

BAĞIŞ SİSTEMLERİNİN BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ KULLANILARAK HAZIRLANMASI

FATİH ERDOĞAN
MUSTAFA UĞUR KORKUSUZ
ÜMİT AKPINAR

DOÇ. DR. DERYA EREN AKYOL

ÖZET

Günlük dünyasında yapılan her işlemin veya davranışın güven üzerine kurulu olması yaşamımızın bir parçasıdır. Toplumsal fayda sağlamak ve uyumluluğu artırmak adına yapılan bağışlarında güveni destekleyici ortamlarda yapılması önemlidir. Dünya'nın çeşitli yerlerinde yapılan bağışların suistimal edilmesi bağış yapan kişileri isteksiz hale getirmiştir. Yapılan bağışların merkezi bir sistemden geçmesi, güven ortamını oluşturmamaktadır. Bu merkezi yapı şeffaflık ve denetlenebilirlikten uzak bir konumdadır. Yaptığımız literatür araştırmaları sonucunda Dünya'da var olan bağış uygulamaları incelenmiş ve bunların merkezizetçilikten uzaklaşmadığı görülmüştür.

Bu çalışmada blokzincir ile yapılan bağış uygulamaları incelenmiş ve genel olarak Ethereum ağı üzerinde bağış uygulama modelleri önerildiği görülmüştür. Biz çalışmamızda bağış yapacak kişilerin ve bağış alacak kişilerin dikkate aldığı kriterleri AHP yöntemi ile ağırlıklandırma yaparak alternatif değerlendirmelerini yaptık. Sonuç olarak bağış sistemlerine olan güveni artırmak amaçlanmış olup Algorand ağı ön plana çıktığı için bu çalışmada Algorand ağına bağış uygulaması modeli önerilmiştir.

GİRİŞ

Günlüğümüzün gelişen teknolojileriyle birlikte Endüstri 4.0 uygulamalarına günlük hayatımızda da karşılaşır olduk. Endüstri 4.0 her alanda daha esnek, daha hızlı, daha verimli ve daha güvenli sistemler oluşturmaya başlamıştır. Endüstri 4.0'la hayatımıza giren teknolojilerden bahsetmek gerekirse artırılmış gerçeklik teknolojileri, otonom robotlar, nesnelerin interneti ve bulut teknoloji gibi kavramlardır. Yeni teknolojilerin gelişmesiyle veri depolama ve verinin güvenliğini sağlamak da bir hayli önemli bir hale gelmiştir. Bu aşama da hayatımızda blokzincir kavramını sıkça duyabiliriz. Blokzincir sağladığı alt yapı ile verinin güvenliğini en üst düzeyde sağlamayı amaçlamaktadır. Bunu yaparken verinin izlenebilir, şeffaf ve hızlı olması önemlidir. Bu aşamaların blokzincir ağı ile herkes tarafından yapılabilir olması sisteme olan güveni sağlamaktadır. Blokzincir ağı dağıtık defter mantığı ile çalışabilen akıllı kontratlar oluşturularak DApps üzerinden uygulamaya koyulur. Blokzincir teknolojisinin sağladığı yararları örnek vermek gerekirse Ahmet araba almak istiyor, Mehmet de arabasını satmak istiyor mevcut sistemde aradaki onay işlemini gerçekleştiren merciler yavaş ve yüksek maliyetli çözümler sunmaktadır. Burada blokzincir teknolojisinde kullanılan akıllı kontratlar ile aradaki onay işlemi bu kontratlara bırakılarak işlem hem daha hızlı hem de daha az maliyetli şekilde gerçekleştirilmektedir.

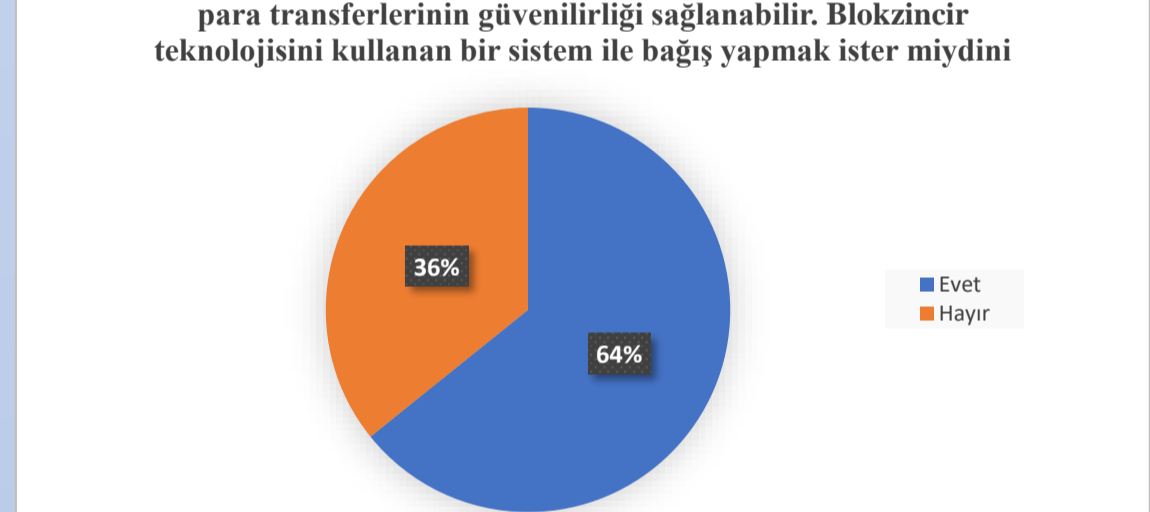
KULLANILAN YÖNTEMLER VE ELDE EDİLEN BULGULAR

Bu projede ilk olarak anket çalışmasıyla bağış yapmak isteyen ve sistemi kullanacak olan kişilerin, blokzincire dair bilgilerini ölçtük. Ek olarak blokzincir tabanlı oluşturulacak bir bağış sisteminden beklentilerini belirledik. Anket aşamasında elde ettiğimiz veriler şu şekildedir:

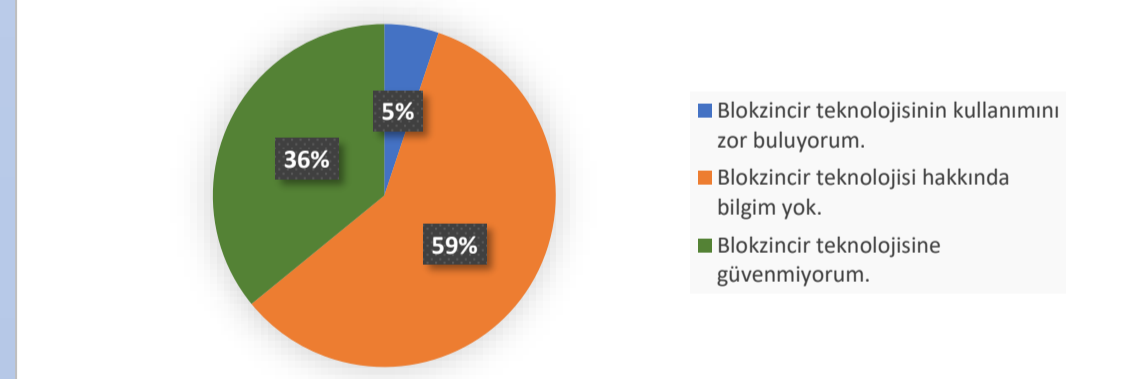
Tablo 1: Bağış Ulaşım Memnuniyeti



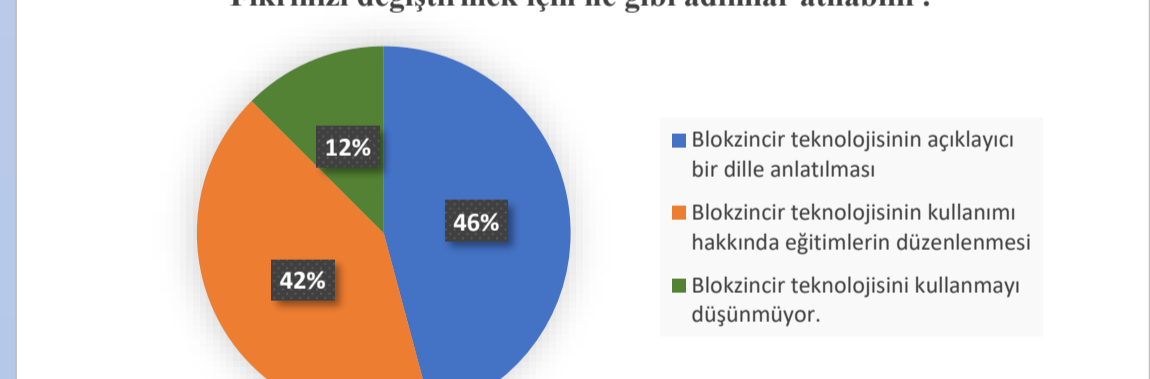
Blokzincir teknolojisini hızlı ve güvenilir bir altyapı kullanan şifreli bir transfer sistemidir. Bu bağlamda blokzincir ile yapılan para transferlerinin güvenilirliği sağlanabilir. Blokzincir teknolojisini kullanan bir sistem ile bağış yapmak ister miydiniz?



Blokzincir teknolojisini ile bağış yapmamanın sebebi nedir?



Blokzincir teknolojisini kullanmayı düşünmüyor.



Anket çalışması sonucunda elde edilen verilerin ardından, halihazırda kullanılan bağış sistemleri ve dünyada başısa katılım oranlarını içeren bilgiler elde edilmiştir. Bu ön araştırma süreci Literatür çalışması ile sonlanmıştır.

Tablo 2: 2013-2017 Ülke Bağış Endeksi Dağılımı

Ülke	2013-2017 Arası Ortalama Bağış Endeksi	2017 Bağış Endeksi	Fark
Myanmar	64	54	-10
ABD	60	58	-2
Yeni Zelanda	59	58	-1
Kanada	56	49	-7
Sri Lanka	53	45	-8
Hollanda	52	51	-1
Malta	49	47	-2

Şekil 4: Geleneksel Bağış Sistemleri Modeli

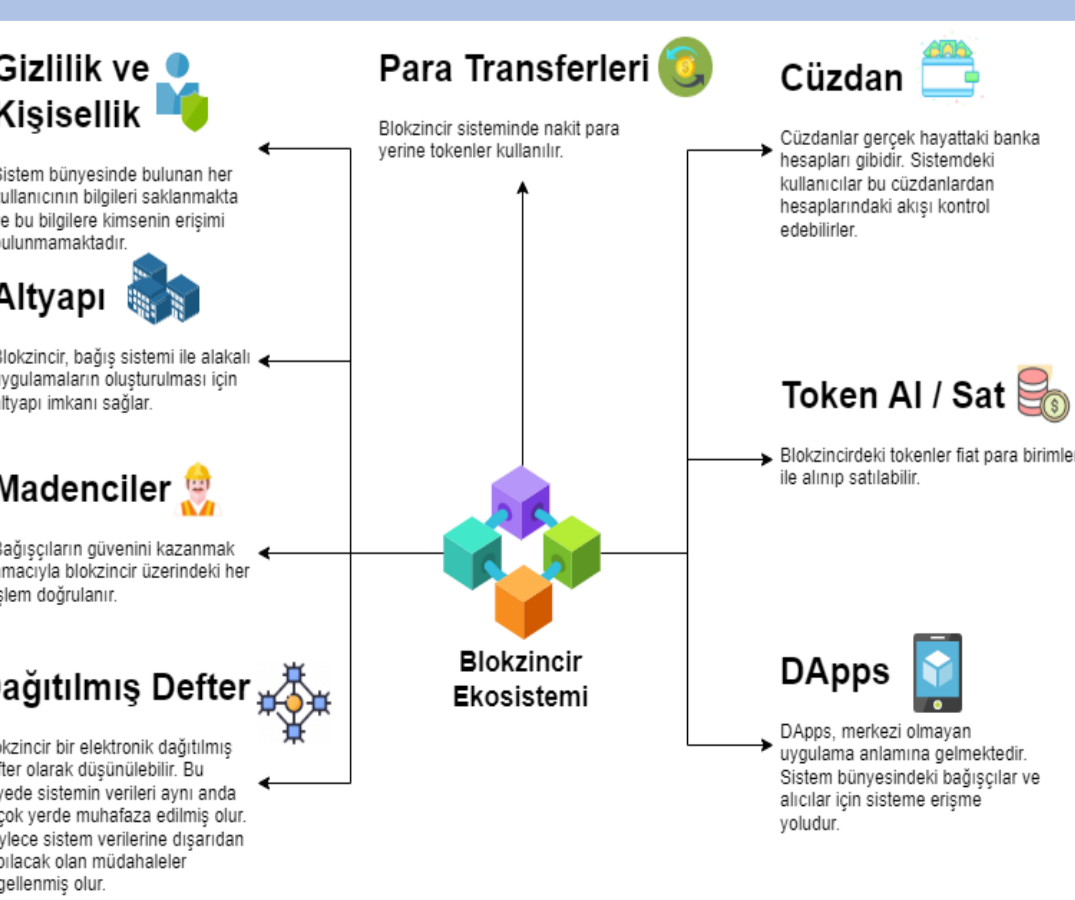


Dünya'da son yıllarda yapılan bağışlara olan güvene dair Charities Aid Foundation tarafından açıklanan verilerden derlediğimiz aşağıdaki tabloya bakıldığında bağış endeksinin düştüğü ülkeler bazında gözlemlenmiştir.

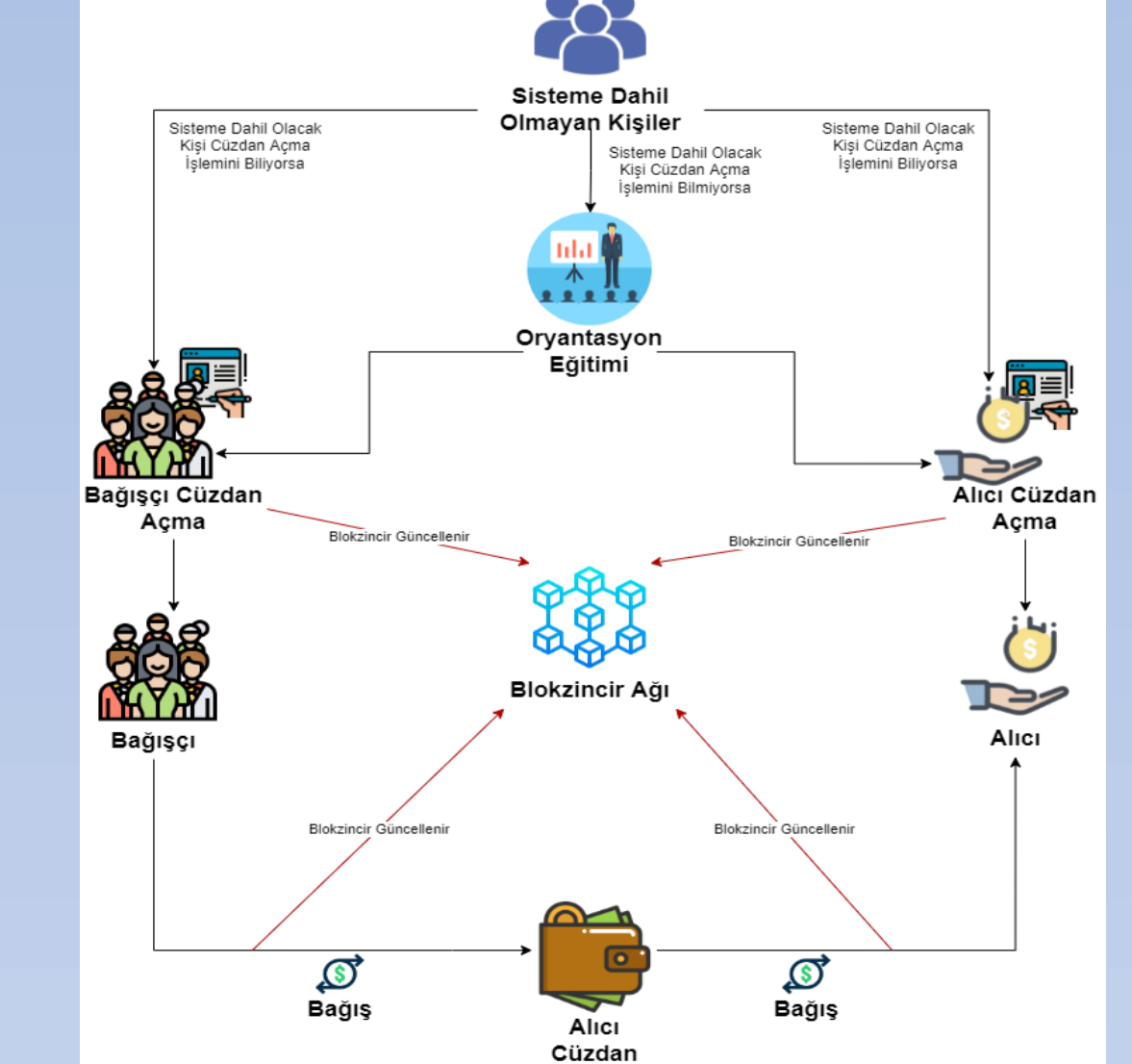
Tüm Dünya'da yapılan anket sonucunda ise bağışlara katılım yüzdesi aşağıdaki grafikte özetlenmiştir. Bu grafikte göre bağış uygulamalarında yapılan suistimallerin, bağışlara katılım yüzdesini düşürdüğü sonucuna varılmıştır.

Şekil 5: 2013-2017 Global Bağış Katılım Yüzdesi

Elde edilen bulgulara ve yapılan ön çalışmalara dayanarak, blokzincir ile tasarlanacak olan bağış sisteminin hangi mimariyi kullanacağı AHP yöntemiyle belirlenmiştir.



Şekil 6: Blokzincir Ekosistemi



Şekil 7: Önerilen Sistem Modeli

AHP YÖNTEMİNİN SONUÇLARI

AHP yönteminin sonuçlarına dayanarak, hem bağışçıların beklentilerini karşılamak hem de en efektif teknolojiyi kullanmak adına ALGORAND mimarisinde karar kılınmıştır.

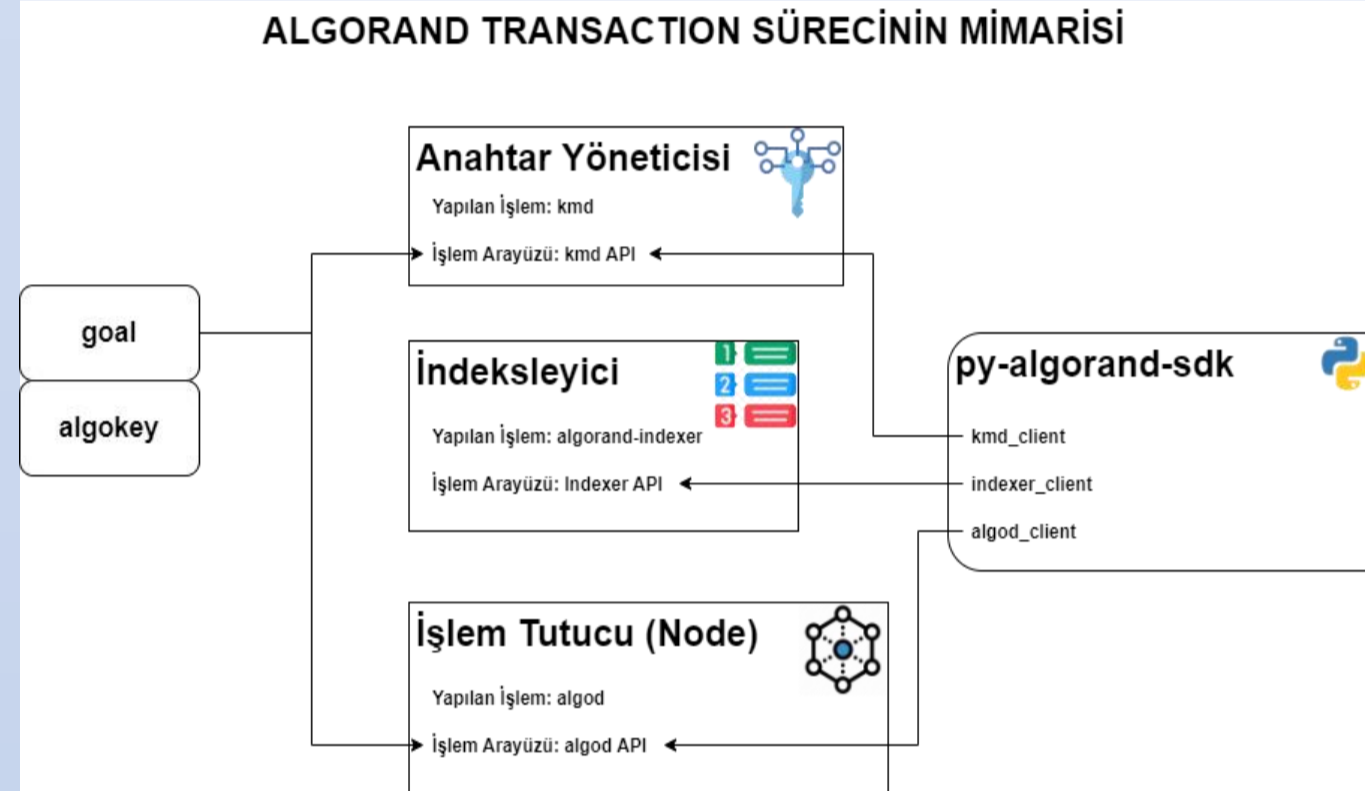
Tablo 3: AHP Yöntemi Kriter Ağırlıkları

KARAR KRİTERİ	AĞIRLIK
HIZ	0,13435044
ŞEFFAFLIK	0,26023159
ERİŞİLEBİLİRLİK	0,06777767
MALİYET	0,03482081
GÜVENLİK	0,5028195

Tablo 4: AHP Yöntemi Seçim Oranları

ALTERNATİF	SEÇİM ORANI	%
Ethereum	0,202166439	20,217%
Algorand	0,400741793	40,074%
Avax	0,094393125	9,439%
Near	0,130524754	13,052%
Solana	0,172173889	17,217%

ALGORAND Mimarisi Üzerinde Yapılacak Olan «Charitable» Blokzincir Projesinin Kritik Bazı Aşamalarının Kodları



Şekil 8: Algorand Transaction Süreci Mimarisi

```
import json
from algosdk import account, mnemonic

acct = account.generate_account()
address1 = acct[1]
print("Hesap 1")
print(address1)
mnemonic1 = mnemonic.from_private_key(acct[0])

print("Hesap 2")
acct = account.generate_account()
address2 = acct[1]
print(address2)
mnemonic2 = mnemonic.from_private_key(acct[0])

print("Hesap 3")
acct = account.generate_account()
address3 = acct[1]
print(address3)
mnemonic3 = mnemonic.from_private_key(acct[0])
print("")
print("mnemonic1 = {}".format(mnemonic1))
print("mnemonic2 = {}".format(mnemonic2))
print("mnemonic3 = {}".format(mnemonic3))
```

Şekil 9: Charitable Blokzincir Hesap Oluşturma Aşamaları

```
# Charitable projenin varlık yaratma işlemi bu aşamada gerçekleşir.
params = algod_client.suggested_params() # Her transfer işleminden önce ağ bilgilerini alır.

# Oluşturulan ilk hesap, Charitable varlığının yaratılmasından sorumludur.
# İkinci hesap, yönetim sürecini devralır.
# İlk hesabın dijital gizli imzası, sistemin güvene ve teminatını belirler.
chable_feat = AssetConfigTxn(
    sender=account_dict[1]['pk'],
    sparams=
        total=1000000,
        default_frozen=False,
        unit_name="CHABLE",
        asset_name="Charitable",
        manager=account_dict[2]['pk'],
        reserves=account_dict[2]['pk'],
        freezees=account_dict[1]['pk'],
        clawback=account_dict[1]['pk'],
        url="https://algorand.com/",
        decimal=2)
# İlk hesabın dijital özel imzası.
s_chable_feat = chable_feat.sign(account_dict[1]['sk'])
```

Şekil 11: Projenin Nicel ve Nitel Özelliklerinin Belirlenmesi

```
# Hesap 1'den Hesap 3'e transfer süreci başlar.
params = algod_client.suggested_params()

params.flat_fee = True
chable_feat = AssetTransferTxn(
    sender=account_dict[1]['pk'],
    sparams=
        receiver=account_dict[3]['pk'],
        amt=100000,
        index=asset_id)
s_chable_feat = chable_feat.sign(account_dict[1]['sk'])

try:
    txid = algod_client.send_transaction(s_chable_feat)
    print("İzalsi transfer işleminin TXID'si : {}".format(txid))

    confirmed_txn = wait_for_confirmation(algod_client, txid, 4)
    print("TXID: ", txid)
    print("İzalsi transfer işleminin TXID'si : {}".format(confirmed_txn['confirmed-round']))
except Exception as err:
    print(err)
    holding_asset_printer(algod_client, account_dict[3]['pk'], asset_id)
```

Şekil 13: Bağışçı Hesaptan Alıcı Hesaba Transfer İşlemi

```
# Hesap 2 tarafından Hesap 3'ün varlıkları sadece bağış yapılacak hesaba atılmak üzere dondurulur.
def freeze_charitable():
    params = algod_client.suggested_params()

    chable_feat = AssetFreezeTxn(
        sender=account_dict[2]['pk'],
        sparams=
            target=account_dict[3]['pk'],
            new_freeze_state=True)
    s_chable_feat = chable_feat.sign(account_dict[2]['sk'])

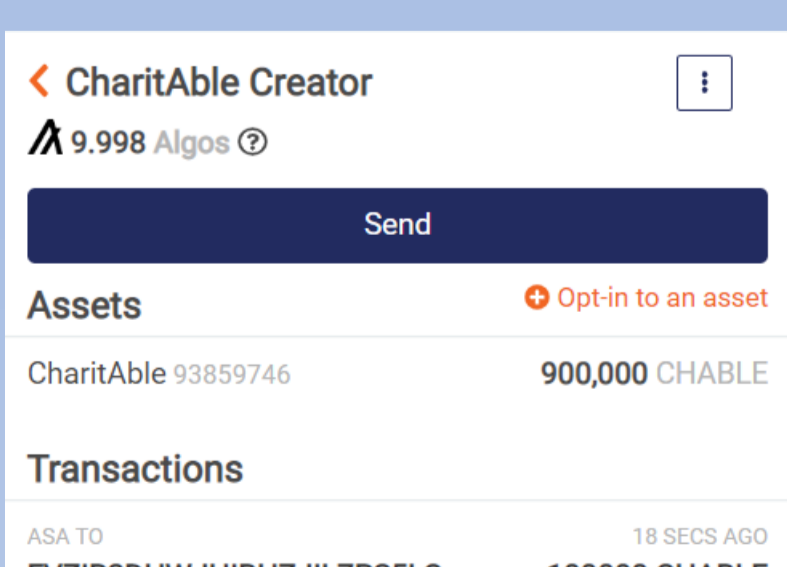
    try:
        txid = algod_client.send_transaction(s_chable_feat)
        print("İzalsi transfer işleminin TXID'si : {}".format(txid))

        confirmed_txn = wait_for_confirmation(algod_client, txid, 4)
        print("TXID: ", txid)
        print("Sonuç şu kadar turda tamamlandı : {}".format(confirmed_txn['confirmed-round']))
    except Exception as err:
        print(err)
        holding_asset_printer(algod_client, account_dict[3]['pk'], asset_id)
```

Şekil 14: Alıcı Hesabın Güvenlik Amacıyla Dondurulması

Charitable Sistemi Aktifleştirildikten Sonra Yapılan Transfer İşleminin Sonucunun Gösterimi

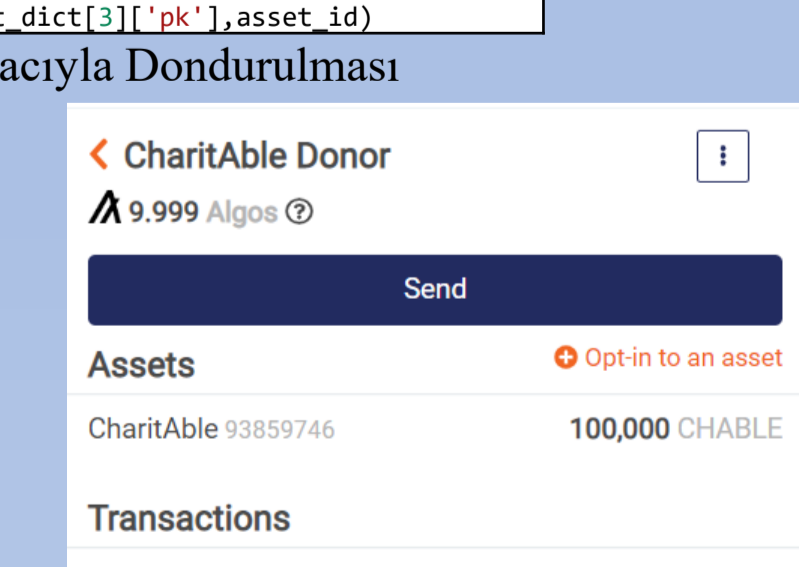
Charitable Donor hesabına aktarılan 100.000 CHABLE arayüz üzerinde görülmektedir. Aşağıdaki şekilde de Algorand mimarisi üzerinde gerçekleşen ve GoalSeeker yardımıyla takip edilen transfer işleminin çıktısının detaylarına göz atmak mümkündür.



Şekil 15: Bağışçı Hesap Ekranı



Şekil 16: Transfer İşlemi Ekranı



Şekil 17: Alıcı Hesap Ekranı

SONUÇ

Dünya'nın güven üzerine kurulu olmasından dolayı çalışmamızda bağış uygulamalarının suistimal edilmesinden yola çıkarak, bu sistemlerin blokzincir üzerine taşınabilmesini ele aldık. Anket çalışmalarımız ve gerçekleştirdiğimiz araştırmalar sonucunda literatürde yer alan uygulamalardan da yararlandık.

Önerilen sistem modelinin hangi blokzincir ağı üzerinde uygulanacağına belirlemek amacıyla çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisi olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemini kullandık. AHP yöntemini uygularken yapmış olduğumuz puanlamaların tutarlı olduğunu gösterdik ve yöntem sonucunda da belirlenmiş olduğumuz farklı blokzincir ağları arasında Algorand ağına seçilmesi gerektiğine karar verdik.

Çalışmamızın son aşamasında, Algorand TestNet üzerinden Charitable projesi için bir örnek uygulama gerçekleştirdik. Bu uygulama, Charitable ekosisteminin yaratılması ve bir adet örnek transfer işleminin gerçekleştirilmesidir. Projenin yapılmasındaki temel amaç ise hem projenin daha iyi anlaşılabilir olması için temsili bir örnek yaratmak hem de uygulanabilirliğini kanıtlamaktır.