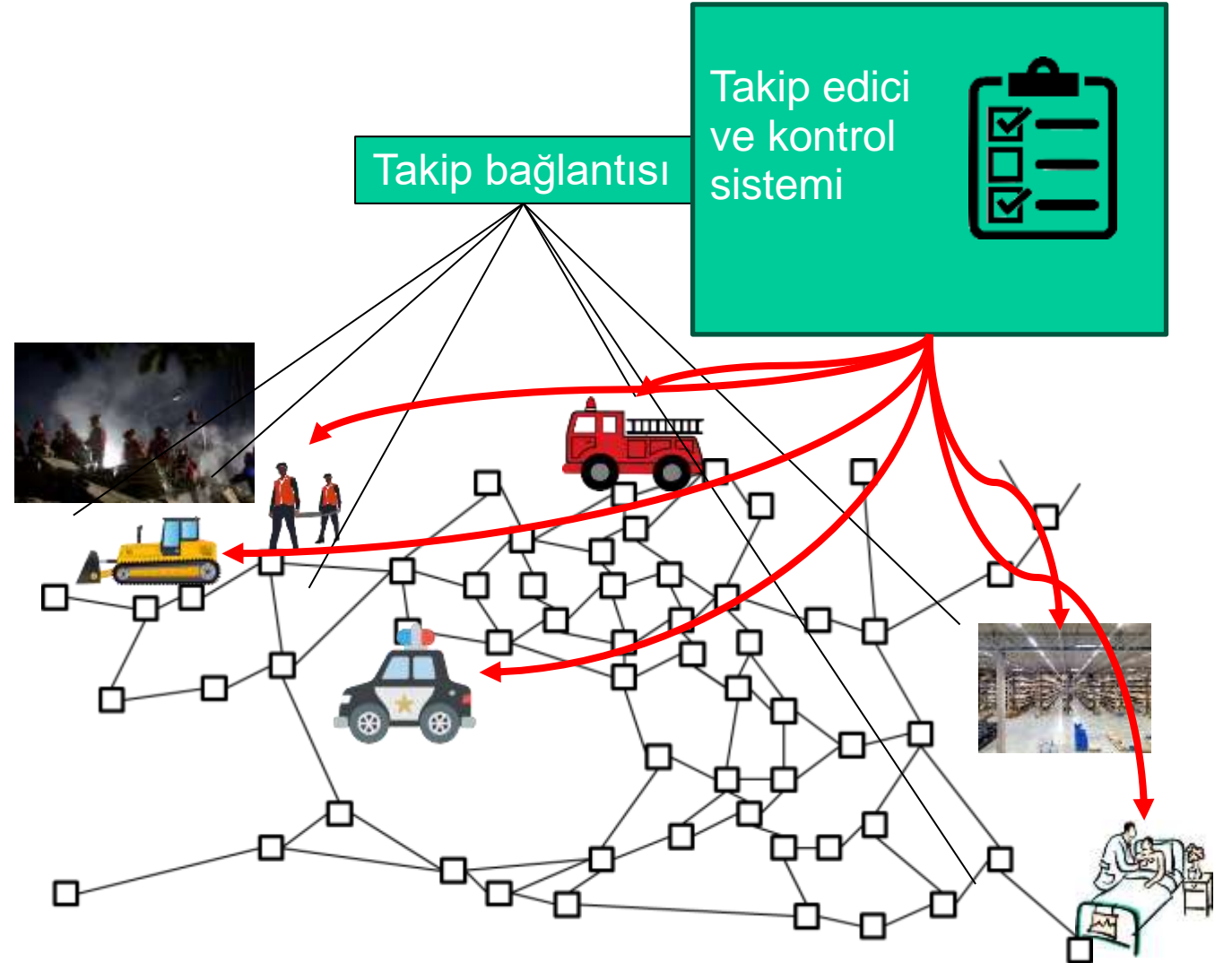
C4. Performans

Operasyonların performans formülleri, istenen hedeflerin belirlenebilmesi ve ölçülebilmesi için matematiksel olarak tanımlanır. Bu sayede devam eden operasyonlar çevrim içi takip edilebilmekte ve istenilen performans değerlerinden sapma olması durumunda düzeltici aksiyonlar alınabilmektedir.



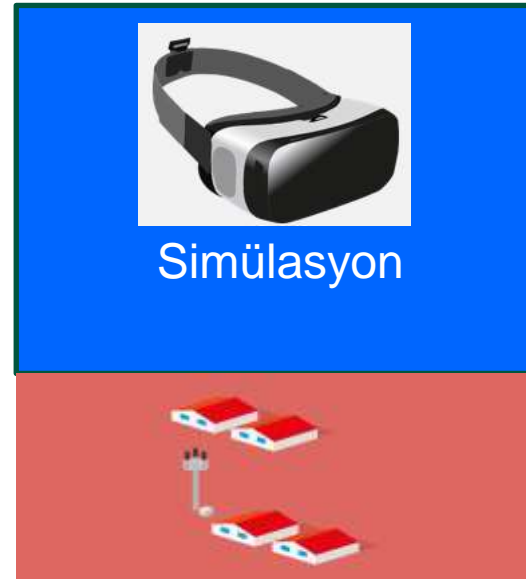
C5. Takip

Bu aşama, devam eden faaliyetlerin izlenmesi, değerlendirilmesi ve kontrol edilmesinin yanı sıra yardım operasyonları arasındaki koordinasyonu da içermektedir.

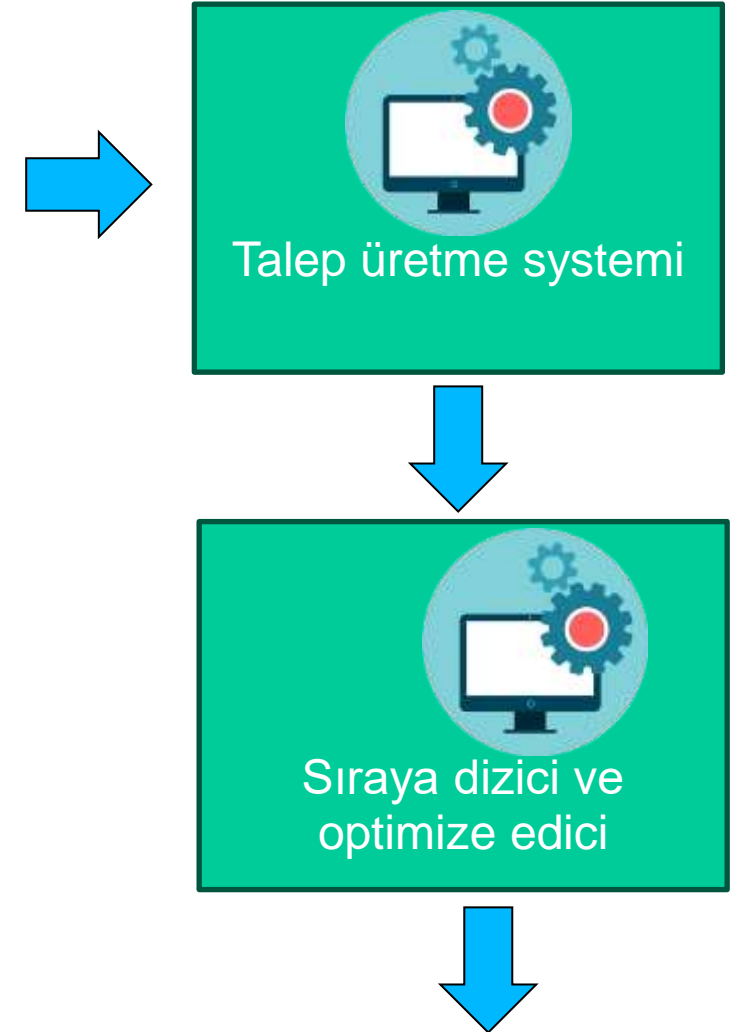


- Çok sayıda olası afet senaryosunun etkisini ölçmek,
- Afet ve acil durum ekosistemi platformunun etkinliğini ve verimliliğini belirlemek,
- Gerekli kaynak miktarını değerlendirmek ve
- Lojistik merkezlerin konumlarını optimize etmek için simülasyon ortamları ve teknikleri araştırılmalı ve tasarlanmalıdır.

Herhangi bir felaketin yaşanmadığı zamanlarda dahi, ekosistem platformunun sürekli çalışır durumda olması ve simüle edilen afet senaryoları ile tetiklenmesi, ve çevrim içi makine öğrenimi teknikleri kullanılarak optimize edilebilmesi gerekmektedir.



C6. Simülasyon



D. Sosyal sermaye



Afetlere hazırlık ve müdahalede sosyal sermayenin rolü: Sosyal sermaye, birlikte çalışan veya birlikte yaşayan insanlar arasındaki ilişkiler ile onların sahip olduğu ve paylaştığı bilgi ve becerilerin değeri olarak tanımlanabilir. Bu konudaki araştırma faaliyetleri, afete hazırlık ve müdahalede sosyal sermayenin rolünü üç açıdan incelemektedir: a) afete hazırlık ve müdahalede daha zengin sosyal sermayenin rolü; b) hükümet ve sosyal sermaye rollerinin sorumluluklarını ve yetkilerini anlamlı bir şekilde koordine etmek; ve c) afet yönetimi perspektifinden sosyal sermayedeki zenginliği artırmaya yönelik metodolojik politikaları tanımlamak.

E. Afet ve acil durumlara dayanıklı ekonomiler ve endüstriler



Afet önleme ve hazırlık ekonomisi: Bu araştırma faaliyetinin üç önemli hedefi vardır: Dijitalleştirme tekniklerinin kullanılmasıyla, a) büyük afetlere ve acil durumlara dayanabilecek ekonomik ve endüstriyel altyapının oluşturulması; b) olumsuz etkileri en aza indirecek şekilde yeni kaynak ve ürünler yaratma yeteneklerini yeniden organize etmek ve optimize etmek; ve c) politikacılara ve uygulayıcılara afet direncini güçlendirebilecek akıllı yatırımlar yapma konusunda rehberlik etmek.



Bölüm 3.

WADDEM' in faaliyetleri

Ne yapıyoruz: Sorun analizi, araştırma ve işbirliği (i)



1. İnsan odaklı afet senaryolarından başlayarak mevcut afet ve acil durum yönetim sistemlerinin ihtiyaçlara cevap veremediği alanları formüle etmek.
2. Dijital çözüm alanlarını detaylandırmak ve teknolojik araştırma alanlarını psikolojik, sosyolojik, ekonomik ve endüstriyel hususlarla uyumlu olarak tanımlamak.
3. Afet ve acil durum yönetimi konularının dijitalleştirilmesinin önemini siyasi gündemin üst sıralarına taşımak için devlet kurumlarıyla koordinasyon sağlamak ve stratejiler geliştirmek. Ulusal ve uluslararası hibe programlarının oluşturulmasında lobi faaliyetleri yürütmek.
4. Araştırma ve eğitim faaliyetlerini başlatmak, desteklemek ve işbirliği yapmak. Bu amaçla ittifak üyeleri arasında karşılıklı ziyaretler ve ortak araştırma faaliyetleri için fırsatlar yaratmak.

Ne yapıyoruz: tanıma ve yaygınlaştırma (ii)



5. Çalıştaylar, konferanslar, dergilerde özel sayılar düzenlemek. Üretilen bilgiyi manifesto, standartlar, ekosistem altyapıları ve araştırma katkıları olarak ilgili kamu medyasında yayınlamak ve dağıtmak.
6. Yardım personeli, karar vericiler, yöneticiler, teknoloji uzmanları ve girişimciler gibi çeşitli rollerdeki kişilere sunulan eğitim planlarına ve akreditasyon değerlendirme kuruluşlarına sertifikasyon kriterlerini tanımlamak.

Ne yapıyoruz: standartlaşma (iii)



7. Ulusal ve uluslararası standardlaşma faaliyetlerini desteklemek. Örneğin:
- Afet ve acil durum verileri: Durum farkındalığını ve veri füzyonunda kullanılabilen verileri kolay şekilde paylaşmak ancak standartlaşma ile mümkün olmaktadır.
 - Simülasyon: Coğrafi boyutlarda, gerekli afet yönetimi vakaları ve senaryolarının yeniden kullanılabilir, genişletilebilir ve paylaşılabilir olması için standartlaşma gerekir.
 - Sistemlerin sistemi ve altyapısı: Dağıtık bilgisayar sistemleri arasındaki işbirliğinin sağlanması için altyapının standartlaşması gerekir.
 - Uygulama mağazaları: Farklı tarafların geliştirdiği uygulamaların, afet ve acil durum yönetimi platformunu etkin bir şekilde kullanması için standartlaşma gerekir.
 - Afet ve acil durum modelleri, CBS unsurları, olaylar, dijital ikizler, talepler ve kaynaklar: Modeller kolaylıkla entegre edilmesi için standartlaşma gereklidir.
 - Performans modelleri: Bağımsız olarak geliştirilen sistemlerin, ortak performans hedefleri için optimize edilmesi için standartlaşma gereklidir.
 - İzleme ve koordinasyon modelleri: Takip edilebilirlik için standartlaşma gereklidir.

Sonuçlar



- WADDEM doğal, teknolojik ve insani olmak üzere her türlü tehlikeden kaynaklanan afetleri kapsayacaktır.
- WADDEM,
Süreç otomasyonu,
Dijital ekosistem platformu,
ADOPTS ilkesi,
Afete hazırlık ve müdahalede sosyal sermayenin rolü ve
Afet ve acil durumlara dayanıklı ekonomiler ve endüstriler üzerine yürüttüğü araştırma faaliyetleri ile
afet ve acil durum yönetiminde kavramsal bir paradigma değişikliği sağlamaktadır.
- WADDEM, afet riskinin azaltılması ve yönetimine ilişkin mevcut araştırma faaliyetlerini tamamlayıcı niteliktedir.
- Afet ve acil durum yönetim sistemleri, sürekli yatırım, araştırma ve geliştirme faaliyetleri gerektiren, uzun ömürlü sistemlerdir.