



COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Akıllı Şehir Rehberlik Uygulamaları Projesi

KULUÇKA MERKEZİ UYGULAMASI

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı © 2024

Tüm hakları saklıdır. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın izni olmadan bu belgenin hiçbir kısmı elektronik ya da mekanik yollarla (fotokopi, kayıtların ya da bilgilerin arşivlenmesi, vs.) çoğaltılamaz.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı © 2024

KULUÇKA MERKEZİ UYGULAMASI

Bu kılavuz, akıllı şehir uygulamalarından olan “Kuluçka Merkezi Uygulaması” yapmak isteyen kurum ve kuruluşlara, projenin geliştirme ve uygulama aşamalarında destekleyici rehber doküman olması amacıyla hazırlanmıştır.

Kılavuzda uygulamaya yönelik bir vaka üzerinden aşamalı ve detaylı olarak açıklama yapılmıştır.

Rehberlik kılavuzu ile uygulamanın projelendirilmesine ve fizibilite çalışmalarının yapılmasına destek olunması hedeflenmektedir.

1. Uygulamanın Tanımı

Uygulamanın tanımı, akıllı şehirler konusunda özel bir Teknoloji Geliştirme Bölgesi'nde faaliyet gösterecek bir kuluçka merkezi oluşturmaktır. Bu kuluçka merkezi sayesinde, Türkiye'nin akıllı şehir dönüşümüne katkıda bulunmak için yerli ve milli yetenekleri teşvik edecek, teknoloji odaklı girişimlere destek sağlayacak ve belediyenin açık verilerini kullanarak akıllı şehir çözümleri geliştirilecektir. Aynı zamanda yatırımcılar, sponsorlar ve Teknoloji Geliştirme Bölgesi paydaşları arasındaki işbirliği ile girişimcilerin başarısı ve büyümesi desteklenecektir.

Kuluçka Merkezi, Teknoloji Geliştirme Bölgesi'nde yer alacak teknoloji transferi ve inovasyon merkezi ile uyumlu çalışarak girişimlerin ulusal ve uluslararası araştırma projelerine entegre olmasını sağlayacaktır. Bu merkezde, uzman akademisyenlerle etkileşimleri artacak, laboratuvar imkanlarıyla erken aşama prototipler geliştirebileceklerdir. Ayrıca girişimlerin prototiplerini ve demo sürümlerini test etmeleri için belediye tarafından sunulan olanaklar geliştirilecektir.

Kuluçka Merkezi ayrıca ulusal ve uluslararası deneyim merkezleri, yaratıcılık merkezleri ve diğer kuluçka merkezleriyle etkileşimi artırarak ekosistemler arası işbirliği köprüleri kuracaktır. Bu sayede ortak projelerin, girişimlerin, geliştirmelerin, proje hazırlıklarının ve ticarileştirmenin potansiyeli artacaktır.

1.1. Projenin Adı, Uygulama Yeri ve Süresi

- Kuluçka Merkezi projesinin hazırlık aşamasında ilk olarak projenin adı belirlenir.
- Proje adı belli olduktan sonra projenin uygulama alanı, büyüklüğü ve yapısı belirlenerek projenin ne kadar sürede biteceği planlanır.
- Proje uygulamaya alınmadan önce projenin tanıtıcı özeti olan Akıllı Şehir Proje Yönetimi Standartları kapsamındaki Proje Fişi hazırlanır.

Örnek Vaka	
Proje Adı	Kuluçka Merkezi Uygulaması Projesi
Uygulama Alanı	1000 Ha yerleşim alanı – 200.000 kişi
Proje Süresi	24 ay
<p>Akıllı Şehir Proje Fişi, Akıllı Şehir Proje Yönetimi Standartları kapsamında hazırlanmış olup dokuman www.akillisehirler.gov.tr adresinde yayınlanan Akıllı Şehir Bilgi Paylaşım Portalı'ndan erişilebilmektedir.</p>	

1.2. Proje Teknik Bileşenleri

Kuluçka Merkezine ait teknik bileşenler şunlardan oluşmaktadır:

- İnovasyon ve eğitimcilik girişimleri
- İş geliştirme ve pazarlama destek
- Akıllı şehir altyapısı
- Teknoloji transferi ve işbirliği
- Yatırım ve fonlama ağları

1.3. Proje Girdileri

Kuluçka Merkezine ait proje girdileri aşağıda sıralanmıştır:

- İnsan kaynağı
- Fiziksel mekân ve altyapı
- Teknolojik Altyapı
- Mentorluk ve danışmanlık
- Eğitim ve etkinlikler
- Ağ ve işbirlikleri
- Prototipleme ve test
- Veri analizi ve izleme
- Projeyi destekleyen kurumlar ve ortaklar

1.4. Beklenen Çıktılar

Kuluçka Merkezine ait beklenen çıktılar şu şekildedir:

- Yeni ve yenilikçi girişimlerin oluşumu
- İnovasyon ve teknoloji transferini teşvik etmesi, yeni teknolojilerin ticarileşmesine olanak tanınması
- Yerel ekonomiyi canlandırması ve yeni iş fırsatları yaratması
- Yerel girişimcilik ekosistemini güçlendirmesi
- Yatırımcılarla tanışma ve finansman kaynaklarına erişme fırsatı sunması
- Uluslararası işbirlikleri ve partnerlikler geliştirme fırsatları sunması
- Yerel toplumu girişimcilik ve inovasyon süreçlerine dahil etmesi
- Akıllı şehirler için çeşitli alanlarda çözümler geliştirilmesine katkı sağlaması

1.5. Projenin performans göstergeleri

Kuluçka Merkezi uygulamasının performans göstergeleri, projenin başarı seviyesini ölçmek için kullanılan ölçülebilir ve belirli hedeflerdir. Bu performans göstergeleri, Kuluçka Merkezi projesinin amaçlarına ulaşip ulaşmadığını değerlendirmek, etkinliğini ve verimliliğini ölçmek için kullanılır.

Performans göstergeleri arasında;

- Kuluçkada eğitim/mentorluk verilen startup sayısı
- Kuluçkada yatırım yapılan startup sayısı
- Toplam kuluçka yatırım tutarı
- Kuluçka cirosu
- Kuluçka bünyesinde yer alan firmaların toplam AR-GE proje bütçesi(Ulusal ve uluslararası AR-GE Projeleri)
- Yaratıcı platform etkinlik sayısı ve katılımcı sayısı
- Prototipleme laboratuvarı kullanım oranı
- Prototipleme laboratuvarı cirosu göstergeleri bulunmaktadır.

2. Proje Kapsamı ve Gerekçe

2.1. Proje Kapsamı

Akıllı şehirler Kuluçka Merkezi projesinde, başlangıçta altyapı ve üstyapının kurulması ve devreye alınmasının hayati bir öneme sahip olduğu açıktır. Akıllı, çevreci ve esnek bir yapıyla tasarlanmış, sosyal etkileşimi teşvik eden alanlarla donatılmış, acil durum hizmetleri, iklimlendirme, parklar, güvenlik,

bakım-onarım, iç mekân erişimi ve iletişim hizmetleri gibi özelliklerle zenginleştirilmiş bir proje geliştirmek, akıllı şehirler Kuluçka Merkezi için son derece kritik bir adımdır.

Altyapı ve üstyapının inşa edilmesi ve bunları takip eden Kuluçka Merkezinin detaylı mimari tasarım ve imalatının tamamlanmasının ardından, bu imkanların sürdürülebilir bir iş modeliyle işletmeye alınması ikinci aşamayı oluşturmaktadır. Bu iş modeli çerçevesinde, temel hedef, iş modelini benimseyen bir yönetim mekanizmasının oluşturulmasıdır. Kuluçka Merkezi, Akıllı Şehirler Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TGB) içinde bir alt birim olarak konumlandırılarak TGB'nin inovasyon ve teknoloji transferi ofisi, hukuk, teknik hizmetler, muhasebe ve operasyon gibi faaliyetlerinin desteğinden ve sinerjisinden yararlanabilir. Ayrıca, kuluçka programına katılan girişimler, yaratıcılık platformunda geliştirilen projeler ve bu platformlarda bir araya gelen paydaşlar için TGB bünyesinde ticari ve ticari olmayan işbirliği fırsatları doğacaktır.

Tablo 1. TGB Bünyesinde Yer Alacak Birimlerin Ulaşacağı Paydaşlar, Sunacağı Fırsatlar ve Kullanılacak İletişim Kanalı

	Hedef Platform Paydaşı	Sunulacak Değer Teklifi	Kanal
Kuluçka Merkezi	-Proje alanı ve çevresinde yer alan üniversitelerdeki lisans ve Y. Lisans düzeyindeki tasarım, mimarlık, mühendislik bölümleri başta olmak üzere eğitim gören tüm öğrenciler ve öğretim elemanları - Halen Akıllı Şehirler alanında faaliyet gösteren erken aşama start-up'lar	- Ofis hizmetleri - Girişimcilik ve ticarileşme eğitimi - Uzmanlık seminerleri - Mentorluk - Fikri Sınai Mülkiyet Haklarının korunmasına dönük destekler - Yatırım ve hibe desteği - Bulut bilişim desteği - Prototipleme laboratuvar kullanım desteği - Potansiyel müşteri/paydaş tanıştırma	- Çevrim içi kanallar - Belediye ve Belediye kanalları - Paydaş üniversite kanalları
Yaratıcılık Platformu	- Üniversitelerin güzel sanatlar, sosyal bilimler, mimarlık, tasarım ve mühendislik bölümlerinde okuyan lisans ve y. Lisans	- Akıllı Şehirler alanının tematik dikeylerinde (örn. sosyal içerme, şehre ilişkin mekân tasarımları, çevre-sürdürülebilirlik ekseninde	- Çevrimiçi kanallar - Çevrimdışı kanallar - Belediye ve Belediye kanalları

	<p>öğrencileri ve öğretim elemanları</p> <ul style="list-style-type: none"> - STKlar, gönüllülük kulüpleri, kamu kuruluşlarında sosyal dayanışma ve yardımlaşma alanlarında çalışanlar - Sanat atölyeleri, sanatçılar, kültürel faaliyetlere destek olan ve düzenleyen tüm organizasyonlar 	<p>yeni ürün ve hizmet tasarımları vb.) açılan proje, yarışma ve hekatonlara ev sahipliği</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proje, yarışma ve hekatonlarda dereceye giren proje sahiplerine ödüller - Proje sahiplerine halkla ilişkiler desteği - Projeleri hayata geçirebilmek için proje yönetimi ve iş modeli eğitim/mentorluk desteği - Projelerin ulusal ve uluslararası proje pazarı, seminer, kongre, bienal vb. platformlarda temsil edilmesine destek 	<ul style="list-style-type: none"> - Paydaş üniversite kanalları
Yaşayan laboratuvar	<ul style="list-style-type: none"> - Kuluçka ekipleri - Yaratıcılık platformu proje ekipleri - Belediyeler ve kamu kurumlarının AR-GE ekipleri - Akıllı Şehirler alanında faaliyet gösteren girişimler ve firmalar 	<ul style="list-style-type: none"> - Kullanıcı test ve deneyim alanı - Test ve deneyime ilişkin tasarım ve raporlama hizmeti - Halkla ilişkiler desteği - Prototipleme atölyesi hizmetleri - Uygun maliyetler 	<ul style="list-style-type: none"> - Çevrimiçi kanallar - Belediye ve belediyenin sağlayacağı açık kaynak kodları (API) - Belediye kanalları

Tablo 1’de ayrıntılandırıldığı üzere, kuluçka programının paydaşlarına sunulacak ilk somut değerler arasında alt ve üst yapı hizmetleri öne çıkacaktır. Geleneksel kuluçka ve hızlandırma modellerinden farklı olarak, kuluçka katılımcılarına sadece ofis alanı sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda eğitim, mentorluk, üniversite işbirliği, diğer araştırma tabanlı şirketler ve start-up’larla etkileşim, ulusal ve uluslararası projeler geliştirme, fikri sınai mülkiyet hakları danışmanlığı ve ihracat konularında destek

sunulacaktır. Alanında öncü uzmanlar tarafından düzenlenecek seminerler, eğitimler gibi etkinliklere katılma fırsatları da kuluçkanın ayrıştıracı ve kapsayıcı değer teklifini oluşturacaktır.

Özellikle kuluçka laboratuvarının işler hale gelmesiyle birlikte, prototipleme hizmetleri sunma, yaşayan laboratuvar yaklaşımıyla uyumlu olarak kullanıcı testleri ve erken müşteri deneyimi gibi hizmetlerin de sunulması mümkün olacaktır. Yaratıcılık platformunun değer önerileri ise özellikle tasarım, sanat ve kültür gibi yaratıcı endüstrilerde sürdürülebilir projeler geliştirmeye öncülük etmeyi amaçlayacaktır. Bu alandaki paydaşların etkileşimini artırmak amacıyla çeşitli tematik başlıklar altında yarışmalar, seminerler ve atölye çalışmaları gibi etkinlikler düzenlenerek yenilikçi projelerin geliştirilmesi teşvik edilecektir.

Bu değer önerilerinin sürdürülebilir bir şekilde hedef kitlelere duyurulması ve elde edilen paydaşlarla sürekli bir ilişki kurulması, kuluçka yönetiminin temel faaliyet alanlarından biridir. Aşağıdaki tabloda, kuluçka ve yaratıcılık platformunun yönetiminden sorumlu temel insan kaynakları tarafından gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetler ile kuluçkanın bağlı olduğu TGB yönetimi tarafından yürütülecek faaliyetler ayrıntılı bir şekilde belirtilmektedir:

Tablo 2. Kuluçka Merkezi İnsan Kaynakları ve Kuluçka Merkezinin bağlı olduğu TGB yönetici firma tarafından yapılması planlanan kilit faaliyetler karşılaştırması

Kuluçka Merkezinden sorumlu İnsan Kaynakları tarafından yapılması planlanan kilit faaliyetler	TGB yönetici firma tarafından yapılması planlanan kilit faaliyetler
Kuluçka, yaratıcılık platformu ve yaşayan laboratuvara gelen başvurular için şablon hazırlamak, değerlendirmek ve çeşitli dönemler için kabulüne karar vermek	Kuluçka, yaratıcılık platformu ve yaşayan laboratuvar için iletişim faaliyetlerini planlamak, icra etmek suretiyle maksimum sayıda uygun girişimci ve katılımcı başvurusu çekmek
Girişimcilik eğitimlerinin verilmesini temin etmek, programlamak ve katılımı takip etmek	Mentor sözleşmeleri, sponsorluk sözleşmeleri, girişimlerle Kuluçka Merkezi ve bağlı hizmetlere ilişkin kullanım sözleşmeleri ve hisse taahhüt sözleşmeleri hazırlamak
Alanında deneyimli ve deneyimini paylaşmaya hazır mentor havuzu oluşturmak, mentorluk sözleşmelerini hazırlayıp imzalatmak, mentor oryantasyonu yapmak, mentorluk faaliyetlerinin yapılacağı çevrim içi veya fiziksel mekanları	FSMH konularında eğitim, mentorluk, seminer ve başvuru desteklerini planlamak ve uygulamak

ayarlamak, mentorluk faaliyetleri konusunda geri bildirim sağlamak	
FSMH, ihracat mevzuatı, yatırım ve şirketler hukuku, belediye ve kamu ihale kanunları gibi girişimcileri yakından ilgilendirebilecek konularda seminerler yapmak, gerektiğinde birebir destek sağlamak	Kuluçka, yaratıcılık merkezi ve yaşam laboratuvarı kapsamındaki faaliyetlerin iletişimini yapmak, ilgili paydaşlarla etkileşimi artırabilecek platformlar oluşturmak, gerçekleştirmek
Prototipleme laboratuvarının faydalanma koşulları kapsamında iş sağlığı güvenliği kurallarına uygun şekilde kullanılmasını temin etmek	Kuluçka Merkezinin giriş, çıkış, güvenlik, temizlik, kafeterya, bakım-onarım ve tüm altyapı hizmetlerinin sürekliliğini sağlamak
Başarılı girişimleri başta yatırımcı ve potansiyel müşteriler olmak üzere fayda sağlayabilecek paydaşlarla etkileşebilecekleri platformlar tasarlamak, yönetmek ve sonuçları takip etmek	İnovasyon ve teknoloji transferi kapsamında ulusal ve uluslararası proje ve fon imkanlarının tanıtımı, ortaklık girişimlerini duyurmak ve olası başvuruları yönlendirerek destek sağlamak
Tüm paydaşlara ait TGB mevzuatına uygun kayıtların oluşturulması, tutulması ve raporlanmasına dönük yazılım, donanım, sistem ve süreçleri yürütmek, gerektiğinde iyileştirme ve tavsiyelerde bulunmak	
Kuluçka Merkezi faaliyet alanı ve kapsamındaki demirbaşların bakım, onarım, tamir ve acil durumlarını takip ederek yapılmasını temin etmek	

Tablodan görüleceği üzere, kurulması planlanan Kuluçka Merkezi ve TGB arasında gerçekleştirilmesi gereken faaliyetler açısından kesin bir koordinasyon ihtiyacı bulunmaktadır. Özellikle TGB bünyesinde bulunan pazarlama, iletişim, hukuk, inovasyon ve teknoloji transferi, teknik bakım, muhasebe/mali işler ve bilgi işlem birimlerinin, planlanan kuluçka, yaratıcılık platformu ve yaşayan laboratuvar birimlerinin çeşitli faaliyetlerini üstlenmeleri veya bu faaliyetleri ortaklaşa yürüterek etkin bir işbirliği içinde olmaları gerekmektedir. Bu tür bir işbirliği hem Kuluçka Merkezinin hem de TGB yönetim biriminin kaynak kullanım maliyetlerini optimize edecek ve başarısını olumlu yönde etkileyecektir.

Aşağıda kuluçka, yaratıcılık platformu ve yaşayan laboratuvar için önerilen insan kaynakları planlaması sunulmuştur. Uzman kadronun öncelikle kuluçka/hızlandırma faaliyetlerine, mekânın idari yönetimine ve TGB birimi ile koordinasyona odaklanması beklenirken, uzman yardımcısının yaratıcılık platformu, prototipleme laboratuvarı ve yaşayan laboratuvarın faaliyetlerinden sorumlu olması hedeflenmektedir. Hem uzman hem de uzman yardımcısının, mühendislik alanında eğitim almış olmaları gerekmektedir. Uzmanın özellikle kuluçka/hızlandırıcı yönetimi konusunda deneyime sahip olması ve uzman yardımcısının yaratıcılık endüstrisinde faaliyet gösteren platform veya laboratuvarlarda geçmişte yer almış olması, hızlı bir adaptasyon ve yüksek verimlilik sağlama açısından önem arz etmektedir.

Tablo 3. Kuluçka Merkezi İnsan Kaynakları Planlaması

Öngörülen İstihdam ve Niteliği	Sayı	İstihdam Önceliği
Uzman	1	İkinci öncelikli
Uzman yardımcısı	1	İkinci öncelikli
Toplam	2	

Aşağıda belirtilen görev ve sorumluluklar, kuluçka programının etkin bir şekilde yönetilmesi ve başarılı bir şekilde yürütülmesi için gereklidir:

Uzman

- Hedef kitlenin belirlenmesi ve kabul süreçlerinin tasarlanması, çağrı ve iletişim faaliyetlerinin planlanması ve yürütülmesi, veri tabanına kaydedilmesi.
- Kuluçka kabul kriterlerine uygun şekilde sanal ve fiziksel elemelerin düzenlenmesi, kabul edilen girişimlerin oryantasyon programlarının organize edilmesi.
- Kuluçka değer tekliflerinin somutlaştırılması ve geliştirilmesi (ofis alanı, altyapı destekleri, prototipleme hizmetleri, eğitim, mentorluk, yatırımcı ilişkileri vb.), bu hizmetlerin sistematik olarak paydaşlara sunulması.
- Kuluçka firmalarının ilerlemesinin izlenmesi, veri tabanına kaydedilmesi ve geri bildirim sağlanması.
- Sanal veya fiziksel etkinliklerin düzenlenmesi (proje pazarları, demoday, yarışmalar, hekatonlar, çalıştaylar vb.) ve kuluçka firmalarının önemli paydaşlarla ilişkilerinin yönetilmesine yardımcı olunması.

- Kuluçka programından faydalanan girişimlerden gelecekte (%2 oranında) talep edilecek opsiyon haklarının yönetilmesi, taahhütnamelemlerin takibi ve gerekirse ticarileştirme süreçlerinin izlenmesi.
- Kuluçka faaliyetleri kapsamında paydaşlara (TGB içi veya dışı firmalar, belediyeler, kamu kurumları) sponsorluk ve danışmanlık hizmetleri sunulması.
- Akıllı şehirler alanında faaliyet gösteren firmalara belirli şartlarda bedelsiz veya düşük maliyetli prototipleme hizmetleri ve danışmanlık sağlanması.
- Kuluçka mekanındaki demirbaş ve ekipmanların güvenlik, teknik bakım ve onarımlarının TGB teknik bakım, bilişim ve operasyon birimleri tarafından organize edilmesi, yaratıcılık platformu, prototipleme laboratuvarı ve test/kullanım merkezi ile kuluçka faaliyetlerinin uzman yardımcısı aracılığıyla uyumlu bir şekilde yürütülmesinin sağlanması.

Uzman Yardımcısı

- Yaratıcılık platformunun hedef kitesinin belirlenmesi, kuluçka programının hedef kitesiyile uyumlu olacak şekilde ve toplumsal etkiyi maksimum seviyede sağlayacak şekilde tasarlanması, platformun tematik çağrılarının tanımlanması ve çağrı ve iletişim stratejilerinin planlanması, yürütülmesi ve sonuçlarının veri tabanına kaydedilmesi.
- Platforma katılım kriterleri doğrultusunda sanal ve fiziksel eleme organizasyonlarının düzenlenmesi, kabul edilen katılımcılara oryantasyon programları düzenlenmesi.
- Yaratıcılık platformunun sunduğu değer önerilerinin somutlaştırılması, geliştirilmesi ve paydaşlara sistematik bir şekilde sunulması (ofis destekleri, altyapı hizmetleri, prototipleme hizmetleri, seminerler, etkileşim fırsatları, sponsorluk, fon desteği, vb.).
- Platform paydaşlarının gelişimlerinin takip edilmesi, verilerin veri tabanına işlenmesi ve geri bildirim sağlanması.
- Sanal veya fiziksel etkinlikler (proje pazarları, demoday, yarışmalar, hekatonlar, çalıştaylar, vs.) düzenleyerek platform paydaşlarının uzmanlar, kullanıcılar, tedarikçiler, belediyeler, sivil toplum kuruluşları, kamu kurumları ve fon sağlayıcıları gibi önemli paydaşlara erişiminin artırılması ve ilişkilerini yönetmelerine rehberlik edilmesi.
- Yaratıcılık platformu kapsamındaki projelerden ticarileşme potansiyeli olanların gelecekteki pay taleplerinin yönetilmesi ve gerekirse FSMH kapsamında (%5'e kadar) pay taleplerinin izlenmesinin sağlanması.
- Test/kullanım merkezi gereksinimlerinin toplanması, programlanması ve ilgili alanların kullanımının, organizasyonunun ve güvenliğinin yönetilmesi.
- Akıllı şehirler alanında kuluçka programında yer alan firmalara belirli kriterlere bağlı olarak bedelsiz veya düşük maliyetli prototipleme hizmeti ve danışmanlık sağlanması.

- Prototipleme laboratuvarının kullanımının, demirbaşlarının takibinin ve güvenliğinin planlanması ve uygulanması.

Yukarıda ayrıntıları verilen faaliyetlerin hatasız ve en yüksek düzeyde etkinlikle yürütülebilmesi amacıyla, TGB bünyesinde gerçekleştirilen işlemler için özelleşmiş bir yazılım aracının kullanılması önem arz etmektedir. Bu yazılımın, farklı erişim seviyeleri, firma değerlendirmesi, firma verilerinin izlenmesi, firma kullanıcı arayüzü, bakanlık arayüzü ve kuluçka arayüzü gibi modüllerinin geliştirilmesi tavsiye edilmektedir. Aynı zamanda, TGB ile kuluçka firmaları arasındaki giriş çıkışların mevzuat gerekliliklerine uygun bir şekilde takip edilebilmesi için ilişkilendirilmiş veritabanlarının bulunması da büyük bir önem taşımaktadır. Kuluçka programı, özellikle kendi girişimleri, projeleri ve testlerini yönetmek ve mentorlarla eşleştirmek için farklı modül ve uygulamalar kullanabilir. Ancak bu uygulamaların seçiminde, TGB veritabanlarıyla uyumlu, etkileşimli ve entegre olma öncelikleri göz önünde bulundurulmalıdır.

2.2. Proje Gerekçesi

Projenin amacı, akıllı şehirler sektöründe bulunan yüksek teknoloji ürün ve hizmetleri, birbirleriyle etkileşim içinde olan sürdürülebilir ve rekabetçi bir ekosistemde üretmeyi hedefleyen girişimlere destek sağlamaktır.

Kuluçka Merkezinin amaçlarına ulaşıldığında, orta ve uzun vadede Akıllı Şehirler alanında değerli ve yenilikçi ürünler veya hizmetler sunulabilecektir. Bu durum, nitelikli iş gücünün geliştirilmesine, istihdama ve teknolojik bilgi birikiminin artırılmasına önemli ölçüde katkı sağlayacaktır.

Projenin ana amaçları aşağıda verilmektedir:

- Akıllı şehirler alanında küresel seviyede bir Kuluçka Merkezi olarak rekabet edebilir hale gelme
- Yenilikçi ve sosyal etkisi yüksek akıllı şehir uygulamalarının hayata geçirilmesini destekleyerek bu alandaki girişimci sayısı ve niteliğinin artırılması
- Ulusal ve uluslararası destekleyicilerle eşgüdümü sağlayarak girişimlerin fonlanmasının temin edilmesi
- Desteklenen girişim projeleriyle yüksek teknoloji alanında ihracatın artırılması ve ithal ikamesinin yaratılması
- Yüksek teknoloji alanında yer alan girişimlere destek sağlayarak nitelikli işgücü istihdamına ve araştırma geliştirmeye katkı sağlanması
- Ulusal düzeyde akıllı şehir uygulamalarının yaygınlaştırılması ve verimliliğinin artırılmasının teşvik edilmesi

- Ulusal ve küresel ölçekte, düşük maliyetli ve sürdürülebilir ürün/hizmetler geliştirilmesini destekleyerek kentlilerin yaşam kalitesinin artırılması

2.3. Mevcut Durum

Proje konusu ile ilgili dünyada mevcut durumun tespiti

- Kuluçka Merkezine yönelik dünyadaki güncel trendler incelenir.
- Bu trenlere bağlı güncel teknoloji, yazılım, otomasyon, ekipman, yapı, ürün vs. incelenir.

Proje konusu ile ilgili Türkiye’de mevcut durumun tespiti

- Türkiye’deki mevcut Kuluçka Merkezine yönelik alt ve üst yapı uygulamaları incelenir.
- Proje için gerek duyulan alanlarda hizmet alınabilecek firmalar belirlenir.

Daha önce yapılan çalışmaların başarı-başarısızlık durumlarının tespiti

- Bu uygulamaları gerçekleştiren kurum ve firmalarla bilgi-tecrübe-fikir alış verişi yapılır.
- Başarılı süreçler arasında kıyaslama yapılarak bölge için en uygun teknoloji, yapı, ekipman, otomasyon, yöntem ve ürün belirlenir.
- Süreç içerisindeki karşılaşılan olumlu ve olumsuz durumlara dair bilgi notları hazırlanır ve bilgi havuzuna eklenir.

Literatür Araştırması

Literatür araştırması kısmı, bu projeyi uygulayacak kurum ve kuruluşlara mevcut durum hakkında bilgi vermek ve konu hakkında fikir sahibi olmalarını sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

Kuluçka Merkezleri, ilk olarak 1950'lerin sonlarında ABD'de ortaya çıkmış ve hemen ardından İngiltere, Fransa ve Almanya gibi ülkelerde de kurulmaya başlamıştır. Başlangıçta, Kuluçka Merkezleri öncelikle kapanan işletmelerden ayrılan çalışanlara yeni iş kurmalarında yardımcı olmak amacıyla kurulmuşlardır. Ancak zamanla evrim geçirerek günümüzde teknoloji odaklı, sosyal girişimleri destekleyen ve karma türlerdeki Kuluçka Merkezleri şeklinde gelişmişlerdir [1]. Bu nedenle, farklı alanlarda faaliyet gösteren Kuluçka Merkezleri olmasına rağmen temelde yeni girişimlere destek verme amaçlı kuruluşlar olarak öne çıkarmaktadırlar.

Günümüzde farklı sahiplik yapıları altında (kamu, üniversite, özel kurumlar, karma) dünya genelinde binlerce Kuluçka Merkezi faaliyet göstermektedir. Bu merkezler, her yıl yüzbinlerce girişim fikrini değerlendirmekte, desteklemekte ve büyütmelerine yardımcı olmaktadır. Bu sayede girişimcilerin fikirleri kuluçka programları sayesinde daha fazla insanın dikkatine sunulmakta, desteklenmekte ve büyüme fırsatları elde etmektedir.

Türkiye'deki, Kuluçka Merkezlerinin etkinliği özellikle 1990'ların başında Teknoloji Geliştirme Merkezlerinin (TEKMER) ortaya çıkışına dayandırılabilir. Ancak yeni analizler, Türkiye'deki Kuluçka Merkezlerinin yurtdışındaki örneklere daha fazla benzemeye başladıklarını ve hızlandırma programlarını uygulamaya yönelik bir ivme kazandıklarını göstermektedir. Bu hızlandırma programları, özellikle 2005'te Silikon Vadisi'nde kurulan Y Combinator gibi başarılı örneklerin etkisiyle yaygınlaşmıştır. Geleneksel Kuluçka Merkezlerinin temel hizmetlerinin ötesine geçen hızlandırma programları, girişimcilere sadece fiziksel kaynaklar (ofis alanı, altyapı, vb.) sağlamakla kalmayıp aynı zamanda daha soyut hizmetlere odaklanmıştır. Bu hızlandırma programları, girişimcilere girişimcilik eğitimleri, koçluk, mentorluk, yatırım ilişkileri kurma, müşteri ilişkilerini yönetme, inovasyon ortakları bulma gibi daha geniş kapsamlı faaliyetleri sunmaktadır [2][3].

Yaratıcılık platformları (creative hubs), özellikle Avrupa olmak üzere dünya genelinde, Kuluçka Merkezleri gibi yaratıcılık ve girişimcilik odaklı destekler sunan alanlar olarak yaygınlaşmıştır. Yaratıcılık platformları, fiziksel veya sanal alanlarda faaliyet gösterirken, Kuluçka Merkezleri gibi mekânsal hizmetler (ofis alanları, seminer salonları, hackathon veya toplantı alanları) sağlama amacı taşımaktadır. Ancak yaratıcılık platformları, kültür ve sanat gibi yaratıcılık endüstrisine daha fazla odaklanırken, aynı zamanda etkileşime ve bağlantılara da önem verme eğilimindedir.

Son dönemde, dünya genelinde Kuluçka Merkezlerinin sosyal inovasyon alanında da faaliyet göstermeye başlaması ve soyut hizmetlere (koçluk, paydaş ilişkileri oluşturma, yatırım bulma, girişimler arası etkileşimi artırma) odaklanan hızlandırma programlarına geçişin artmasıyla yaratıcılık platformları ve Kuluçka Merkezleri arasındaki farklar belirsizleşmiştir. Bu nedenle bu kılavuzda, varsayılan Kuluçka Merkezinin yaratıcılık platformuyla aynı alanı paylaşabileceği ve kuluçkada seçilen ve geliştirilen girişimler ile yaratıcılık faaliyetlerinin etkileşiminden sinerji elde edilebileceği düşüncesi benimsenmiştir.

Şehirdeki sanat, görsel ve mimari tasarım gibi unsurlar, kültürel etkinlikler gibi konularda desteklenen etkileşimli faaliyetler, teknoloji temelli girişimcilerle bir araya geldiğinde, farklı ve yenilikçi projelere dönüşme potansiyeli taşıyacaktır. Ancak varsayılan Kuluçka Merkezinde, yaratıcılık platformu ile aynı mekânı paylaşsalar bile, faaliyetlerin zaman içinde farklılaşması ve sinerjinin artırılması için süreç ve yönetim pratiklerinin zamanla devreye alınması gerektiği öngörülmektedir.

Türkiye'de, günümüzde 50'den fazla Kuluçka Merkezi, hızlandırma programı ve yaratıcılık platformu bulunmaktadır. Bu oluşumların büyük bir kısmı İstanbul'da yer almaktadır ve sahiplik yapıları çeşitlilik göstermektedir (üniversite, özel şirketler, özel fonlar, kamu/belediye, sivil toplum kuruluşları). Bu çeşitlilik içerisinde en büyüklerden biri, İTÜ Ariteknokent bünyesinde faaliyet gösteren İTÜ Çekirdek'tir. Hem inkübe ettiği girişim sayısı hem de faaliyet çeşitliliği bakımından dikkat çeken bir konumda

bulunmaktadır. UBI Global organizasyonuna göre, İTÜ Çekirdek dünya genelinde üniversite tabanlı Kuluçka Merkezleri arasında ilk beş içindedir [4].

Aynı şekilde, üniversite bünyesinde faaliyet gösteren K-Works, SUCool, Yıldız Kuluçka, Bilkent Cyberpark, ODTÜ YFYİ gibi birçok tanınmış ve başarılı kuluçka programı bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, özel sektör tarafından yürütülen Startershub XO, Türk Telekom Pilot, Albaraka Garaj, İşbankası Workup gibi hızlandırma programları, kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşları tarafından yürütülen kuluçka ve hızlandırma programları (örneğin Koza-İstanbul Sanayi Odası, BTM-İstanbul Ticaret Odası, ÜFSM-Üsküdar Belediyesi, Zemin İstanbul-İBB) faaliyetlerine devam etmektedir. Bu çeşitlilik ve aktif katılım, Türkiye’de girişimcilik ekosisteminin gelişiminin önemli bir göstergesidir.

Mevcut programların analizi yapıldığında, hemen hemen tüm programlarda benzer dört temel faaliyet alanı belirlenmiştir. Bu alanlar şunlardır: (1) öncelikli olarak projeleri ve girişimleri toplamak amacıyla çağrılar açmak, (2) belirli kriterlere ve süreçlere göre projeleri değerlendirerek kabul etmek, (3) seçilen girişimlere çeşitli şekillerde destek sağlamak ve (4) bazı durumlarda bu girişimlerin performansını takip ederek elde edilen sonuçlardan faydalanmak [5].

2.4. İhtiyaç Analizi

Projeye duyulan ihtiyacı ortaya koyan verilerin incelenmesi

Kuluçka Merkezinin temel ihtiyacı, Türkiye’de ve özellikle varsayılan proje alanında yaşanan ana sorunlarla doğrudan ilişkili olmalıdır. Türkiye genelinde nüfus yoğunluğu artmaktadır. 2019 verilerine göre, il ve ilçe merkezlerinde yaşayan nüfus toplam nüfusun %92.8'ini oluşturmaktadır. Bununla birlikte, İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Antalya gibi toplam nüfusu en yüksek beş ilde yaşayanların oranı ülke nüfusunun %37.39'unu oluşturmaktadır [6].

Büyük şehirlerdeki nüfus yoğunluğu, mobilite, güvenlik, enerji, bağlantılı yaşam, sürdürülebilir çevre, istihdam ve sosyal hizmetlere erişim gibi temel toplumsal hizmet bileşenlerinin paydaşlarının memnuniyetini olumsuz etkilemektedir. Şehrin temel faaliyet alanlarını gözlemlene, analiz etme ve veriye dayalı yönetim uygulamalarını benimsemek kaçınılmaz bir gereklilik haline gelmektedir.

Nüfus yoğunluğundan kaynaklanan veri yönetimi zorluklarının yanı sıra akıllı şehirler sektöründe kullanılan yüksek teknoloji bileşenlerin (donanım, sensörler, yazılımlar, vb.) göz önüne alındığında, Türkiye'nin bu bileşenlerde net ithalatçı konumda olması önemli bir sorun olarak değerlendirilmektedir. 2019 itibarıyla yüksek teknoloji ürünlerinin ihracatı 6 milyar dolara yaklaşırken ithalatı 23.6 milyar doları aşmıştır [7]. Dolayısıyla, özellikle yüksek teknolojiye dayalı akıllı şehir projelerinde geliştirilebilecek ürünler ve hizmetler, hem ithalatın yerine konulması hem de ihracat potansiyeli açısından Türkiye'nin sürdürülebilir katma değer oluşturmasına büyük katkı sağlayabilir.

Kuluçka Merkezi çatısı altında desteklenen yüksek teknoloji üretim potansiyeli taşıyan girişimler, yeni teknolojilerin geliştirilmesini ve ithal edilen teknolojilerin yerli olarak üretilmesini mümkün kılacaktır. Bu adım, Türkiye'nin teknoloji bağımsızlığını güçlendirmek ve akıllı şehir sektöründe ulusal ve uluslararası düzeyde rekabetçi bir konum elde etmek için önemli bir fırsat sunmaktadır.

Proje ile ilgili beklentiler ve paydaşlara sağlanan faydalar ile zm getirilen problem ve sıkıntıların tespiti

Türkiye'de artan nüfusun şehirlerdeki büyümesi, sorunları etkin ve yerli teknolojik ürünlerle zme amacıyla Kuluçka Merkezi projesi ortaya çıkmıştır. Bu zmler, ulusal düzeyde verimli bir şekilde uygulanabildiği gibi, aynı zamanda küresel ölçekte akıllı şehirler için ihraç edilebilir potansiyele de sahiptir. Bu projenin orta dönemde sağlayacağı en önemli faydalardan biri budur.

Üstelik bu faydalara ek olarak, bu teknolojilerin geliştirilmesi ve ticarileştirilmesi süreci, başarılı girişimcilerin yetiştirilmesi ve yüksek katma değerli personelin istihdam edilmesi yoluyla ulusal istihdama önemli bir katkı sunacaktır. Akıllı şehirler alanının karmaşık yapısı, farklı teknolojik alanlarda faaliyet gösteren girişimlerin ve araştırmacıların birbirleriyle etkileşimini artırarak radikal yenilikleri teşvik edebilme potansiyelini barındırmaktadır.

Kuluçka ve yaratıcılık platformu aracılığıyla geliştirilen yeni teknolojik ürünler ve hizmetler, kamu kurumları, belediyeler, özel şirketler ve vatandaşlar tarafından erken aşamada test edilebilir hale gelecektir. Bu sayede bu ürünlerin yaygın kullanımı teşvik edilirken, şehirde yaşayan bireylerin ve ziyaretçilerin yaşam kalitesi maliyet etkin ve sürdürülebilir bir şekilde artırılabilecektir.

Kuluçka Merkezi projesinin paydaşlara sağladığı faydaların yanı sıra, projenin zm getirdiği problem ve sıkıntılar da bulunmaktadır.

Birçok bölge veya sektörde inovasyon eksikliği yaşanmaktadır. Kuluçka Merkezi projesi, yeni ve yenilikçi fikirlerin geliştirilmesini teşvik ederek bu eksikliği gidermeye yardımcı olabilir.

Girişimcilerin iş kurmalarını ve büyütmelerini destekleyecek altyapı ve kaynaklar eksik olabilir. Kuluçka Merkezleri, bu altyapıyı sağlayarak girişimcilerin daha iyi koşullarda iş yapmalarını sağlayabilir.

Yeni girişimlerin finansman bulma zorlukları yaşaması yaygındır. Kuluçka Merkezi projesi, girişimcilere erken aşamalarda finansman sağlayarak bu zorluğun üstesinden gelmelerine yardımcı olabilir.

Girişimciler, iş planı geliştirme, pazarlama ve yönetim konularında mentorluk ve rehberliğe ihtiyaç duyabilir. Kuluçka Merkezleri, deneyimli mentorlar ve uzmanlar aracılığıyla bu eksikliği giderir.

Girişimlerin ürün ve hizmetlerini pazarlamak ve hedef kitleye ulaşmak konusunda zorluklar yaşaması yaygındır. Kuluçka Merkezleri, pazarlama ve iletişim konularında eğitim ve destek sağlayarak bu zorlukların üstesinden gelmeye yardımcı olabilir.

Girişimcilerin ürün ve hizmetlerini gerçek dünyada test etme imkânı bulmaları önemlidir. Kuluçka Merkezleri, prototipleme laboratuvarları ve test imkanlarıyla bu test süreçlerini kolaylaştırabilir.

Girişimcilerin sektördeki diğer paydaşlarla iletişim kurmaları ve işbirliği yapmaları gerekmektedir. Kuluçka Merkezleri, ağ oluşturma ve işbirliği fırsatları sunarak bu eksikliğı gidermeye yardımcı olabilir.

Üniversiteler ve araştırma kurumlarında geliştirilen teknolojilerin ticarileştirilmesi ve endüstriye aktarılması önemlidir. Kuluçka Merkezleri, bu teknoloji transferini kolaylaştırarak endüstri ve akademik dünya arasındaki boşluğu doldurabilir.

Girişimcilerin yasal ve mevzuat konularında sorunlar yaşaması mümkündür. Kuluçka Merkezleri, bu konuda danışmanlık ve rehberlik sağlayarak bu engellerin üstesinden gelmeye yardımcı olabilir.

Girişimcilerin uygun ve erişilebilir mekanlara erişimi olmayabilir. Kuluçka Merkezleri, girişimcilere çalışma ve işbirliği yapma imkânı sunan uygun mekanlar sağlayarak bu sorunu çözebilir.

Kuluçka Merkezini etkileyebilecek ya da Kuluçka Merkezi ile geliştirilecek durumlar

Hem küresel hem de ulusal düzeyde, projeyi olumlu yönde etkileyecek dışsal faktörler bulunmaktadır. Özellikle akıllı şehir donanım ve yazılımlarına yönelik artan talep, en olumlu etkiler arasında değerlendirilmektedir. Ulusal çapta ise, bu projenin başarısı açısından, yürütmenin kararlılığı ve belediyelerin dijitalleşmeye olan olumlu yaklaşımları belirleyici bir rol oynamaktadır.

Ancak dikkate alınması gereken olumsuz etkiler de mevcuttur. Uluslararası veya bölgesel ekonomik-politik riskler (örneğin Azerbaycan-Ermenistan çatışması, Suriye gerilimleri, Doğı Akdeniz anlaşmazlıkları gibi) ve ulusal düzeydeki makroekonomik istikrarsızlıklar (kur risklerinin artışı, iç talebin düşüklüğü gibi) projenin yolunda gitmesini zorlaştırabilir.

Bunun yanı sıra, akıllı şehir teknolojilerinin karmaşık ve çok katmanlı yapısı, standartlaşma ve ölçeklenmeyi sınırlayarak birim maliyetlerin düşmesini ve baskın tasarım geliştirmeyi engelleyebilir. Özellikle büyük şehirlerdeki mevcut Kuluçka Merkezlerinin oluşturduğu rekabet baskıları ve COVID-19 sonrasında artan esnek çalışma programlarının ofis talebinde olumsuz etkiler yaratması da proje ile ilgili değerlendirmesi gereken diğer faktörler arasında yer almaktadır.

Proje sayesinde geliştirilecek içsel kaynak ve yetenekler bakımından rekabet avantajları arasında, özellikle akıllı şehirler konusunda uzmanlaşma ön plandadır. Bu, diğer Kuluçka Merkezleri ve hızlandırıcılarla karşılaştırıldığında projenin üstünlüğünü belirleyen temel faktörlerden biridir. Ayrıca,

kamu kurumları, üniversiteler ve belediye tarafından doğrudan desteklenmesi (yönetişim yapısının net olduğu kabul edildiği bağlamda), merkezi ve kolay ulaşılabilir bir konumda bulunması gibi projenin önemli güçlü yönleri de bulunabilir.

Ancak projenin zayıf yönleri arasında, Kuluçka Merkezinin üniversite kampüsü içinde yer almaması, operasyonel süreçlerin oturtulmasının gecikmesi, yönetim yapısı ve mekanizmalarındaki belirsizlikler ile kurumsal itibar eksikliği önemli bir rol oynayacaktır.

Projenin başarılı olmasını sağlayacak güçlü yönlerin ve başarısızlığa neden olabilecek zayıf yönlerin tespiti

● **Güçlü Yönler:**

- Akıllı şehirler alanında ihtisaslaşmanın getirdiği çekim gücü
- Laboratuvar desteği
- Belediye, kamu ve üniversite desteği
- Yeni ve akıllı bina özellikleri
- Akıllı şehir ürün ve hizmetlerine küresel ölçekte artan talep
- Akıllı şehir teknolojilerinin yaygınlaştırılmasına dönük regülasyonlar
- Ulusal düzeyde büyükşehir belediyelerinin dijitalleşmeye olumlu eğilimleri
- Kamu otoritesinin akıllı şehirler alanını destekleyici politikaları

● **Zayıf Yönler:**

- Yönetişim yapısı ve mekanizmasındaki belirsizlikler
- Yüksek finansman ihtiyacı
- Oturmamış süreç ve operasyonel faaliyetler
- Üniversite kampüsü içerisinde olmama
- Kurumsal itibar eksikliği
- COVID-19 ve jeopolitik küresel riskler
- Ulusal makroekonomik dalgalanma ve belirsizlikler
- Finansal destek ve yatırımlarda iştahsızlık
- Diğer kuluçka, hızlandırma ve yaratıcılık platformlarının yarattığı rekabet/ikame imkanlar
- COVID 19 nedeniyle kamu/belediyelerin bozulan mali yapıları

2.5. Talep Analizi

Proje ile üretilecek ürünlere ve/veya sunulacak hizmetlere yönelik mevcut talebin tespiti

- Nüfus, tüketim alışkanlıkları, dikkate alınarak talep miktarları belirlenir.

Akıllı şehirlerde hizmet sunacak kuluçka ve yaratıcılık platformuna yönelik talebin en önemli itici gücünün büyümekte olan akıllı şehir pazarı olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda, akıllı şehirler sektöründe sunulan ürün ve hizmetlerin küresel pazar büyüklüğünün 2020 yılında yaklaşık 410 milyar dolar seviyelerinde olduğu ve önümüzdeki beş yıl içinde yıllık %15 oranında bir büyüme kaydedebileceği tahmin edilmektedir [8]. Pandemi sürecinin beraberinde getirdiği dijitalleşme ihtiyacının özellikle sağlık, eğitim, çevrimiçi ödemeler gibi alanlarda akıllı şehir pazarını olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Ayrıca, pandemi öncesi dönemde özellikle güvenlik ve mobilite taleplerinde yaşanan artışın kısıtlamaların gevşetilmesiyle birlikte yeniden yükselmesi beklenmektedir. Gelişmiş ülkelerdeki potansiyel talep artışlarının büyük oranda mevcut altyapının ve üstyapının yenilenme gereksiniminden kaynaklanacağı öngörülmektedir [8]. Benzer şekilde, gelişmekte olan ülkelerde (örneğin Hindistan, Malezya) akıllı şehirler konseptine olan talebin yeni ve akıllı yerleşim bölgelerinin oluşturulmasıyla şekilleneceği tahmin edilmektedir.

Türkiye’de, akıllı şehirler alanına olan talebin özellikle büyükşehir belediyeleri ve bu büyükşehirlerin ilçe belediyeleri tarafından yoğunlaşacağı düşünülmektedir. 2015 yılında, Vodafone-Deloitte liderliğinde 30 büyükşehir belediyesi ile gerçekleştirilen çalıştay ve mülakatlarda, akıllı şehirleşme stratejilerinin oluşturulduğu, departmanların kurulduğu, yol haritalarının belirlendiği ve kısmi uygulamaların hayata geçirildiği gözlemlenmiştir [9]. Belediyelerin dijitalleşmeye olumlu yaklaşımları ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın öncülüğünde hazırlanan 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, akıllı ulaşım, akıllı enerji, akıllı çevre, akıllı güvenlik, akıllı binalar, akıllı altyapı, akıllı yönetim, afet ve acil durum yönetimi, coğrafi bilgi sistemleri, bilgi işlem hizmetleri ve veri güvenliği gibi tematik alanlarda stratejik önceliklerin nasıl belirleneceğini, hedef ölçümlerinin nasıl yapılandırılacağını ve bunların olgunluk düzeyi analizleri ile nasıl geliştirileceğini açık bir şekilde açıklamıştır. Bu bağlamda, merkezi hükümetin de Akıllı Şehirler konusunu benimseyip desteklediği gözlemlenmektedir.

Kuluçka ve yaratıcılık platformunun hizmetlerine yönelik talebin, potansiyel girişimciler ve geliştiriciler ile bağlantılı olduğu düşünüldüğünde, yükseköğretim kurumlarının büyük önem taşıdığı görülmektedir. Ayrıca, yükseköğretim kurumlarında görev yapan öğretim elemanları da bu potansiyele katkı sağlamaktadır. Bu verilere ek olarak, TÜBİTAK tarafından yılda iki kez düzenlenen Bireysel Genç Girişimci Hibe Destek Programı (1512 BİGG) çerçevesinde sunulan 200,000 TL'lik hibe destekleri ile teknoloji odaklı girişimlerin sayısında artış gözlenmektedir. 2018 yılı 2. Dönem ve 2019 yılı 1. Dönem

çağrılarında 1512 desteği kazanan toplam 301 girişim bulunmaktadır. Bu girişimlerin önemli bir bölümünün Akıllı Şehirler alanında faaliyet gösterme potansiyeline sahip olması, yeni kurulacak kuluçka ve yaratıcılık platformu için potansiyel işbirliği fırsatlarına işaret etmektedir.

Her yıl Türkiye genelinde kuluçka ve hızlandırıcılara 15 binden fazla başvuru yapılmakta olup İTÜ Çekirdek tek başına yılda 6 binden fazla başvuruyu değerlendirmektedir. Bu bağlamda, Akıllı Şehirler alanında faaliyet gösterecek bir kuluçka ve yaratıcılık platformunun, doğru iletişim stratejileri ve çeşitli hizmetlerle şekillendirdiği bir hizmet portföyü sayesinde talep konusunda sıkıntı yaşama olasılığı oldukça düşüktür. Ayrıca, bu kuluçka platformunun, işbirlikleri ve ödül programları ile diğer kuluçka ve hızlandırıcıları da etkin bir şekilde kullanarak Akıllı Şehirler alanında çalışan girişimleri cezbetme konusunda başarılı olabileceği değerlendirilmektedir.

Kurulacak Kuluçka Merkezinin, mevcut kuluçka ve hızlandırıcılarla rekabet etmeye hazır olması gerekmektedir. Bu rekabeti yönetmek ve öne çıkmak için Akıllı Şehirler odaklı yaklaşımın, etkili iletişim stratejilerinin ve çekici ödül programlarının büyük bir öneme sahip olduğu göz ardı edilemez.

Talebin gelecekteki gelişim potansiyeli ve talep için gelecek öngörülerin tespiti

- Geleceğe yönelik nüfus, ekonomi ve teknoloji öngörülerini dikkate alınarak hesaplamalar yapılır.

3. Teknik Analiz ve Alternatif Teknolojilerin Değerlendirilmesi

Fiziki/Mekânsal Büyüklük

- Fiziki/mekânsal büyüklük projenin gerçekleşeceği şehir, kent, mahalle, bölge, yaşam alanına bağlıdır.

Kapasitenin Belirlenmesi

- Fiziksel alan büyüklüğü
- Teknolojik altyapının gücü
- Personel sayısı ve uzmanlık alanları
- Kuluçka Merkezinin sunacağı programlar, eğitimler, atölyeler, seminerler ve etkinlikler
- Girişimciler için sağlanacak mentorluk ve danışmanlık hizmetlerinin kalitesi ve sayısı
- Bütçe ve sağlanan finansman
- Ağ ve işbirliği olanakları
- Kuluçka Merkezinin odaklandığı sektör veya alan
- Başvurular ve kabul süreci

Örnek Vaka

Örnek vaka olarak kurulması öngörülen kuluçka ve yaratıcılık/deneyim platformu için varsayılan alanın 1.250 metrekare olması hedeflenmektedir. Mekansal düzenlemelerin yapılmasında özellikle kuluçka alanında uluslararası başarısıyla tanınan İTÜ Çekirdek, temel bir kıyaslama birimi olarak alınmıştır. Ayrıca İstanbul'daki diğer yaratıcılık platformları (örn. Impact Hub, Atölye) ve yaşayan laboratuvarlar (örn. Başakşehir Living Lab, Zemin İstanbul) da faaliyetleri ve mekân düzenlemeleri açısından karşılaştırma noktaları olarak göz önünde bulundurulmuştur.

Kuluçka, yaratıcılık platformu ve deneyim/test alanlarının aynı mekân içinde bir araya getirilmesi için ayrıntılı mimari çizim ve projelendirme hizmetleri gerekmektedir. Detaylı tasarımlar, bu hizmetler sayesinde daha net olarak şekillenecektir. Mekânın kullanım işlevleri göz önünde bulundurulduğunda, açık ve kapalı etkileşim alanları, laboratuvar bölümü, yönetim birimi, kafeterya ve tuvaletlerin uygun şekilde yerleştirilmesi gerekmektedir.

Açık etkileşim alanları, geniş katımlı seminerler, konferanslar veya hekatonlar için kullanılacak bir mekânı içermeli ve aynı zamanda açık ofis alanı olarak işlev görmelidir. Test/sergi/deneyim merkezi ise ayrı bir bölümde bulunmalıdır. Kapalı alanlar arasında bir kapalı seminer salonu ile iki küçük ve iki büyük toplantı odası yer almalıdır. Küçük toplantı odaları özellikle mentorluk faaliyetleri için kullanılabilirken büyük toplantı odaları farklı paydaşların etkileşimleri için tasarlanmalıdır. Kapalı seminer salonu ise eğitim, seminer ve jüri/demoday etkinliklerine ev sahipliği yapabilir.

Kuluçka yönetim birimi ve çalışanları için ayrı bir bölüm tahsis edilmesi gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca, prototipleme laboratuvarı da girişimcilerin ve tasarımcıların erken aşama prototipleme ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri bir kapalı mekân olarak planlanmalıdır. Bu laboratuvarın kullanıcı güvenliğini ve ekipmanlarının korunmasını sağlamak için kapalı ve denetlenen bir alan olması önemlidir.

Kafeterya ve tuvaletler, günlük ihtiyaçları en iyi şekilde karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır ve girişimciler, katılımcılar ve yönetimin rahatlıkla kullanabileceği bir kapasite ve donanıma sahip olmalıdır.

Aşağıda, 1.250 metrekarelik alana sahip kuluçka ve yaratıcılık platformunun temel işlevsel birimlere nasıl dağıtılacağına dair bir plan sunulmaktadır.

Tablo 4. Kuluçka Merkezinin Mekânsal Düzenlemeleri

	İşlevsel Birime Ayrılacak Yaklaşık Alan (m ²)	İşlevsel Birimde Konuşlandırılacak Temel Donanım
Açık Ofis- Auditorium Alanı	750	50 masa (150 x 75), 50 keson, 100 adet kolçaklı ofis sandalyesi, 1 yüksek çözünürlüklü Projeksiyon cihazı, ses sistemi, otomatik perde
Sergi-Test Alanı	95	4 Stand, 3 Masa (250 x 100)
Büyük Kapalı Seminer Salonu	75	1 masa (150x75), 1 keson, 50 sandalye, 1 yüksek çözünürlüklü projeksiyon cihazı, ses sistemi, otomatik perde
Büyük Toplantı Salonu (2 adet)	25 x 2	Büyük masa (250 x 100), 8 kolçaklı ofis sandalye, projeksiyon cihazı (mobil), yazı tahtası
Küçük Toplantı Salonu (2 Adet)	12 x 2	Masa 150 x 75, 6 sandalye
Yönetim Birimi	18	3 masa (150 x 75), 3 kolçaklı ofis sandalye, 3 sandalye, 4 notebook bilgisayar, 1 yazıcı-fotokopi makinesi, 2 keson, 7 dolap

Mutfak/Kafeterya	18	1 filtre kahve makinesi, 1 Türk kahvesi makinesi, 1 buzdolabı, 1 bulaşık makinesi, 1 mikrodalga fırın, mutfak dolapları, 3 su sebili
Tuvaletler	37	En az ikişer tane kadın ve erkek tuvalet birimi ve lavabo planlanmalıdır.
Laboratuvar Alanı	62	Özellikle akıllı şehirler alanında kullanılabilecek donanımların prototiplemesi için gerekli makine, teçhizat ve aletlerin bulundurulması öngörülmüştür.

Kuluçka için ayrılması planlanan alanın, çeşitli işlevlere hizmet eden bölümlere ayrılması önerilmektedir. Sergi, deneyim ve test için en az 95 m²'lik bir alan ayrılması gerekmektedir. Aynı zamanda açık ofis ve paylaşımlı kullanım modeline uygun olarak düzenlenecek olan kuluçka alanında, 18 m²'lik açık konsept bir mutfak ve toplanma alanı, 37 m²'lik kadın ve erkek tuvaletleri, 75 m²'lik bir kapalı toplantı/etkinlik salonu, en az iki adet 25 m²'den küçük olmayan kapalı toplantı/atölye salonu, en az iki adet 12 m²'lik kapalı küçük mentorluk/toplantı salonu ve prototipleme hizmetlerinden faydalanılacak en az 62 m²'lik bir atölye alanı öngörülmektedir.

Kuluçkanın TGB bünyesinde konumlandırılacak mekânın, merkezi bir konumda (örneğin giriş katı) olması önerilmektedir. Bu, heyet ziyaretleri, etkinliklere kolay erişim ve girişimcilik farkındalığının artırılması açısından önem taşımaktadır. Yukarıda belirtilen her alan için gerekli temel donanımlar Tablo 4'te sunulmuştur. Bunun yanı sıra, mekânın detaylı mimari tasarımında kullanılacak işlevsel donanım, saklama alanları, oturma/dinlenme mekanları ve gerekli mobilyalar için detaylı mimari tasarım ve imalat maliyetleri de hesaba katılarak bir çalışma yapılmıştır. İTÜ Magnet ortak çalışma alanı, m² başına mimari tasarım, altyapı ve imalat maliyetlerinin örnek alındığı bir referans olarak kullanılmıştır.

Yapısal Proje Gereksinimleri

Kuluçka Merkezi uygulaması için yapısal proje gereksinimleri aşağıda verilmiştir:

- TGB proje planının onaylanması ve yönetişimin tesis edilmesi, Kuluçka Merkezinin projelendirilmesi
- Altyapı ve üstyapının inşası
- Kuluçkanın faaliyete alınması
- Kuluçka Merkezi bünyesinde yer alacak prototipleme laboratuvarının projelendirilmesi
- Doluluk oranının artırılması, faaliyet çeşitliği ve sponsorluk gelirlerinin artırılması
- Kuluçka ve yaratıcılık platformunda faaliyet verimliliğinin artırılması, uluslararası işbirliklerinin ve marka değerinin artırılması

Yazılım ve Donanım Gereksinimleri

Proje kapsamında ihtiyaca göre kurulacak çeşitli sistemlerin yazılım ve donanım gereksinimleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

Yazılım Gereksinimleri

- Ofis ve iş yönetimi yazılımları
- Mentorluk ve danışmanlık platformları
- Eğitim içerik yönetimi
- İletişim yönetimi
- Veri analizi ve raporlama
- Girişimcilerin iş geliştirme araçları
- Online eğitim ve Webinar platformları

Donanım Gereksinimleri

- Bilgisayar ve cihazlar
- İnternet altyapısı
- Ofis donanımları
- Laboratuvar ve prototipleme ekipmanları
- İletişim araçları
- Güvenlik sistemleri
- Enerji yedekleme sistemleri

Alternatif teknolojiler nelerdir? Karşılaştırma yapınız.

- **Sanal Gerçeklik (VR) ve Artırılmış Gerçeklik (AR):** Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri, eğitim, mentorluk ve prototipleme süreçlerinde kullanılabilir. Girişimcilerin ürünlerini sanal olarak deneyimlemeleri veya artırılmış gerçeklikle prototipleri incelemeleri sağlanabilir.
- **Blokzincir Teknolojisi:** Girişimcilerin fikri mülkiyet hakları, tedarik zinciri yönetimi veya finansal işlemleri güvenli ve şeffaf bir şekilde takip etmelerini sağlayabilir.
- **Bulut Bilişim ve SaaS Çözümleri:** Bulut tabanlı yazılımlar ve hizmetler, işbirliği, iletişim, eğitim ve veri yönetimi gibi alanlarda kullanılabilir.
- **İleri Analitik ve Veri Madenciliği Araçları:** Girişimcilerin verilerini analiz ederek trendleri ve fırsatları keşfetmelerine yardımcı olabilir.
- **Yapay Zekâ ve Makine Öğrenimi:** Girişimcilerin verilerini analiz etmek, müşteri davranışlarını tahmin etmek veya ürün geliştirme süreçlerini iyileştirmek için yapay zekâ ve makine öğrenimi kullanılabilir.
- **Nesnelerin İnterneti (IoT):** IoT cihazları, ürün prototiplerini izlemek, sensör verilerini toplamak veya etkileşimli deneyimler oluşturmak için kullanılabilir.
- **3D Baskı ve Prototipleme Teknolojileri:** 3D baskı, ürün prototiplerinin hızlı ve maliyet etkin bir şekilde üretilmesini sağlayabilir.
- **Eğitim Yönetim Sistemleri (LMS):** Girişimcilerin eğitim materyallerini sunmak, eğitim programlarını yönetmek ve ilerlemeyi izlemek için kullanılabilir.
- **E-ticaret Platformları:** Girişimcilerin ürünlerini çevrimiçi olarak sergilemeleri ve satmaları için e-ticaret platformları kullanılabilir.
- **Sosyal Medya ve Dijital Pazarlama Araçları:** Girişimcilerin pazarlama stratejilerini oluşturmak, markalarını tanıtmak ve müşteri tabanlarını genişletmek için kullanılabilir.

Bu alternatif teknoloji seçenekleri, Kuluçka Merkezi projesinin işleyişini, hizmetleri ve etkileşimi çeşitlendirebilir, verimliliği artırabilir ve girişimcilere farklı avantajlar sunabilir. Seçilecek teknolojiler, projenin hedeflerine en iyi şekilde uyacak şekilde belirlenmelidir.

Teknoloji seçiminin dayandığı kriterler nelerdir? Açıklayınız.

- 1) Teknoloji yeni mi?
- 2) Teknoloji yerli mi?

- 3) Teknoloji yerli değilse yerleştirilebilir mi?
- 4) Güvenlik
- 5) Geleceğe uygunluk
- 6) Hız ve performans
- 7) Kullanılabilirlik ve arayüz tasarımı
- 8) Esneklik
- 9) Entegrasyon kolaylığı
- 10) Yasal mevzuata ve düzenlemelere uyum
- 11) Maliyet

Teknik tasarım süreçlerini (süreç tasarımı, makine-donanım, inşaat işleri, arazi düzenleme, yerleşim düzeni vb.) açıklayınız.

1. İhtiyaç analizi ve hedef belirleme: Kuluçka Merkezinin hangi alanlarda destek sağlayacağı, hangi hizmetleri sunacağı ve hangi teknolojileri kullanacağı detaylı bir şekilde analiz edilir.
2. Fonksiyonel tasarımın yapılması: Kuluçka Merkezinin hangi hizmetleri sunacağı, bu hizmetler arasındaki ilişkiler, kullanıcı etkileşimleri ve iş akışları tasarlanır.
3. Mimari tasarımın yapılması: Bileşenler arasındaki ilişkiler, veri akışları, entegrasyon noktaları ve sistem bileşenlerinin düzenlenmesi sağlanır.
4. Teknoloji seçiminin yapılması
5. Veritabanı tasarımının yapılması
6. Kullanıcı arayüzünün tasarlanması
7. Kod geliştirme
8. Entegrasyon ve test
9. Güvenlik ve performans optimizasyonunun yapılması
10. Eğitim ve dokümantasyonun hazırlanması
11. Geliştirilen yazılımın dağıtımının ve canlı alma işleminin gerçekleştirilmesi
12. İzlem ve bakım yapılması

4. Finansal Analiz

Yatırım bütçesinin planlanmasında aşağıdaki maliyet kalemleri göz önüne alınmalıdır:

- İnşaat maliyetleri
- Ofis tefrişat ve demirbaş maliyetleri
- Yazılım ve donanım maliyetleri
- Kurulum maliyetleri
- Lisans maliyetleri

Lisans ücretleri işletim maliyetlerinin hesaplanmasında aşağıdaki temel parametreler göz önüne alınmalıdır.

- Ortak alan işletme giderleri (elektrik, temizlik, iletişim, iklimlendirme, güvenlik)
- Yetkin çalışan maliyeti
- Donanım bakım-onarım maliyetleri

Örnek Vaka

200.000 kişinin yaşayacağı 1.000 hektarlık proje alanında aşağıdaki varsayımlar kabul edilerek finansal analiz yapılmıştır:

1. 2020'den itibaren 2027 yılının sonuna dek maliyet hesabı çalışması yapılmıştır.
2. Baz senaryoda kuluçka/yaratıcılık platformu ve test/kullanım alanı için toplam kapalı alan ihtiyacı 1250 m² olarak varsayılmıştır.
3. Kuluçka, yaratıcılık platformu, prototipleme laboratuvarı ve yaşayan laboratuvar için gereksinim duyulan kapalı alan teknik/mimari projelendirme maliyetleri 31.626 \$ ve bu projelendirilen mekânın faaliyete alınması için gerekli tefrişat ve işçilik maliyetlerinin 355.421 \$ olacağı varsayılmıştır. Bu maliyet, kapı giriş sistemi, güvenlik kameraları, iklimlendirme araçları, kablolama, aydınlatma ve elektrik tesisatı, yer kaplama, duvar kaplama ve tavan düzenlemeleri, tuvalet ve mutfak alanı ekipmanları ile kapalı alanların imalatı, kapalı alan ayırma ve düzenleme masraflarını içermektedir.
4. Tüm donanım ve demirbaş maliyetlerinin 56.000 \$ olacağı varsayılmıştır. Bu maliyetlerde ihtiyaç duyulabilecek basit ofis malzemeleri yer almamıştır. Prototipleme laboratuvarındaki demirbaş malzeme, makine ve teçhizat ayrıca çalışılmış ve toplamda 79.585 \$'lık bir maliyet öngörülmüştür.

5. Tüm hesaplanan ücretler işverene maliyet (brüt) olarak yansıtılmış, yıllık %5 artırılmıştır.
6. İlk yıldan itibaren 2 grupta girişimci alınacağı ve toplamda yıllık en az 100 girişimin kuluçkadan faydalanacağı varsayılmıştır.
7. M² başına aidat 20 TL (2022 yılında) olarak öngörülmüş, bu fiyat TGB ortalamasına göre düşük tutulmuş ve internet ve enerji giderlerine sponsor bulunabileceği öngörülmüştür.
8. Sponsorluk gelirleri özellikle akıllı şehirler alanının bilişim, enerji, ulaşım, mobilite gibi alanlarının herbirine sponsor firma bulunması ve bu firmaların hem kuluçka hem de en başarılı girişimlere ödül vereceği varsayımı ile kurgulanmıştır.
9. Herhangi bir kredi kullanımı ve faiz gideri planlanmamıştır.

Yapılan baz senaryo analizlerinde faaliyet karlılığının net bugünkü değeri (iskonto ve yeniden değerlendirme %5 üzerinden yapılmıştır) 2027 yılına kadar süren faaliyet döneminde -607.712 \$ olarak elde edilmiştir. Bu haliyle projenin başa baş noktasını 2035 yılından önce yakalaması mümkün görünmemektedir.

Yukarıda irdelenen varsayımlardan ve kurulan modelin parametrelerine istinaden proje riskini düşürmek için prototipleme laboratuvarı için proje desteği veya sponsor bulunduğu bir ikinci çalışma daha yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda 2027 yılında projenin net bugünkü değer olarak hesaplanan zararı -3.899.329,95 TL'ye indirilebilmektedir. Ancak, yatırımın geri dönüşü yine de 2032 yılını bulmaktadır. Modeller ve temel risk analizleri risk yönetimi başlığında daha detaylı şekilde ele alınmaktadır.

Tablo 5. Maliyet Hesabı

No	Sabit Yatırım ve İşletme Tutarı (7 Yıllık) (\$)	
1	Kuluçka Proje ve Mühendislik Hizmetleri	31.626
2	Arazi Tahsis – Kiralama Bedeli	0
3	Kuluçka mimari tadilat ve altyapı	355.421
4	Prototipleme Laboratuvarı	79.585
5	Demirbaş	56.000
6	Kuluçka, yaratıcılık platformu ve yaşayan laboratuvar gelirler	590.963
7	Genel Giderler	618.815
8	Diğer Giderler	57.228
	Faaliyet Karı/Zararı	-607.712

5. Ekonomik Analiz

Kuluçka Merkezlerinin, yükselen start-up'ların yok olma oranlarını yarı yarıya düşürdüğü genel bir bilgidir. Ayrıca, seçme süreçlerinden geçen ve yatırımcı desteğine hazırlanan start-up'ların büyüme potansiyelleri artmaktadır. Eleme süreçleri, düşük başarı olasılığına sahip olan start-up'ları erken aşamada elemek suretiyle kaynakların daha etkili şekilde kullanılmasını ve ekonomik katma değer artırılmasını sağlamaktadır. Akıllı şehirler Kuluçka Merkezi, yeni nesil hızlandırma faaliyetleri ile ekonomik katma değer maksimize edileceği bir platform olarak öngörülebilir.

Kuluçka Merkezi bünyesinde geliştirilecek ürün ve hizmetlerin 2024 yılından itibaren uygulamaya alınarak yaygınlaşmasıyla, Avrupa Birliği'ne üye çeşitli şehirlerde görülen örneklerde olduğu gibi, ekonomik, sosyal ve çevresel faydaların daha belirgin hale geleceği tahmin edilmektedir. Özellikle Kopenhag ve Barselona gibi şehirlerde gerçekleştirilen akıllı şehir uygulamalarının etki analizleri, teknoloji yoğun ürün ve hizmetlerin kullanıma geçmesiyle güvenlik, karbon salınımı, vatandaş katılımı ve trafikte harcanan süre gibi önemli metriklerde önemli iyileşmeler sağlandığını göstermektedir.

Aynı zamanda, Kuluçka Merkezi ve yaratıcılık platformunun uzun vadede toplam istihdamı artırma, patent sayılarını yükseltme ve ulusal ile uluslararası projelerden fon akışı gibi alanlarda önemli ekonomik etkiler yaratması mümkündür.

6. Sosyal Etkinin Analizi

Proje çerçevesinde, sosyal etkiyi en fazla risk altına sokabilecek faktörlerin başında yeni teknolojilerin kabulü ve yaygınlaştırılması gelmektedir. Ancak, genç nüfusun yoğunluğu, geniş üniversite ekosistemi, artan girişimcilik eğilimleri, mobil hizmetlerin yaygınlığı ve akıllı mobil cihaz kullanımının yüksekliği gibi faktörler, akıllı şehirlerle ilgili çözümlerin toplumun büyük kesimi tarafından benimsenmesini kolaylaştırıcı bir rol oynayacaktır.

Ayrıca, yaratıcılık platformunda ele alınacak çevre duyarlı, kültürel ve sosyal içerikli projelerin, bu tür faaliyetlerin toplum nezdinde kabulünü daha olumlu hale getireceği değerlendirilmektedir. Bu projeler, akıllı şehirler alanındaki çözümlerin meşruiyetine olumlu katkı sağlayacaktır.

Kuluçka Merkezleri, içinde buldukları Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (TGB'ler) ile birlikte değerlendirildiğinde, çeşitli ekonomik, sosyal ve kültürel faydalara sahiptir. Kurulacak olan kuluçka ve yaratıcılık platformu, sosyal açıdan üniversite-sanayi iş birliğini teşvik ederek, yaratıcı ve inovatif insan kaynağının bir araya geldiği bir ortam oluşturarak nitelikli istihdamın artmasına katkı sağlayacaktır. Ekonomik olarak, teknoloji tabanlı girişimciliği destekleyerek, yeni teknolojilerin geliştirilmesine ve bu

yeni ürünlerin ticarileştirilmesine yardımcı olarak yerel, bölgesel ve ulusal ekonominin gelişimine katkıda bulunacaktır.

Kültürel anlamda, sürekli olarak yeni ve sosyal etkisi yüksek projelerin ve hizmetlerin üretildiği bir ekosistem oluşturarak yenilik, Ar-Ge ve girişimcilik kültürünün yayılmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca, vatandaş katılımıyla gerçekleştirilen kullanım testleri ve deneyleri, erken aşamada sosyal etkileşimi artırarak bu etkinin daha geniş kesimlere yayılmasına katkı sağlayacaktır.

Girişimcilik ekosisteminin geliştirilmesi, projelerin Türkiye içinde ticarileştirilmesini teşvik ederek yerli girişimcilerin ülkede kalmalarını sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda önceki dönemde yurtdışına yönelmiş girişimcileri Türkiye ile iş yapmaya teşvik edecek, yeni yatırımları ülkeye çekebilecek ve orta vadede yakın coğrafyadaki girişimcileri Türkiye'ye çekme potansiyeli sunabilecektir. Bu nedenle, Türkiye'nin girişimcilik ekosistemini ve bunun önemli bir parçası olan kuluçka ve hızlandırıcı programlarını etkin bir şekilde güçlendirmek oldukça hayati bir hedef olarak ön plana çıkmaktadır.

Kuluçka Merkezleri ayrıca üniversiteler ile sanayi arasındaki iş birliğini artırarak, akademisyenlerin danışmanlık, Ar-Ge personeli ve girişimci olarak firmalarda rol almalarına olanak tanımaktadır. Akademik bilginin ticarileştirilmesi ve üniversitedeki laboratuvar ve araştırma merkezlerinin daha etkin bir şekilde faaliyet göstermesi, bilgi üretimini ve yayılmasını teşvik eden bir ortamın oluşturulmasına yönelik önemli katkılardan birini oluşturacaktır.

Planlanan Kuluçka Merkezi, bölgesel kalkınmaya önemli ölçüde katkıda bulunarak yeni iş olanakları oluşturacak ve nitelikli iş gücünün gelişimine ivme kazandıracaktır. Aynı zamanda çekim merkezi olarak faaliyet gösterecek olan kuluçka, bölgenin çekiciliğini artırarak kalkınmada önemli bir rol oynayacaktır.

7. Çevresel Etkinin Analizi

Yapılan planlamalara rağmen, alt yapı ve üst yapı inşaatlarıyla karbon salınımı, su tüketimi artışı gibi çevresel etkilerin artma riski bulunsa da, doğru teknoloji ve malzeme seçimleri ile bu etkilerin sınırlandırabileceği düşünülmektedir. Çevreye dost malzemelerin tercih edilmesi, enerji verimliliği sağlayan izolasyon ve iklimlendirme tekniklerinin kullanımı (döngüsel ekonomi ilkeleri gözetilerek) ve çevre düzenlemesinde karbon ayak izini azaltacak peyzaj çalışmaları gibi uygulamalar, çevresel riskleri minimize etmeye yardımcı olacaktır.

Ayrıca, TGB'nin faaliyete geçmesiyle birlikte kuluçka ve yaratıcı platformda çevresel ve sosyal etki odaklı yarışmalar, etkinlikler ve hackathonlar düzenlenmesiyle, ulusal ve uluslararası düzeyde etkisi yüksek projelerin hayata geçirilmesi teşvik edilecek ve sürdürülebilir çevre alanına katkıda bulunacak araştırma ve fikirler desteklenecektir.

8. Risk Analizi

Projenin risk analizi konusunda aşağıdaki temel unsurlar belirleyici olacaktır:

- Sponsorluk talebi ve gelirleri
- Prototipleme laboratuvarının dahil edilme(me)si veya finansmanının sağlanması

Kuluçka Merkezi projesi için olası risklerden bazıları verilmiştir:

- Projeye yeterli finansal kaynağın sağlanamaması, bütçe aşımı, gelir tahminlerinin gerçekleşmemesi gibi finansal risklerle karşılaşılabilir.
- Seçilen teknolojinin gereksinimleri karşılamaması, yazılım veya donanım hataları, entegrasyon zorlukları gibi teknolojik sorunlar risk oluşturabilir.
- Proje sonucunda üretilen ürün veya hizmetin talep görmemesi, pazarda rekabetin yüksek olması, hedef kitlenin ilgi göstermemesi gibi pazarla ilgili riskler söz konusu olabilir.
- Kuluçka Merkezi'nin operasyonel yönetiminin zorluğu, personel eksikliği, süreçlerin verimli yürütülememesi gibi operasyonel riskler projeyi etkileyebilir.
- Altyapının yetersiz veya uyumsuz olması, güvenlik açıkları, veri kaybı gibi teknik altyapı sorunları proje başarısını etkileyebilir.
- Yerel yasal düzenlemelere uymama, fikri mülkiyet hakları ihlali gibi hukuki ve düzenleyici riskler projeyi riske sokabilir.
- Projenin gerektirdiği yeteneklere sahip uzmanların bulunamaması, personel değişiklikleri, ekip uyumsuzlukları gibi istihdam ve yetenek riskleri oluşabilir.
- Kuluçka Merkezi'nin talebi karşılayamaması, hızlı büyüme durumunda altyapının yetersiz kalması gibi kapasite sorunları risk oluşturabilir.
- Müşteri ve paydaş ilişkilerinin yönetilememesi, beklentilerin karşılanamaması, iletişim eksiklikleri gibi riskler projenin başarısını etkileyebilir.
- Ekonomik dalgalanmalar, finansal krizler, politika değişiklikleri gibi makroekonomik faktörler projenin finansal durumunu etkileyebilir.
- Tedarikçi sorunları, malzeme temini zorlukları, tedarik zincirinde aksaklıklar gibi faktörler projenin ilerleyişini etkileyebilir.

9. Genel Değerlendirme ve Sonuç

Akıllı Şehirler alanında faaliyet gösterecek olan Teknoloji ve Girişimcilik Bölgesi'nin (TGB) içinde bulunan Kuluçka ve Yaratıcılık Platformu'nun olası ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri değerlendirilmiştir.

- TGB'nin başarılı bir şekilde hedeflerine ulaşması ve projenin başarısını sağlaması için en kritik faktörlerden biri, yönetim yapısının (ortaklar, yönetim hakları ve öncelikler) ve sermaye miktarının doğru şekilde oluşturulmasıdır. Kuluçka ve yaratıcılık platformlarının temel bileşenlerinden olan girişimciler ve yaratıcı endüstri profesyonelleri genellikle üniversite ekosistemlerinde yer almaktadır. Bu nedenle üniversitelerin yönetim yapısıyla entegre olmaları ve destek sağlamaları son derece önemlidir. Hem TGB projesinin hem de kuluçka faaliyetlerinin başarılı bir şekilde devreye alınması ve ilerleyen süreçlerin şekillendirilmesi için ortak bir vizyon, değerler ve amaç birliği oluşturulması gerekmektedir. Yönetim yapısının güçlü olması, projenin başlangıç maliyetlerinin yüksek olması durumunda kuluçka faaliyetlerine ilk yatırımın öz sermaye veya ulusal kaynaklarla karşılanmasını sağlayabilir.
- Orta dönemde, akıllı şehirler alanına odaklanmış bir kuluçka ve yaratıcılık platformunun karşılaşılabileceği en büyük riskler arasında COVID-19 salgını ve makroekonomik dalgalanmalar öne çıkmaktadır. Bu riskler, akıllı şehir ürün ve hizmetlerinin ana hedef kitlesi olan belediyelerin mali durumunu etkileyerek, özellikle fiziksel etkileşime dayalı yaratıcılık platformu ve canlı laboratuvar etkinliklerinin sektöre uğramasına neden olmuştur. Bu risklere karşı alınacak önlemler arasında, kuluçka faaliyetlerinin sabit maliyetlerinin ulusal kaynaklarla karşılanması, belirgin risk azaltıcı bir faktör olarak değerlendirilmektedir.
- Kuluçka ve yaratıcılık platformunun faaliyetlerinin önceliklendirilmesi açısından, erken dönemde (2023-2024), nitelikli girişimci talebinin hızla oluşturulması ve finansal istikrarın sağlanması amaçlanmaktadır. Bu hedeflere ulaşmak için sektörel veya büyük firmaların sponsorluklarına yönelmesi gerekmektedir. Faaliyetlerin çeşitlenmesiyle birlikte, orta vadede operasyonel verimlilik artırılabilecek, ulusal ve uluslararası ilişkiler geliştirilecektir. Bu bağlamda, kuluçka yönetiminin başarı şansını artırmak için insan kaynağı seçimine ve örgütsel süreçlere öncelik verilmesi önemlidir. Temel performans ölçütleri belirlenmeli ve stratejik bir planlama ile kurumsal başarı ölçütleri oluşturulmalıdır. Bu yaklaşım, hedeflere yönelik odaklanma ve etkinlik sağlama konusunda katkı sağlayacaktır.
- Kuluçka faaliyetlerinin ilk yatırım tutarları, prototipleme laboratuvarının eklenip eklenmeyeşi gibi faktörlere göre önemli ölçüde değişkenlik gösterebilmektedir. Ancak, akıllı şehirler alanında bir kuluçka kuruluşunda bu tür hizmetlerin sunulması, hem ayrıştırıcı bir özellik hem de uzun vadede sağlayacağı toplumsal fayda açısından büyük öneme sahiptir. Laboratuvarın potansiyel gelirleri dikkate alınsa bile, bu tür bir yatırım ile geri dönüş oranı 2 ila 3 yıl gecikmesi mümkündür. Kuluçka ve yaratıcılık platformlarının genellikle uzun vadeli yatırımlar olduğu göz önünde bulundurulmalıdır; ekonomik geri dönüş ve yaygın etkiler en erken 5 ila 10 yıl sonra belirgin hale gelecektir. Bu nedenle, yapılan ekonomik değerlendirme çalışmasında, faaliyetin başlamasını takip eden 5 yıl içinde yatırımın geri dönüşünün baz senaryoya göre sağlanamadığı

tespit edilmiştir. Baz senaryo varsayımlarıyla, akıllı şehirler kuluçkasının ekonomik geri dönüşünün en erken 12 ila 15 yıl içinde elde edilebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Risk faktörlerindeki artışlarla birlikte, bu geri dönüş süresinin daha da uzayabileceği hesaba katılmalıdır.

- Akıllı şehirler alanına odaklanan kuluçka ve yaratıcılık platformunun uzun vadede, ulusal yenilik ve teknoloji gelişimine, nitelikli istihdamın artışına, ithalatın azaltılmasına ve ihracat kapasitesinin artmasına katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca, geliştirilecek ürün ve hizmetlerin yaygınlaşmasıyla birlikte şehir mobilitesi, temizliği, enerji korunumu, güvenliği ve sosyal içermeye yönelik önemli iyileşmeler sağlanması öngörülmektedir. Bu olumlu etkilerin kesin bir nicel değerlendirmesi mevcut verilerle tam olarak yapılamasa da, global örnekler ve ulusal deneyimler, uzun vadede elde edilecek sonuçların oldukça olumlu olabileceğini göstermektedir.

10. Kaynakça

- [1] Aernoudt, R. (2004). "Incubators: tool for entrepreneurship", *Small Business Economics*, 23, 127-135.
- [2] Cohen, S. G. (2013). "What do accelerators do? Insights from incubators and angels", *innovations*, 8 (3/4), 19-25.
- [3] Cohen, S. G. & Hochberg, Y. V. (2014). "Accelerating start-ups: the seed accelerator phenomenon". SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2418000>
- [4] UBI Global (2020). Global Rankings. <https://ubi-global.com/rankings/>
- [5] Beyhan, B. (2019). Girişimcilik desteklerinde seçim süreçlerinin incelenmesi ve seçim-performans ilişkisinin analizi: Türkiye’de kuluçka ve hızlandırma programları örneği. Tübitak Proje Raporu. Proje no.115K214.
- [6] TUIK. (2020). Haber Bülteni. Sayı: 33705. URL: <http://tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=33705>.
- [7] Ticaret Bakanlığı (2020) Dış Ticaret İstatistikleri. URL: <https://ticaret.gov.tr/istatistikler/dis-ticaret-istatistikleri>.
- [8] Markets & Markets (2020). Smart Cities Market Report. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/smart-cities-market-542.html#:~:text=According%20to%20MarketsandMarkets%2C%20the%20global,14.8%25%20dur ing%20the%20forecast%20period>.

[9] Deloitte (2016), Akıllı Şehir Yol Haritası, <https://www.sehirsizin.com/Documents/Deloitte-Vodafone-Akilli-Sehir-Yol-Haritasi.pdf>, 30 Temmuz 2018.