

T.C
SAHA İSTANBUL & TÜBİTAK TÜSSİDE
SAHA AKADEMİ MBA YÖNETİCİ GELİŞTİRME PROGRAMI

NATO ve Müttefik Güçlerde Kullanılmak Üzere Akıllı COIN
Tanımlama ve Operasyonel Kimlik Doğrulama Sistemi Geliştirilmesi



Danışman
Dr. Uğur TARÇIN
Ankara- 2025

1. SAHA İstanbul Yönetim Kurulu kararıyla, 2024-2025 eğitim döneminden itibaren SAHA AKADEMİ MBA katılımcılarına “Araştırma Projesi” hazırlama yükümlülüğü getirilmiştir. Bu uygulama; katılımcıların sektörel bilgi, stratejik düşünme ve akademik üretkenlik yetkinliklerini geliştirmeyi hedeflerken, savunma sanayii ekosistemine bilimsel katkıyı artırmayı amaçlamaktadır. Bu girişim, Türk savunma sanayii ekosisteminde bilimsel katkıyı artırmaya yönelik önemli bir adımdır.
2. SAHA İstanbul-SAHA AKADEMİ tarafından yayımlanan bu çalışma, ilgili yazar tarafından özgün biçimde hazırlanmış ve beyan edilmiştir. Çalışmada yer alan görüşler yazara ait olup, SAHA İstanbul’un kurumsal görüşünü yansıtmamaktadır. İçerikte sunulan bilgi, yorum ve sonuçların doğruluğu sorumlu yazara aittir. SAHA AKADEMİ; benzerlik oran tespitini yapmıştır.
3. Bu çalışma, [Selçuk Cumhur KABASAKAL] tarafından hazırlanmıştır. Araştırma Projesi danışman tarafından değerlendirilmiş ve sunumu [25 Mayıs 2025] tarihinde yeterli görülerek kabul edilmiştir.

Araştırma Projesi Sunum Jüri Üyeleri

Başkan	Dr. Uğur Tarçın (SAHA AKADEMİ Öğr.Görevlisi)	e-imzalıdır
Üye	İlker Özkan (Genel Sekreter Yrdc)	e-imzalıdır
Üye	Pınar Erguvan Kaya (SAHA İstanbul Kurumsal İlişkiler Müdürü)	e-imzalıdır

(Formun aslı, imzalı olarak ilgili dosyada muhafaza edilmektedir.)

İÇİNDEKİLER

3	
1.	4
2.	6
3.	7
4.	9
5.	9
6.	11
7.	12
8.	SONUÇ.....14
9.	15



NATO VE MÜTTEFİK GÜÇLERDE KULLANILMAK ÜZERE AKILLI COIN TANIMLAMA VE OPERASYONEL KİMLİK DOĞRULAMA SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ (PROJE)

Ramazan Küskü

Angora Rozet Toptan Kuyumculuk Sanayi Ticaret Ltd.

ramazan@angorarozet.com

ÖZET

Modern askeri operasyonların karmaşıklığı ve çok uluslu birliklerin sahada koordineli bir şekilde çalışma zorunluluğu, dost-düşman ayrımında yenilikçi teknolojik çözümler gerektirmektedir. Geleneksel olarak bu duruma çözüm olarak Dost Düşman Tanımlama (IFF) (1) sistemleri kullanılmaktadır. Bu sistemler, özellikle karmaşık ve dinamik savaş ortamlarında askerlerin etkinliğini ve hayatta kalma şansını artırır.

Özellikle gece operasyonları, yoğun sis veya karmaşık arazi koşullarında bu cihazlar, askerlerin dost veya düşman olarak hızlı bir şekilde tanımlanmasını sağlar.

IFF sistemleri, özellikle yakın çatışmalarda dost ateşi riskini azaltır. Örneğin, bir asker veya tim, diğer dost birliklerin pozisyonunu IFF sinyalleri sayesinde net bir şekilde belirleyebilir.

Ayrıca bu sistemler, özellikle hızlı hareket edilen ve yoğun çatışmaların yaşandığı ortamlarda, örneğin, şehir içi meskun mahal operasyonlarında büyük önem taşır ya da , bir İHA (2), yerdeki dost birliklerin IFF sinyallerini algılayarak yanlışlıkla hedef almayı önler. Bu, özellikle CAS (3) operasyonlarında hayati öneme sahiptir.

Askerler üzerinde kullanılan IFF sistemleri, genellikle kasklara, üniformalara veya sırt çantalarına entegre edilir. ABD ordusu BCIP (4) ve DAGR (5), Birleşik Krallık ordusu BOWMAN (6) sistemlerini kullanılmaktadırlar. Hangi birliğin ne kullandığı, ülkenin savunma politikalarına, operasyonel ihtiyaçlara ve teknolojik altyapıya bağlıdır.

Bu proje, coinler içerisine yerleştirilecek IFF sistemleri sayesinde mevcut uygulamalar olan kask, üniforma ya da çanta üzerine yerleştirmelere alternatif bir çözüm sunarak, sahada dost ateşi riskini minimize etmeyi hedeflemektedir.

Proje kapsamında geliştirilecek akıllı coinler, içerisine yerleştirilecek düşük güçlü RFID (7), NFC (8) veya IR (9) sinyal vericileri sayesinde dost birliklerin kimlik bilgilerini dijital olarak iletacaktır. Bu sinyaller, yalnızca yetkilendirilmiş cihazlar ve sistemler tarafından

algılanabilecek şekilde şifrelenerek iletilecek ve operasyonun güvenliğini en üst düzeyde tutacaktır.

Akıllı Coin'ler önlenebilir IFF sistem karıştırıcıların bulunduğu durumlarda kullanımı stratejik olarak çok önemli olacaktır. Özellikle operasyona katılan askerlerin önceden belirlenmiş toplanma bölgelerine geldiklerinde ortak operasyon toplanma alanına gelen yabancı ülke askerlerin birbirini tanımasını kolaylaştırarak manuel coin kontrolü yaparak birbirlerini tanıma fırsatı bulacaklardır. Bu uygulama, operasyona katılan birliklerin birbirlerini tanımasını kolaylaştırarak, yabancı istihbarat veya düşman unsurların sızma girişimlerini önlemede önemli bir katkı sağlayacaktır. Elektronik sinyal bozulmalarının etkili olduğu ortamlarda bile güvenli kimlik doğrulama süreci kesintisiz olarak devam edecektir.

Proje sonunda, operasyonun amacını sembollerle yansıtan özel baskılı IFF entegre edilmiş coinler, hem operasyonel aidiyet sağlayacak hem de operasyon sonunda askerlerde operasyona katılımlarının ve başarılarının bir nişanesi olarak anı ve gurur kaynağı olarak koleksiyon değerinde bir anı nesnesine sahip olacaktır.

Hale hazırda kullanılan diğer çözümlerde örneğin kask, çanta yada üniforma saklanması yada operasyon sonunda sergilenmesi yada muhafazası zor materyallerdir fakat taşınabilirlik, psikolojik motivasyon, farklı ülkelerin askerleri arasında sembolik bir bağ kurabilmelerini sağlayan coin'ler bu duruma oldukça kolay bir şekilde çözüm üreten malzeme olarak dost ateşini önleyecek, operasyonel koordinasyonu güçlendirecek ve NATO standartlarına entegre edilebilir bir sistemin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

1. PROJENİN AMACI VE KAPSAMI

Projenin temel amacı, NATO ve müttefik güçlerin katıldığı ortak operasyonlarda, dost birliklerin sahada yanlışlıkla hedef alınmasını önlemek ve operasyonel etkinliği artıracak yenilikçi bir tanımlama sistemi geliştirmektir.

Bu sistem, mevcut IFF teknolojilerinin yetersiz kaldığı bireysel asker tanımlaması konusunda çığır açıcı bir yaklaşım sunarak, akıllı coin teknolojisi ile manuel görsel bazlı kimlik doğrulama sürecini etkinleştirecektir.

Coin (Hatıra Parası) nedir ?

COIN; özel olarak tasarlanmış ve genellikle koleksiyon değeri taşıyan madeni paralardır. Bu paralar, tarihi olayları, önemli askeri operasyonları, özel anma törenlerini veya

kurumsal başarıları simgelemek için üretilmektedir. Hatıra paraları, özellikle askeri ve savunma sanayisinde özel operasyonlara katılan askerler için bir hatıra ve ödül niteliği taşır. Operasyona katılan personel için moral ve motivasyon sağlayan bu özel paralar, aynı zamanda birlik ruhunu pekiştiren bir simge olarak kullanılır. Bu paralar, operasyon tarihleri, birlik amblemleri ve özel semboller ile özelleştirilebilmektedir. Hatıra paraları, yalnızca bir koleksiyon objesi değil, aynı zamanda özel anların ve başarıların somut bir temsili olarak askerler ve kurumlar için büyük bir değer taşımaktadır.

Coin ile sağlanacak faydalar:

a. Dost Ateşi Riskini Azaltma:

Modern savaş alanlarında, özellikle karmaşık ve dinamik operasyonel ortamlarda, dost ateşi riski büyük bir sorun teşkil etmektedir. Bu risk, özellikle gece operasyonları, yoğun sis, toz fırtınası veya şehir içi çatışmalar gibi görüş mesafesinin kısıtlı olduğu durumlarda daha da artmaktadır. Mevcut IFF sistemleri, genellikle araçlar veya büyük birimler için tasarlanmıştır ve bireysel askerlerin tanımlanmasında yetersiz kalmaktadır. Bu proje, akıllı coinler aracılığıyla operasyon öncesinde en hızlı şekilde coin'lere yüklenen elektronik veriler ve bu coin'lerin askerlere dağıtılması ile her bir askerin kimliğini güvenli bir şekilde tanımlayarak, dost ateşi riskini en aza indirmeyi hedeflemektedir.

b. Operasyonel Güvenlik ve Koordinasyon:

Projenin amacı sadece dost ateşi riskini azaltmakla sınırlı değildir. Aynı zamanda, operasyonel güvenliği ve koordinasyonu maksimize etmek de projenin temel hedefleri arasındadır. Akıllı coinler sayesinde, çok uluslu birliklerin bir arada çalıştığı ortamlarda, müttefik askerler arasındaki tanımlama ve doğrulama süreci kolaylaştırılacaktır. Bu, özellikle yabancı unsurların sızma girişimlerini önlemek ve operasyonel güvenliği artırmak açısından büyük önem taşımaktadır.

Örneğin, bir NATO operasyonunda farklı ülkelerden gelen birlikler, akıllı coinler aracılığıyla birbirlerini hızlı ve güvenli bir şekilde tanıyabilecektir. Bu, özellikle elektronik harp ortamlarında veya iletişim altyapısının bozulduğu durumlarda kritik bir avantaj sağlayacaktır.

c. NATO ve Müttefik Güçler Arasında Ortak Çalışabilirlik:

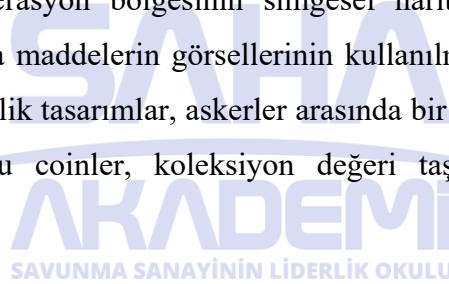
Projenin bir diğer önemli amacı, NATO ve müttefik güçler arasındaki ortak çalışabilirlik seviyesini artırmaktır. Bu sistem, mevcut IFF altyapılarına entegre edilerek, müttefik

lkeler arasında standart bir kimlik doğrulama aracı olarak yaygınlaştırılabilir. Özellikle STANAG 4579 (10) gibi NATO standartlarına uygun şifreleme ve iletişim protokolleri kullanılarak, sistemin uluslararası operasyonlarda sorunsuz bir şekilde çalışması sağlanacaktır.

d. Psikolojik ve Sembolik Etkiler:

Projenin bir diğer önemli yönü, akıllı coin'lerin askerler üzerindeki psikolojik ve sembolik etkileridir. Coin'ler, operasyonun amacını yansıtan özel semboller ve tasarımlarla donatılacak, böylece askerler için önemli bir anı objesi haline gelecektir. Bu, operasyonel başarılarının somut bir hatırası olarak, askerlerin motivasyonunu artıracak ve operasyona olan bağlılıklarını güçlendirecektir.

Örneğin, düşman kuvvetlerinin stratejik öneme sahip bir üst noktasının imhası ve ele geçirilmesi operasyonunda kullanılan coin'lerde, operasyon tarihi, operasyona katılan ülkelerin bayrakları, operasyon bölgesinin simgesel haritası, operasyona verilen adı simgeleyen canlılar ya da maddelerin görsellerinin kullanılması ve operasyonun kod adı yer alabilir. Bu tür sembolik tasarımlar, askerler arasında bir aidiyet duygusu yaratacak ve operasyon sonrasında bu coinler, koleksiyon değeri taşıyan bir anı objesi olarak saklanabilecektir.



Proje Kapsamı:

Proje, askerlerin taşıyabileceği uygun boyutta, taşınabilir ve bağımsız bir tanımlama sistemi olan akıllı coinlerin geliştirilmesini içerir. Coinler, RFID/NFC ve IR sinyal teknolojileri ile donatılarak, dost birliklerin kimlik bilgilerinin güvenli bir şekilde iletilmesini sağlar. Sistemde AES-256 (11) bit şifreleme ve çift faktörlü kimlik doğrulama protokolleri kullanılarak, sinyal güvenliği ve veri bütünlüğü sağlanacaktır ve tüm NATO yesi ülke silahlı kuvvetlerinde kullanılacaktır.

2. PROJE HEDEF KİTLESİ

a. Askeri Birimler ve Güvenlik Gleri NATO ve Müttefik Kuvvetler:

Projenin birincil hedef kitlesi NATO kuvvetleri ve müttefik ülkelerin askeri birimleridir. NATO'ya ye ülkelerin orduları, çok uluslu operasyonlarda koordinasyon ve dost-düşman

ayırımı konularında karşılaştıkları zorlukları aşmak için bu üründen doğrudan faydalanacaktır.

b. Özel Kuvvetler ve Taktik Birimler:

Gece operasyonları, yoğun sis, şehir içi çatışmalar ve elektronik harp koşullarında faaliyet gösteren özel kuvvetler, dost ateşi riskini minimize etmek ve sahada hızlı kimlik doğrulama sağlamak amacıyla bu sistemden önemli ölçüde yararlanacaktır.

c. Hava ve Kara Kuvvetleri:

Yakın hava desteği (CAS) operasyonlarında, İHA'lar ve helikopterler için dost birliklerin hızlı bir şekilde tanımlanması hayati öneme sahiptir. Akıllı coinler, hava unsurlarının yerdeki dost birlikleri yanlışlıkla hedef almasını önleyerek operasyonel güvenliği artıracaktır.

d. Savunma Teknolojisi Geliştiricileri:

Akıllı coin teknolojisi, RFID/NFC ve IR sinyal sistemleri geliştiren firmalar için yeni iş fırsatları yaratmaktadır. Bu sistemlerin, savunma sanayii standartlarına uygun şekilde üretilmesi ve entegre edilmesi, teknoloji üreticileri ve tedarikçileri için önemli bir pazar potansiyeli sunmaktadır.

e. Birleşmiş Milletler ve Barış Gücü Operasyonları:

BM Barış Gücü operasyonları gibi çok uluslu görevlerde, farklı ülkelerden gelen birliklerin kimlik doğrulama süreçlerini hızlandırmak ve güvenliği artırmak için akıllı coinler etkili bir araç olacaktır.

3. PROJENİN YÖNTEMİ VE ÇALIŞMA PLANI

Bu proje, NATO ve müttefik güçler için geliştirilecek akıllı coin tanımlama ve operasyonel kimlik doğrulama sisteminin tasarımı, prototip üretimi, test edilmesi ve entegrasyon süreçlerini kapsamaktadır. Proje metodolojisi aşağıdaki adımlarla yapılandırılmıştır:

a. Mevcut Taraması ve Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi:

Projenin başlangıcında, mevcut IFF sistemleri, RFID/NFC ve IR tabanlı kimlik doğrulama teknolojileri üzerine kapsamlı bir literatür taraması yapılacaktır. NATO standartları,

özellikle STANAG 4579 protokollerine uygunluk sağlamak adına, teknik gereksinimler belirlenecektir.

b. Tasarım ve Prototip Geliştirme:

Akıllı coinlerin boyut, dayanıklılık ve sinyal gücü gibi özellikleri göz önünde bulundurularak endüstriyel tasarım süreci başlatılacaktır. Düşük güçlü RFID/NFC ve IR sinyal vericileri, AES-256 bit şifreleme teknolojisi ile entegre edilerek prototip üretimi yapılacaktır. Prototiplerde, operasyonel koşullara uygun dayanıklılık ve taşınabilirlik ön planda tutulacaktır.

c. Laboratuvar Testleri ve Performans Değerlendirmesi:

Geliştirilen prototipler, öncelikle laboratuvar ortamında test edilerek sinyal gücü, veri iletim güvenliği ve şifreleme algoritmalarının etkinliği değerlendirilecektir. Farklı çevresel koşullarda (yüksek sıcaklık, nem, elektromanyetik parazit) performans analizleri yapılacaktır.

d. Saha Testleri ve Operasyon Simülasyonları:

Laboratuvar testlerinden başarıyla geçen akıllı coinler, gerçek dünya koşullarında saha testlerine tabi tutulacaktır. Gece operasyonları, sisli ortamlar, şehir içi çatışmalar gibi senaryolarda dost ateşi riskini azaltma ve tanımlama hızları ölçülecektir. Elektronik harp ortamlarında, sistemin sinyal dayanıklılığı ve güvenilirliği test edilecektir.

e. NATO Standartları ile Entegrasyon ve Geri Bildirim:

Test sonuçlarına göre, sistem NATO'nun teknik gereksinimlerine uyumlu hale getirilecektir. Müttefik ülkelerden alınacak geri bildirimlerle tasarım ve yazılımda gerekli optimizasyonlar yapılacaktır. Ortak çalışabilirlik için entegrasyon süreçleri tamamlanacaktır.

f. Psikolojik ve Sembolik Tasarım Çalışmaları:

Operasyonel başarıyı yansıtan semboller, operasyon tarihleri ve ulusal bayraklar ile özelleştirilen coin tasarımları oluşturulacaktır. Bu tasarımlar, askerler arasında aidiyet duygusunu pekiştiren ve koleksiyon değeri taşıyan objeler haline gelecektir.

4. BEKLENEN SONUÇLAR

Bu projenin sonunda, NATO ve müttefik güçlerin ortak operasyonlarında kullanılmak üzere geliştirilecek akıllı coin tanımlama ve operasyonel kimlik doğrulama sisteminin, dost ateşi riskini minimize etmesi ve sahada operasyonel koordinasyonu artırması beklenmektedir. Bu sistem, özellikle gece operasyonları, yoğun sis ve şehir içi çatışmalar gibi görüş mesafesinin kısıtlı olduğu ortamlarda büyük bir avantaj sunacaktır.

Prototip aşamasında geliştirilecek coinler, laboratuvar ortamında sinyal gücü, veri güvenliği ve dayanıklılık açısından test edilecek, ardından sahada farklı çevresel koşullarda performans değerlendirmeleri yapılacaktır. Sistem, NATO'nun STANAG 4579 gibi standartlarına uyumlu hale getirilecek ve müttefik ülkelerle entegrasyon süreçleri tamamlanacaktır. Bu süreçte alınacak geri bildirimlerle sistemin optimizasyonu sağlanacaktır.

Ayrıca akıllı coinler, yalnızca bir kimlik doğrulama aracı olarak değil, aynı zamanda askerler için operasyonel başarılarının bir nişanesi ve sembolik bir anı objesi olarak da tasarlanacaktır. Özel semboller, operasyon tarihleri ve ulusal bayraklarla özelleştirilecek coinler, askerlerin motivasyonunu artırarak operasyon sonrası koleksiyon değeri taşıyacaktır.

5. PROJE BÜTÇESİ

Önerilen Bütçe: 40 milyon USD

Bütçe Dağılımı ve Gerekçeler:

Teknolojik Geliştirme ve Prototip Tasarımı – 6 milyon USD

RFID/NFC ve IR sinyal vericileri ile AES-256 bit şifreleme teknolojisi entegre edilmiş prototiplerin geliştirilmesi. Dayanıklı, zorlu arazi ve hava koşullarına uygun malzeme kullanımı.

Seri Üretim Altyapısı ve Üretim Maliyetleri – 12 milyon USD

Üretim hatlarının kurulumu, makine ve ekipman maliyetleri. NATO ve müttefik güçler için gerekli adetlerde akıllı coin üretimi.

Laboratuvar, Saha Testleri ve Psikolojik Etki Analizi – 6 milyon USD

NATO ve müttefik kuvvetlerle saha testleri, elektronik harp ortamlarında sinyal dayanıklılığı testleri. Askerler üzerindeki moral ve motivasyon etkilerinin analiz edilmesi ve akademik raporlamalar.

NATO Standartları ile Entegrasyon ve Ortak Çalışabilirlik – 5 milyon USD

STANAG 4579 ve diğer NATO protokollerine uygunluk sağlanması. Müttefik güçlerle ortak çalışabilirlik testleri ve optimizasyon.

Tasarım ve Sembol Geliştirme – 4 milyon USD

Operasyon tarihleri, ulusal bayraklar ve özel sembollerin tasarlanması. Her operasyon için özelleştirilmiş motivasyonel coin dizaynları.

Lojistik, Dağıtım ve Operasyonel Destek Hizmetleri – 5 milyon USD

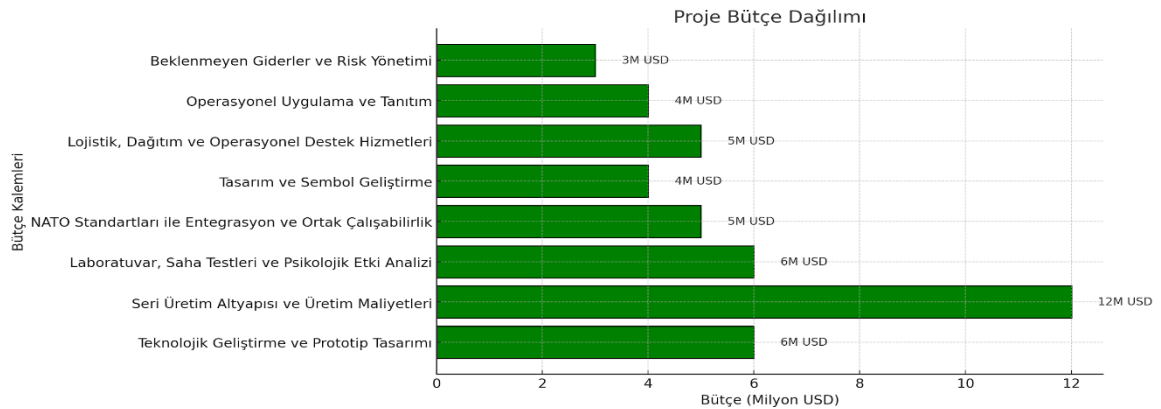
Uluslararası dağıtım ve sahaya entegrasyon süreçleri. Bakım, onarım ve lojistik destek altyapısının kurulumu.

Operasyonel Uygulama ve Tanıtım – 4 milyon USD

NATO ve müttefik güçlerde operasyonel motivasyon programları. Uluslararası etkinliklerde tanıtım ve sembolik değer yaratma çalışmaları.

Beklenmeyen Giderler ve Risk Yönetimi – 3 milyon USD

Üretim ve operasyon süreçlerinde ortaya çıkabilecek riskler ve acil durum fonları.



Şekil.1 Bütçe Kalemleri

Kaynak: (Şematiktir)

Finansal Analiz ve Sonuç:

40 milyon USD bütçe ile projenin NATO ve müttefik güçlere entegre edilmesi, çok uluslu operasyonlarda hem teknolojik etkinlik hem de psikolojik motivasyon açısından standart hale getirilmesi hedeflenmektedir. Akıllı coinler, dost-düşman tanımlama, operasyonel koordinasyon ve askerler arasında moral artırımı sağlayacak çok yönlü bir sistem sunacaktır.

6. RİSKLER VE ÖNLEME STRATEJİLERİ

Bu projenin uygulanması sürecinde karşılaşılabilecek çeşitli riskler, teknolojik, operasyonel, psikolojik ve finansal boyutlarda ele alınmaktadır. Risk yönetimi stratejileri, projenin sürdürülebilirliğini ve etkinliğini güvence altına almak amacıyla planlanmıştır.

Teknolojik Riskler:

RFID/NFC ve IR tabanlı kimlik doğrulama sistemlerinin, elektromanyetik parazitler, sinyal kesilmesi ve düşman unsurlar tarafından sinyal taklit girişimlerine karşı savunmasız kalma potansiyeli bulunmaktadır. Bu riskin bertaraf edilmesi amacıyla, AES-256 bit seviyesinde şifreleme teknolojileri ve çift faktörlü kimlik doğrulama protokolleri uygulanacaktır. Ayrıca, sistemler elektronik harp koşullarında dayanıklılık testlerine tabi tutularak, sinyal güvenliği artırılacak ve frekans atlama gibi gelişmiş koruma teknikleri devreye alınacaktır.

Operasyonel Riskler:

Akıllı coinlerin saha operasyonlarında kullanılmasında lojistik aksaklıklar, dağıtım süreçlerinde gecikmeler ve kullanıcı uyumsuzlukları gibi operasyonel riskler ortaya çıkabilir. Bu risklerin azaltılması için, coinlerin ergonomik ve dayanıklı bir yapıda tasarlanmasına özen gösterilecek ve askerî personelin sistemlere adaptasyonunu sağlamak amacıyla kapsamlı eğitim programları geliştirilecektir. Ayrıca, lojistik süreçlerin etkin yönetimi oluşturulacaktır.

Coin'in Düşman Unsurlarının eline geçme Riski:

Kalp Atışı ile Aktifleşen Coin Sistemi ile askerlere dağıtım noktasında verilen coinler, sol üst bölge ceplerine yerleştirildiğinde kalp atışı ile otomatik olarak aktif hale gelecektir. Coin, askerin üzerinde taşındığı sürece, merkez veya diğer dost kuvvetlerine sürekli olarak "dost unsur" sinyali gönderecektir. Bu sinyal, askerin canlı ve güvende olduğunu gösterirken, aynı zamanda konum bilgisini de sürekli güncelleyecektir. Bu Risk Senaryolarına Karşı Önlemleri düşündüğümüzde çözüm önerilerim ise;

Ölüm Durumu: Askerin ölümü halinde, coin kalp atışı algılayamadığı için otomatik olarak pasif hale gelecektir. Bu durum, merkeze anında bildirilecek ve askerin durumu sistemden çıkarılacaktır.

Düşman Tarafından Ele Geçirilme: Coin, düşman kuvvetleri tarafından ele geçirildiğinde, kalp atışı algılanmadığı için pasif hale gelecek ve düşman unsurlarının sisteme sızması engellenecektir. Ayrıca, coinin düşman eline geçtiği anlaşılır anlaşılmaz, sistem tarafından otomatik olarak devre dışı bırakılacak ve istihbarat faaliyetlerinde kullanılması önleneyecektir.

Sürekli İzlenebilirlik: Coin, askerin canlılığını ve konumunu sürekli olarak izleyerek, herhangi bir olumsuz durumda anında müdahale imkânı sağlar.

Sahte Coin Kullanımının Önlenmesi: Kalp atışı ile aktifleşen sistem, sahte coin kullanımını neredeyse imkânsız hale getirir.

Düşmanın Sızma Girişimlerinin Engellenmesi: Coin, düşman eline geçtiğinde otomatik olarak devre dışı kalacağından, düşman unsurlarının toplanma alanına sızması önlenir.

Psikolojik ve Sembolik Riskler:

Askerî personelin akıllı coinleri kullanma konusundaki motivasyon eksikliği ya da güven endişeleri, projenin başarısını olumsuz etkileyebilecek psikolojik risklerdir. Bu sorunun önüne geçmek için, coinlerin tasarımında operasyonun amacını yansıtan semboller, ülke hassasiyetleri dikkate alınarak ulusal motifler ve bireysel başarı unsurları vurgulanacaktır. Coin'lerin birer prestij ve aidiyet objesi olarak konumlandırılması sağlanacaktır. Bu yaklaşım, askerlerin moral ve motivasyon düzeylerini artırarak sahadaki etkinliklerini destekleyecektir.

Finansal ve Lojistik Riskler:

Bütçe aşımı, tedarik zinciri kırılmaları ve üretim süreçlerinde yaşanabilecek gecikmeler, projenin finansal sürdürülebilirliği açısından kritik risklerdir. Bu bağlamda, bütçenin %7,5'i beklenmedik giderler ve risk yönetimi için ayrılmıştır. Ayrıca, tedarik zincirinde yaşanabilecek olası aksaklıklara karşı alternatif üretim planları oluşturulmuş, proje sürecinin her aşamasında etkin bir maliyet kontrol mekanizması kurulmuştur.

7. PROJE SÜRESİ VE GEREKÇELERİ

Toplam Süre: 36 Ay

Ön Hazırlık ve Literatür Taraması (3 Ay)

Gerekçe: Mevcut IFF sistemleri, RFID/NFC ve IR teknolojileri üzerine kapsamlı bir literatür taraması yapılacaktır. NATO'nun STANAG 4579 gibi standartlarına uygunluk

için gereksinim analizi tamamlanacaktır. Bu aşama, teknolojik gelişimin temelini oluşturacak ve tasarım sürecini yönlendirecektir.

Tasarım ve Prototip Geliştirme (6 Ay)

Gerekçe: Akıllı coinlerin tasarımı, düşük güçlü RFID/NFC ve IR sinyal vericilerinin entegrasyonu ile şifreleme protokollerinin uygulanmasını kapsar. Bu süreç, dayanıklılık, taşınabilirlik ve güvenlik gereksinimlerine uygun olarak gerçekleştirilir. Prototiplerin operasyonel koşullara uygun olarak geliştirilmesi için bu süre gereklidir.

Laboratuvar Testleri ve Performans Değerlendirmesi (4 Ay)

Gerekçe: Prototipler laboratuvar ortamında sinyal gücü, şifreleme güvenliği ve dayanıklılık açısından test edilecektir. Çeşitli çevresel koşullarda (yüksek sıcaklık, nem, elektromanyetik parazit) testler yapılacaktır. Bu süreç, prototiplerin saha testlerine hazır hale getirilmesi için kritik öneme sahiptir.

Saha Testleri ve Operasyonel Simülasyonlar (6 Ay)

Gerekçe: Laboratuvar testlerinden geçen akıllı coinler, farklı çevresel koşullarda saha testlerine tabi tutulacaktır. Gece operasyonları, yoğun sis, şehir içi çatışmalar gibi gerçek dünya senaryolarında performansları değerlendirilecektir. Elektronik harp ortamlarında dayanıklılık ve güvenilirlik testleri yapılacaktır.

NATO Standartları ile Entegrasyon ve Geri Bildirim Süreci (4 Ay)

Gerekçe: Sistem, NATO'nun teknik gereksinimlerine (STANAG 4579) uyumlu hale getirilecektir. Müttefik ülkelerden alınacak geri bildirimlerle tasarım ve yazılımda optimizasyon yapılacaktır. Bu süreç, sistemin uluslararası operasyonlarda sorunsuz çalışmasını sağlamak için gereklidir.

Psikolojik ve Sembolik Tasarım Çalışmaları (3 Ay)

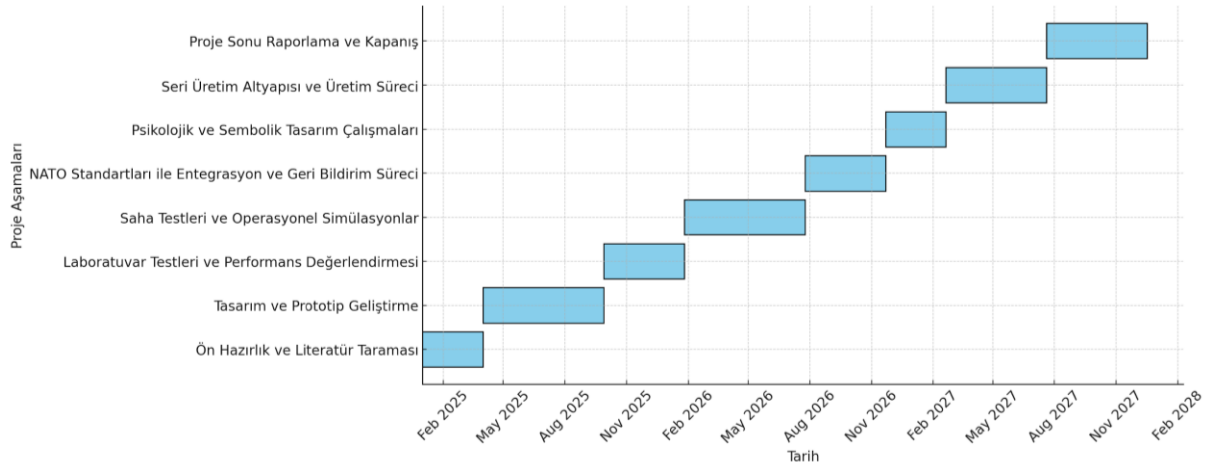
Gerekçe: Operasyonel başarıyı yansıtan semboller, ulusal bayraklar ve özel tasarımlar ile coinler kişiselleştirilecektir. Bu süreç, askerler arasında aidiyet duygusunu artırmak ve operasyon sonrasında koleksiyon değeri taşıyan objeler yaratmak için önemlidir.

Seri Üretim Altyapısı ve Üretim Süreci (5 Ay)

Gerekçe: Prototiplerin başarılı test sonuçları sonrası seri üretim aşamasına geçilecektir. Üretim hatlarının kurulumu, makine ve ekipman tedariki ve üretim süreci bu aşamada tamamlanacaktır. NATO ve müttefik güçler için gerekli adetlerde üretim yapılacaktır.

Proje Sonu Raporlama ve Kapanış (5 Ay)

Gerekçe: Tüm proje süreçleri analiz edilerek nihai rapor hazırlanacaktır. Proje sonuçları NATO ve müttefik güçlere sunulacak, sistemin uygulanabilirliği ve sürdürülebilirliği üzerine son değerlendirmeler yapılacaktır.



Şekil.2 Proje Süresi
Kaynak: (Şematiktir)

Bu süre, teknolojik geliştirme, test, entegrasyon ve ticarileştirme süreçlerinin etkin ve verimli bir şekilde tamamlanması için gerekli olan süreyi kapsamaktadır. Proje askeri alanlarda kullanılabilecek yenilikçi bir çözüm sunarak uluslararası düzeyde büyük bir etki yaratacaktır.

8. SONUÇ

Projenin operasyonel kimlik doğrulama sağlaması çerçevesinde, modern askeri operasyonlarda ve çok uluslu harekatlarda faydalı olacağı düşünülmektedir.

9. KAYNAKÇA

1. North Atlantic Treaty Organization. (2023) Identification Friend or Foe (IFF) systems: Operational guidelines. <https://www.nato.int/iff-guidelines> .
2. Savunma Sanayii Başkanlığı. (2023). İnsansız Hava Araçları ve Türkiye'deki Gelişimi. <https://www.ssb.gov.tr/ihagelisimraporu>
3. Joint Chiefs of Staff. (2020). Close Air Support (CAS) operations manual. U.S. Department of Defense. <https://www.defense.gov/cas-manual>
4. North Atlantic Treaty Organization. (2023). NATO's role in collective defense and global security. <https://www.nato.int/cps/en/natohq/index.htm>
5. U.S. Department of Defense. (2022). Battle Command Information Program (BCIP): Enhancing situational awareness in modern infantry. <https://www.defense.gov>
6. Ministry of Defence [UK]. (2021). BOWMAN tactical communication system: Ensuring secure military communication. <https://www.gov.uk>
7. North Atlantic Treaty Organization. (2023). Integration of RFID, NFC, and IR technologies in military operations. <https://www.nato.int/rfid-nfc-ir-systems>
8. North Atlantic Treaty Organization. (2023). Integration of RFID, NFC, and IR technologies in military operations. <https://www.nato.int/rfid-nfc-ir-systems>
9. North Atlantic Treaty Organization. (2023). Integration of RFID, NFC, and IR technologies in military operations. <https://www.nato.int/rfid-nfc-ir-systems>
10. North Atlantic Treaty Organization. (2023). STANAG 4579: Standardization of communication protocols among NATO forces. <https://www.nato.int/stanag4579>
11. National Institute of Standards and Technology. (2001). Announcing the Advanced Encryption Standard (AES) (FIPS PUB 197). U.S. Department of Commerce. <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/FIPS/NIST.FIPS.197.pdf>