

# Utjecaj decentraliziranih financija na razvoj financijskih usluga: studija slučaja Ampleforth protokola

---

**Marin, Ivan**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:124:877709>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**

*Repository / Repozitorij:*

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
EKONOMSKI FAKULTET**

**ZAVRŠNI RAD**

**UTJECAJ DECENTRALIZIRANIH FINACIJA NA RAZVOJ  
FINANCIJSKIH USLUGA: STUDIJA SLUČAJA AMPLEFORTH  
PROTOKOLA**

**Mentor:**

**izv. prof. dr. sc. Josip Visković**

**Student:**

**Ivan Marin**

**Split, srpanj 2023.**

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, IVAN MARIN  
(ime i prezime)

izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je navedeni rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja na objavljenu literaturu, što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio navedenog rada nije napisan na nedozvoljeni način te da nijedan dio rada ne krši autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Split, 25.2.2023 godine

Vlastoručni potpis: 

## SADRŽAJ:

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. UVOD.....</b>                                    | <b>4</b>  |
| 1.1. Definicija problema .....                         | 4         |
| 1.2. Cilj rada.....                                    | 4         |
| 1.3. Metode rada .....                                 | 4         |
| 1.4. Struktura rada .....                              | 4         |
| <b>2. DECENTRALIZIRANE FINACIJE.....</b>               | <b>6</b>  |
| 2.1. Pojam i razvoj decentraliziranih financija .....  | 6         |
| 2.2. Glavni čimbenici decentraliziranih financija..... | 7         |
| 2.2.1. Stabilne kripto valute (eng. stablecoin) .....  | 7         |
| 2.2.2. Kriptografija.....                              | 8         |
| 2.2.3. Pametni ugovori (eng. smart contracts).....     | 9         |
| 2.3. Glavne primjene decentraliziranih financija.....  | 11        |
| 2.3.1. Pozajmljivanje .....                            | 11        |
| 2.3.2. Decentralizirane burze .....                    | 13        |
| 2.3.3. Osiguranje .....                                | 13        |
| 2.3.4. Margin trading.....                             | 15        |
| 2.4. Zakonska regulativa.....                          | 16        |
| <b>3. AMPLEFORTH.....</b>                              | <b>18</b> |
| 3.1. Način funkcioniranja Ampleforth protokola .....   | 19        |
| 3.2. <i>Rebase</i> mehanizam .....                     | 20        |
| 3.3. Popularnost AMPL tokena .....                     | 21        |
| 3.4. Budućnost tokena .....                            | 22        |
| <b>4. METODE ISTRAŽIVANJA .....</b>                    | <b>23</b> |
| <b>5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA .....</b>                 | <b>25</b> |
| <b>6. RASPRAVA .....</b>                               | <b>29</b> |
| <b>7. ZAKLJUČAK .....</b>                              | <b>31</b> |
| <b>SAŽETAK .....</b>                                   | <b>34</b> |
| <b>SUMMARY .....</b>                                   | <b>34</b> |
| <b>LITERATURA.....</b>                                 | <b>35</b> |
| <b>POPIS TABLICA I GRAFIČKIH PRIKAZA .....</b>         | <b>36</b> |

# **1. UVOD**

## **1.1. Definicija problema**

Pojam decentraliziranih financija (DeFi) obuhvaća financijske aplikacije i usluge izgrađene na lancu blokova (eng. blockchain), tehnologiji na kojoj su bazirane sve moderne kripto valute. DeFi koriste blockchain kao izvor povjerenja koji je potreban da se ukloni potreba za posrednikom čime financijske usluge postaju brže, jeftinije i efikasnije. Ampleforth token je decentralizirana kripto valuta koja održava stabilnost cijena unatoč volatilnosti tržišta tako da se broj AMPL tokena koji se nalazi u opticaju povećava ili smanjuje ovisno o fluktuacijama cijene. Stoga ovaj rad istražuje ideju decentraliziranih financija kao idućeg velikog koraka u napretku financija i mogućnost algoritamskih stabilnih kripto valuta poput Amplefortha da zamijene tradicionalne valute financijskog sustava u kratkom i srednjem roku. Konkretnije tema rada je utjecaj decentraliziranih financija na razvoj financijskih usluga, analiza trenutnog stadija razvoja, te potencijalnih mogućnosti i prijetnji koje decentralizirane financije imaju na razvoj financijskih usluga kroz primjer utjecaja Ampleforth protokola kao potencijalno alternativnu valutu novog financijskog sustava.

## **1.2. Cilj rada**

Cilj rada je analizirati predstavljaju li decentralizirane financije prijetnju ili katalizator razvoja financijskih usluga na primjeru utjecaja razvoja decentraliziranih oblika kripto valuta poput Ampleforth tokena kao potencijalnu alternativu FIAT novcu i ostalim kripto valutama te potencijal iste da postane vodeća stabilna decentralizirana valuta novog financijskog sustava. Dakle, cilj rada je detaljnije prezentirati razvoj decentraliziranih financija zajedno s najvažnijim aspektima ekosustava/financijskog sustava te staviti decentralizirane financije u kontekst budućeg razvoja financijskih usluga.

## **1.3. Metode rada**

Metodologija ovog završnog rada bazira se na kombinaciji općih metoda. Za pisanje teorijskog dijela koristit će se metoda sinteze, analitička metoda, kao i metode dedukcije indukcije i komparacije. U empirijskom dijelu će se metodom studije slučaja i deskriptivnom statistikom prikupljenih podataka, kao i korelacijom, utvrditi značaj decentraliziranih financija u kontekstu problematike istraživanja. Također će se koristiti grafički i tabelarni prikazi.

## **1.4. Struktura rada**

Rad se sastoji od sedam dijelova. U prvom dijelu definira se problem istraživanja kao i cilj pisanja rada, te se navode metode prikupljanja i prikazivanja podataka zajedno sa sadržajem i strukturom rada. U

drugom dijelu rada analizira se pregled literature vezano za pojam i povijesni razvoj decentraliziranih financija, glavne čimbenike i osnovne primjene. Treći dio pobliže opisuje Ampleforth protokol i prateći AMPL token. U četvrtom dijelu navode se metode istraživanja. U petom dijelu prezentiraju se rezultati istraživanja dok se u šestom dijelu iznosi rasprava i objašnjenje dobivenih rezultata. U sedmom dijelu izvest će se zaključak kao finalni produkt analize rada. Na kraju rada nalaze se popis literature, popis tablica i grafičkih prikaza i zaključak.

## 2. DECENTRALIZIRANE FINANCIJE

### 2.1. Pojam i razvoj decentraliziranih financija

Decentralizirane financije (skr. DeFi) su financijski sistemi koji koriste tehnologiju lanca blokova i kripto valute kako bi osigurali pristup financijskim uslugama bez potrebe za centraliziranim posrednicima kao što su banke i financijske institucije (Abdulhakeem & Hu, 2021). DeFi sistemi su još uvijek u ranoj fazi razvoja, ali utječu na razvoj financijskih usluga na nekoliko načina. Kao prvo, omogućavaju pristup financijskim uslugama širom svijeta čime se proširuje dostupnost financijskih usluga i jača financijska inkluzija. Također DeFi sustavi pomažu smanjiti troškove i povećati transparentnost u financijskom sektoru. Međutim DeFi sustavi također nose rizike uključujući rizik od kibernetičkog kriminala i rizik nedostatnog regulatornog okvira.

Povijest razvoja decentraliziranih financija počela je s pojavom Bitcoin-a 2008. godine koji je prvi put ponudio decentraliziranu i ne bankovnu alternativu tradicionalnom financijskom sustavu. Nakon što je Ethereum (skr. ETH) lansiran 2015. godine, pojavila se nova generacija decentraliziranih aplikacija uključujući DeFi protokole. Te aplikacije omogućuju korištenje tehnologije lanca blokova za izgradnju različitih financijskih usluga kao što su posuđivanje, trgovanje, osiguranje i mnogi drugi. U prvoj fazi, DeFi je bio relativno slabo popularan te s malim brojem korisnika i relativno malim tržištem. Međutim, ubrzo je tržište počelo rasti, a interes javnosti za DeFi se nastavio povećavati u nadolazećim godinama, posebno 2020. godine kada je zabilježena eksplozija rasta DeFi tržišta, s velikim porastom ukupne vrijednosti zaključanih sredstava i broja novih korisnika (Wronka, 2023).

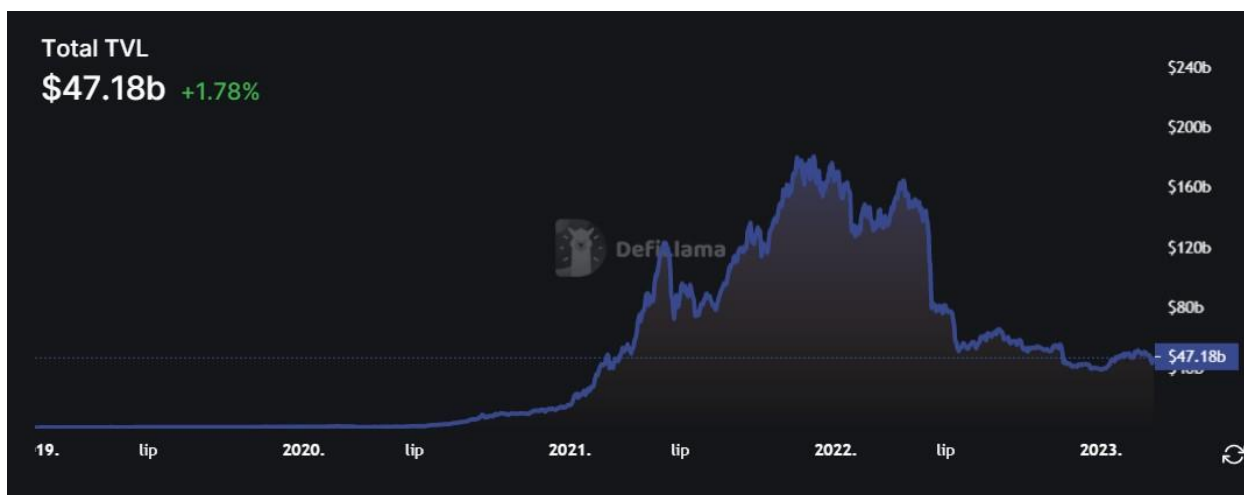
Jedan od najvažnijih pokazatelja razvijenosti decentraliziranih financija kao i pojedinačnih protokola jest ukupna zaključana vrijednost (eng. **Total Value Locked**). "Total Value Locked" (TVL) u kontekstu decentraliziranih financija (DeFi) predstavlja ukupnu vrijednost sredstava koja su trenutno "zaključana" u DeFi aplikacije, poput protokola za posuđivanje, protokola osiguranja i drugih (Stepanova & Erinš, 2021). To znači da su te vrijednosti investirane u DeFi aplikacije i nisu dostupne za isplatu ili upotrebu dok ne budu "otključane". TVL se često koristi kao pokazatelj rasta i razvitka DeFi tržišta s obzirom na to da veća vrijednost zaključanog kapitala ukazuje na rastuće povjerenje u DeFi tehnologiju i usluge. To također pomaže investitorima da donesu odluke o ulaganju osvrćući se na to da veći TVL može ukazivati na veći potencijal za profite u DeFi sektoru.

Ukupna zaključana vrijednost se redovito prati putem različitih izvora poput DeFi Pulse, DeFi Market Cap i DeFi Llama. Na grafikonu 1. prikazana je ukupna zaključana vrijednost u svim DeFi protokolima. Važnost

ukupne zaključane vrijednosti je tome što odražava popularnost i korištenost DeFi protokola u svakom trenutku. Također je pokazatelj povjerenja javnosti koja je spremna zaključati svoja sredstva u neki protokol na duže vrijeme. Vrijednost krajem svibnja 2023. iznosi 47,18 milijardi dolara što je više od tri puta manje od najveće vrijednosti koja je u studenome 2021. godine iznosila i do 180 milijardi dolara. Za trenutnu situaciju najvećim djelom je zaslužan pad cijene cijelog tržišta kripto valuta koji se dogodio u prvoj polovici 2022. godine.

### Grafički prikaz 1.

*Ukupna zaključana vrijednost u DeFi protokolima*



Izvor: DeFiLlama (2023), <https://defillama.com/>

## 2.2. Glavni čimbenici decentraliziranih financija

Decentralizirane financije baziraju se na tri osnovna čimbenika koja su zajednička svim DeFi protokolima: kriptografija, stabilne kripto valute i pametni ugovori (Popescu, 2020). U nastavku će biti više govora o svakom od njih.

### 2.2.1. Stabilne kripto valute (eng. stablecoin)

Pojam stabilne kripto valute obuhvaća kripto valute koje su dizajnirane da zadrže stabilnu vrijednost u odnosu na neku referencijalnu valutu kao što je najčešće dolar (Sidorenko, 2020). Stabilne kripto valute su važne za decentralizirane financije (DeFi) zbog sljedećih razloga:

- Stabilna vrijednosti: DeFi sistemi koriste kripto valute koje su često neuređene i koje imaju visoku volatilnost vrijednosti. Stabilne kripto valute pomažu u smanjenju volatilnosti vrijednosti i povećanju stabilnosti u DeFi ekosustavu.



- Povećana sigurnost: omogućavaju korisnicima DeFi sistema da osiguraju svoj novac bez brige o padu vrijednosti u odnosu na referencijalnu valutu. To pomaže u povećanju sigurnosti u DeFi sustavima.
- Olakšava transakcije: dopuštaju korisnicima DeFi sistema da obavljaju financijske transakcije s manje volatilnosti u odnosu na druge kripto valute. To pomaže u povećanju efikasnosti i brzine transakcija u DeFi sustavima.
- Pojednostavljuje investiranje: pomažu smanjiti barijere za ulazak u DeFi sisteme za nove korisnike koji se boje volatilnosti vrijednosti drugih kripto valuta.

Dakle, stabilne kripto valute važne su za razvoj i jačanje decentraliziranih financija. One pomažu u smanjenju volatilnosti i povećanju stabilnosti u DeFi sistemima, što dovodi do veće sigurnosti, efikasnosti i pojednostavljuje ulazak za nove korisnike (Choi, 2022).

### 2.2.2. Kriptografija

Kriptografija je ključna tehnologija u razvoju decentraliziranih financija. Kriptografija se odnosi na tehniku šifriranja i dešifriranja podataka kako bi se osigurala sigurnost i privatnost. U kontekstu decentraliziranih financija, kriptografija se koristi za sigurnu pohranu i prijenos digitalnih sredstava te za osiguravanje privatnosti korisnika.

Jedna od najvažnijih kriptografskih tehnika u kripto valutama i decentraliziranim financijama jest kriptografija javnog ključa (eng. Public-key cryptography). Ova tehnika koristi dva ključa – javni i privatni – za šifriranje i dešifriranje podataka. Javni ključ se može podijeliti s drugima kako bi se primile kripto valute ili potpisale transakcije, dok se privatni ključ koristi za potvrdu tih transakcija. Ova tehnika omogućuje sigurnu pohranu i prijenos kripto valuta bez potrebe za posrednicima.

Još jedna kriptografska tehnika koja se koristi u decentraliziranim financijama je "*hashing*". *Hashing* je proces pretvaranja bilo kojeg ulaznog podatka u niz fiksnih duljina (eng. *hash*), koji se koristi za identifikaciju i provjeru integriteta podataka. *Hashing* se koristi za stvaranje digitalnih potpisa i potvrda transakcija u kripto valutama.

Osim toga, kriptografija se koristi i za osiguravanje privatnosti korisnika. Jedna od kriptografskih tehnika koja se koristi za to je "zk-SNARK" (Zero-Knowledge Succinct Non-Interactive Argument of Knowledge). To je kriptografski protokol koji omogućuje dokazivanje znanja bez otkrivanja informacija. Ova tehnika

omogućuje provjeru autentičnosti transakcija bez otkrivanja bilo kojih osobnih podataka ili detalja o transakciji (Kessler, 2003).

Kriptografija također ima veliku ulogu u osiguravanju sigurnosti decentraliziranih financija. Tehnologija lanca blokova koja se koristi u decentraliziranim financijama, temelji se na kriptografiji za stvaranje sigurne i pouzdane baze podataka. U tehnologiji lanca blokova, transakcije se spremaju u blokove i potvrđuju kriptografski, osiguravajući da ne mogu biti izmijenjene nakon što su dodane u lanac. Ova tehnologija osigurava da transakcije budu transparentne i neovisne o posrednicima.

Međutim, iako kriptografija ima veliku ulogu u decentraliziranim financijama, postoje i izazovi koji se javljaju u ovom kontekstu. Jedan od izazova je pronalaženje standardiziranih rješenja za kriptografske tehnike kako bi se osigurala njihova interoperabilnost i praktična primjena. Postoji i rizik od grešaka u kriptografskim protokolima koji mogu dovesti do krađe ili gubitka digitalnih sredstava. Također, mogu postojati poteškoće u praćenju kriminalnih aktivnosti koje se koriste u kripto valutama zbog visoke razine sigurnosti koju pruža kriptografija.

Unatoč tim izazovima, kriptografija ostaje ključna tehnologija u decentraliziranim financijama i njena uloga će se vjerojatno i dalje širiti. Inovacije u kriptografiji omogućit će stvaranje novih rješenja koja će osigurati sigurnost, privatnost i transparentnost u decentraliziranim financijama. Kriptografske tehnike će također omogućiti stvaranje novih oblika financijskih usluga i potencijalno promijeniti način na koji se tradicionalno vrši poslovanje u financijskoj industriji.

### *2.2.3. Pametni ugovori (eng. smart contracts)*

Pametni ugovori su digitalni ugovori koji se automatski izvršavaju kada se određeni uvjeti ispune. To znači da je izvršenje ovih ugovora potpuno automatizirano i ne zahtijeva posredovanje treće strane kao što je to slučaj kod tradicionalnih ugovora.

Smart ugovori koriste tehnologiju lanca blokova za pohranu i provođenje uvjeta. Na tim blokovima se čuvaju uvjeti i pravila ugovora, a izvršenje se automatski događa kada se svi uvjeti ispune. Ovo se postiže korištenjem programibilnih algoritama koji osiguravaju izvršavanje ugovora u skladu s uvjetima.

Primjeri upotrebe pametnih ugovora uključuju transakcije kripto valuta, upravljanje digitalnom imovinom, osiguranje, pametna mjerenja, glasovanje na daljinu, i druge primjene u kojima je potrebno pouzdano i automatizirano izvršavanje ugovora bez posrednika (Babel, et al., 2021). Smart ugovori su napravljeni kako bi se riješili neke od najvećih izazova u tradicionalnim ugovorima uključujući malverzacije i nepoštivanje stavki ugovora. Osim što su automatizirani, pametni ugovori su sigurniji,

transparentniji i brži od tradicionalnih ugovora. Sigurnost je važna zato što pametni ugovori koriste enkripciju podataka i tehnologiju lanca blokova kako bi se osigurala njihova zaštita. Transparentnost je ključna jer su svi uvjeti ugovora zapisani u blokovima i mogu se pregledati u stvarnom vremenu. To znači da je svaka promjena ugovora vidljiva svima, što osigurava transparentnost i sprječava manipulaciju. Brzina izvršenja je važna jer se pametni ugovori izvršavaju automatski i trenutno kada se zadovolje svi uvjeti, što je puno brže od tradicionalnih ugovora koji zahtijevaju fizičko potpisivanje, obradu papirnatih dokumenata i posredovanje treće strane.

Uz sve prednosti, pametni ugovori još uvijek nisu u potpunosti razvijeni i postoji nekoliko izazova s kojima se susreću. Prvi izazov je nedostatak standardizacije pametnih ugovora, što otežava kompatibilnost između različitih platformi i interoperabilnost. Drugi izazov je mogućnost pojave grešaka u kodu, koje bi mogle dovesti do neželjenih posljedica. Ovo je posebno problematično u slučaju kada se koriste za kritične procese poput financijskih transakcija. Unatoč tome, pametni ugovori su postali važan element u razvoju tehnologije lanca blokova i mogu imati veliki utjecaj na budućnost financijskih usluga u kontekstu decentraliziranih financija.

### 2.3. Glavne primjene decentraliziranih financija

Postoje brojne primjene decentraliziranih financija. U tablici 1. navedeno je top deset primjena po ukupnoj zaključanoj vrijednosti, a o određenim primjenama decentraliziranih financija biti će više u nastavku.

**Tablica 1.**

*Top 10 DeFi primjena po „TVL“ s brojem protokola i kratkim opisom*

| Kategorija       | Broj protokola | "Total Value Locked" | Opis   |
|------------------|----------------|----------------------|--|
| Dexes            | 683            | \$19.58b             | Protokoli za razmjenu/trgovanje krypto valutama  |
| Lending          | 207            | \$13.69b             | Protokoli koji omogućuju korisnicima zaduživanje i posuđivanje sredstava                   |
| Liquid Staking   | 65             | \$13.32b             | Protokoli koji omogućuju ulaganja sredstava za nagradu                                     |
| CDP              | 67             | \$9.95b              | Protokoli koji stvaraju vlastite stabilne valute korištenjem kolateraliziranog posuđivanja |
| Bridge           | 37             | \$9.53b              | Protokoli koji povezuju tokenizirane mreže   |
| Yield            | 371            | \$7b                 | Protokoli koji isplaćuju nagradu za ulaganje na njihovoj platformi                         |
| Services         | 68             | \$2.89b              | Protokoli koji pružaju usluge korisnicima  |
| Yield Aggregator | 82             | \$1.41b              | Protokoli koji agregiraju prinose iz različitih protokola                                  |
| Derivatives      | 67             | \$1.37b              | Protokoli za klađenje s financijskom polugom   |
| Algo-Stables     | 101            | \$1.27b              | Protokoli koji pružaju algoritamske krypto valute za stabilne krypto valute                |

Izvor: DeFi Llama (2023), <https://defillama.com/>

#### 2.3.1. Pozajmljivanje

Posuđivanje (eng. Lending and borrowing) jedan je od najraširenijih primjena decentraliziranih financija.

DeFi sustavi mijenjaju način na koji se obavljaju posudbe i zajmovi na sljedeće načine:

- Decentralizirana platforma: DeFi sustavi se temelje na tehnologiji lanca blokova koja osigurava da su transakcije decentralizirane i da ne zahtijevaju posrednike kao što su banke ili financijske institucije (Meyer, et al., 2022). Ovo pomaže u smanjenju troškova, bržem obavljanju transakcija i većoj sigurnosti za korisnike.
- Peer to peer transakcije (skr. P2P) transakcije: DeFi sustavi omogućavaju direktne P2P transakcije između korisnika, što uključuje posudbe i zajmove. Ovo pomaže u smanjenju troškova i ubrzanju procesa u usporedbi s tradicionalnim financijskim sustavima.

- Automatizirani procesi: sustavi koriste algoritme i pametne ugovore koji automatiziraju procese posudbe i zajma, uključujući ponudu, odabir i transakciju. Ovo smanjuje rizik od pogreške i pomaže u jačanju sigurnosti u sustavu.
- Više izbora: DeFi sustavi omogućavaju korisnicima više izbora kada je riječ o posudbi i zajmu, uključujući različite vrste kripto valuta, kamatne stope i rokove za vraćanje. Ovo pomaže u povećanju konkurentnosti i prilagođavanju potreba različitih korisnika.
- Transparentnost: koriste se tehnologijom lanca blokova koja osigurava transparentnost transakcija i omogućava korisnicima da prate svoje financije u realnom vremenu. Ovo pomaže u smanjenju rizika od zloupotrebe i jačanju povjerenja u sustav.

DeFi sustavi mijenjaju način na koji se obavljaju posudbe i zajmovi, pomažući u smanjenju troškova, ubrzavanju procesa, jačanju sigurnosti i transparentnosti, te omogućavajući više izbora korisnicima. Iz razloga što su DeFi posuđivanja iznimno kolateralizirana njihov odnos više podsjeća na vrstu transakcije najčešće prisutnu u zalagaonicama. Ukoliko osoba koja je posudila novac ne vrati isti po isteku roka gubi svoj kolateral (Ojog, 2021).

Najveće DeFi platforme za pozajmljivanje uključuju:

- Aave: P2P decentralizirana platforma za posuđivanje koja omogućava korisnicima da posuđuju i pozajmljuju kripto valute bez posrednika.
- MakerDAO: platforma koja omogućava korisnicima da stvore stabilne novčiće koristeći kripto valute kao garanciju.
- Compound: DeFi platforma koja omogućava korisnicima da pozajmljuju i posuđuju kripto valute te koristi algoritme za automatizirane kamatne stope.
- dYdX: P2P decentralizirana platforma za trgovanje i posuđivanje kripto valuta koja omogućava korisnicima da posuđuju i pozajmljuju digitalne valute.
- Nexo: DeFi platforma za posuđivanje koja omogućava korisnicima da pozajmljuju novac koristeći svoju kripto valutu kao garanciju.

Ove platforme se međusobno razlikuju po kamatnim stopama, izboru valuta, procesima i sigurnosti, ali sve imaju uporište na tehnologiji lanca blokova i predstavljaju decentraliziranu alternativu tradicionalnim kreditnim institucijama.

### 2.3.2. Decentralizirane burze

Decentralizirane burze predstavljaju primjenu decentraliziranih financija s najviše protokola i najvećom vrijednosti ukupne zaključane vrijednosti. Decentralizirane burze (skr. dEX) su platforme za trgovanje krypto valuta koje funkcioniraju bez centraliziranog posrednika. Umjesto toga, trgovanje se obavlja direktno između korisnika putem tehnologije lanca blokova. Ove burze omogućuju korisnicima da trguju krypto valutama, stavljajući naglasak na transparentnost, sigurnost i privatnost (Schär, 2021).

Glavne karakteristike decentraliziranih burzi uključuju:

- Decentralizaciju: kao što je već spomenuto, decentralizirane burze ne koriste centralizirane posrednike, što znači da korisnici imaju kontrolu nad svojim sredstvima i trgovanjem.
- Sigurnost: decentralizirane burze koriste tehnologiju lanca blokova koja osigurava da se transakcije obavljaju bez centralne točke kontrole, što znači da su manje sklone hakerskim napadima.
- Transparentnost: decentralizirane burze obavljaju transakcije u realnom vremenu i dostupne su svim korisnicima što osigurava transparentnost u trgovanju.
- Niže troškove: zbog decentralizirane prirode, decentralizirane burze obično imaju niže troškove od centraliziranih burzi, što znači da su korisnicima dostupne niže stope naknada.

Međutim, decentralizirane burze također imaju neke nedostatke, uključujući nižu likvidnost, manju brzinu transakcija i potencijalne probleme skalabilnosti tehnologije. Naime, skalabilnost opisuje sposobnost za rast i upravljanje povećanom potražnjom i obujmom posla. Decentralizirane burze još uvijek nisu na tehnološkoj ni sustavnoj razini da podnesu razinu prometa najvećih svjetskih burzi, no nije isključeno da dostignu tu razinu u budućnosti.

### 2.3.3. Osiguranje

DeFi osiguranje (eng. decentralized finance insurance) je mehanizam zaštite korisnika DeFi platformi i njihovih sredstava u slučaju neuspješne transakcije, hakerskog napada ili drugog neželjenog događaja. DeFi osiguranje se obično financira putem premija koje korisnici plaćaju za zaštitu svojih sredstava.

Glavne karakteristike DeFi osiguranja uključuju:

- Transparentnost: svi detalji o osiguranju su dostupni na lancu blokova, što znači da su korisnici uvijek u stanju provjeriti svoje osiguranje i status premije
- Niže troškove: zbog decentralizirane prirode, DeFi osiguranje obično ima niže troškove od tradicionalnih osiguravajućih tvrtki, što znači da su korisnicima dostupne niže stope premija
- Decentralizaciju: DeFi osiguranje funkcionira bez centraliziranog posrednika i kontrolira se putem pametnih ugovora na lancu blokova
- Brza isplata: DeFi osiguranje koristi tehnologiju lanca blokova koja putem pametnih ugovora omogućava brzu isplatu u slučaju neuspješne transakcije ili hakerskog napada

DeFi osiguravajuće kuće su kompanije ili organizacije koje pružaju osiguranje za DeFi platforme i korisnike. Njihova glavna funkcija je osigurati da korisnici dobiju naknadu u slučaju neželjenih događaja poput hakerskog napada, neuspješne transakcije ili drugih problema na DeFi platformi. Funkcioniraju na decentraliziran način, bez centraliziranog posrednika. To znači da se sve transakcije izvršavaju putem pametnih ugovora na lancu blokova, što znači da su transparentne i dostupne za pregled svima (Sheth & Subramanian, 2019).

DeFi osiguravajuće kuće također pružaju korisnicima niže premije u usporedbi s tradicionalnim osiguravajućim tvrtkama, što ih čini atraktivnim za korištenje. Jako važan aspekt DeFi osiguranja koji služi kao poveznica sa stvarnim svijetom jest *oracle*.

**Oracle** u kontekstu DeFi osiguranja je mehanizam koji služi kao most između lanca blokova i stvarnog svijeta. Oracle su uređaji ili servisi koji dobivaju i prenose informacije sa stvarnog svijeta na lanac blokova, a koriste se za automatsko izvršavanje pametnih ugovora.

U kontekstu DeFi osiguranja, *oracle* se koristi za procjenu i potvrdu događaja koji su relevantni za osiguranje. Na primjer, ako je osiguravajući dogovor potpisan kako bi osigurao protiv hakerskog napada, *oracle* bi prenio informacije o hakerskom napadu sa stvarnog svijeta na lanac blokova, što bi automatski izazvalo izvršenje pametnog ugovora koji bi pokrenuo proces isplate osiguranja.

Korištenje *oracle*-a u DeFi osiguranju omogućuje automatsko i transparentno izvršenje pametnih ugovora, što u konačnici povećava pouzdanost i sigurnost osiguranja. Međutim, *oracle*-i također predstavljaju potencijalnu slabu točku u DeFi osiguranju, jer bilo kakva pogreška u procjeni ili prijenosu informacija može dovesti do neispravnog izvršenja pametnog ugovora i pogrešne isplate osiguranja.

Stoga je važno koristiti pouzdane i sigurne *oracle* usluge kako bi se osigurala što veća razina sigurnosti u DeFi osiguranju (Liu, et al., 2021).

U kontekstu DeFi osiguranja, *oracle* predstavlja dodatnu sigurnost osiguranim subjektima. Na primjer, proces osiguravanja nasada poljoprivrednika može biti znatno olakšan uporabom pametnih ugovora i *oracle* tehnologije. Također, cijeli proces postaje transparentniji i smanjuje se prostor za manipulaciju. Naime, ukoliko poljoprivrednik osigurava svoj nasad od suše na njegov se posjed može postaviti nezavisni *oracle* u obliku uređaja koji mjeri razinu vlažnosti u zraku i u određenom intervalu šalje podatke na server osiguranja. Pri sklapanju ugovora o osiguranju stvara se pametni ugovor koji vezuje sredstva u osiguravajućoj kući i po unaprijed dogovorenim uvjetima isplaćuje određeni iznos. Kada *oracle* prepozna da je razina vlažnosti pala ispod razine koja je dogovorena kao okidač za naplatu osiguranja, pametni ugovor se aktivira i transferira sredstva s računa osiguravajuće kuće na račun osigurane osobe.

#### 2.3.4. *Margin trading*

Trgovanje marginom (eng. margin trading) u kontekstu decentraliziranih financija (DeFi) podrazumijeva oblik trgovanja u kojem se koriste zajam (eng. margin) i financijska poluga (eng. leverage) da bi se povećao potencijalni profit, ali se u isto vrijeme povećava i rizik. To se postiže tako što se koristi novac posuđen od drugih korisnika ili od posrednika, kao što je decentralizirana burza (DEX) ili platforma za posuđivanje i pozajmljivanje (eng. lending&borrowing platforms), da se pojača vlastiti ulog u neku kripto valutu ili aktivu.

Na primjer, ako korisnik želi kupiti kripto valutu po cijeni od 100 eura, a ima samo 50 eura, on može zatražiti zajam od druge strane ili od DeFi posrednika za dodatnih 50 eura. Ukupni ulog bi tada iznosio 100 eura, a korisnik bi mogao kupiti kripto valutu u 50% većem iznosu nego što bi bilo moguće bez *margin trading-a*. Ukoliko cijena kripto valute poraste, korisnik bi imao veći potencijalni profit, dok ukoliko cijena padne ispod određene točke, korisnik bi bio dužan vratiti zajam sa dodatnim naknadama što bi ga izložilo potencijalnom gubitku (Mueller, 2022).

*Margin trading* u DeFi omogućuje korisnicima da se okušaju u trgovanju sa većim kapitalom nego što bi to bilo moguće bez zajma, što može dovesti do većih potencijalnih profita. Međutim, on također povećava rizik, budući da ukoliko dođe do padanja cijene, korisnik bi bio dužan vratiti zajam sa dodatnim naknadama, što može dovesti do gubitka većeg od uloga. Stoga, *margin trading* u DeFi zahtijeva pažljivo razmatranje i dobro poznavanje tržišta, kako bi se smanjio rizik i postigao potencijalni profit.



## 2.4. Zakonska regulativa

Iako decentralizirane financije još nisu obuhvaćene zakonodavstvom Europske unije, regulatorna tijela EU-a su počela preispitivati svoj pristup ovom sektoru. Europska Unija promatra decentralizirane financije kao inovativan koncept koji predstavlja potencijalne prijetnje i prilike za financijsku stabilnost i zaštitu potrošača. U ovom trenutku, u EU postoje različita tumačenja regulative za različite vrste financijskih proizvoda i usluga koje se nude na DeFi platformama. S obzirom na to da je sustav decentraliziranih financija vrlo dinamičan i u konstantnom razvoju, regulatori će se morati prilagoditi novim tehnologijama kako bi stvorili učinkovitu i pravednu regulativu koja će zaštititi potrošače i osigurati financijsku stabilnost.

Europska centralna banka i Europska bankarska agencija su također počele istraživati ovaj sektor i njegove potencijalne prijetnje. Izvješće Europske bankarske agencije iz 2020. godine navodi da bi DeFi mogao utjecati na tržišta kapitala i financijsku stabilnost, posebno u situacijama kada se koriste neregulirani tokeni i kada se stvara visoka likvidnost bez stvarne pokrivenosti. Istovremeno, izvješće ističe da je DeFi također prilika za inovaciju u financijskom sektoru i da bi mogao pomoći u povećanju financijske inkluzije (European Banking Authority, 2021).

Dakle, iako još nema jasne regulative za DeFi u EU-u, regulatorna tijela su počela istraživati i razmišljati o potencijalnim prijetnjama i prilikama koje ovaj sektor predstavlja. Jedan od najvećih izazova je činjenica da DeFi nema centralnu točku koju bi regulatori mogli nadzirati. Kao što je prije spomenuto, sustav decentraliziranih financija se sastoji od decentraliziranih protokola koji se izvode na lancu blokova, a to znači da su distribuirani na tisuće čvorova širom svijeta. To znači da nema centralne točke koja bi mogla biti nadzirana ili kontrolirana (Auer, 2022). Također, većina DeFi platformi koristi kripto valute i tokene umjesto tradicionalnih valuta, što dodatno komplicira stvaranje učinkovite regulative.

Unatoč ovim izazovima, regulatorna tijela EU-e nastoje stvoriti regulativu koja će zaštititi potrošače, osigurati financijsku stabilnost i potaknuti inovacije u financijskom sektoru. Jedan od načina za to je uspostavljanje regulatornih okvira koji bi omogućili DeFi tvrtkama da se registriraju i dobiju licencu.

Europska unija već ima regulatorni okvir za kripto valute, a to su 5. *anti-money laundering* direktiva (AMLD5) i Direktiva o uslugama plaćanja 2 (PSD2). AMLD5 zahtijeva da sve kripto valute koje se koriste u EU-u budu registrirane i regulirane, što bi moglo obuhvatiti i tokene koji se koriste na DeFi platformama. PSD2 regulira usluge plaćanja i zahtijeva da svi pružatelji usluga plaćanja budu licencirani.

U svjetlu ovih direktiva, Europska unija bi mogla razmotriti mogućnost stvaranja posebnog regulatornog okvira za DeFi. Ovaj okvir bi mogao regulirati DeFi tvrtke koje pružaju usluge poput posuđivanja i zajmova, zamjene tokena i stvaranje financijskih proizvoda. Regulatorni okvir bi mogao zahtijevati od DeFi tvrtki da se registriraju i dobiju licencu, a također bi mogao postaviti pravila o minimalnom kapitalu, upravljanju rizikom i transparentnosti.

Neki zakonodavci pozivaju na veću transparentnost i provjeru identiteta na burzama kripto valuta iz razloga što mnoge kripto burze koriste posredničke prakse slične tradicionalnim burzama. Ističu kako korisnici nisu uvijek upoznati je li određena financijska usluga uistinu decentralizirana. Do pojave DeFi sustava, kripto burze poput Coinbase-a predstavljali su određenu digitalnu alternativu koja je u teoriji trebala funkcionirati bez posrednika što se na poslijetku pokazalo netočnim (Johnson, 2020). Iz tog razloga regulatori žele veću transparentnost i regulaciju, no problem je što uistinu decentralizirani protokoli mogu izgubiti svoju primarnu svrhu koja je potpuna decentralizacija i privatnost.

Još jedna opcija za regulativu DeFi-a je uspostavljanje sustava za samoregulaciju. To bi značilo da bi DeFi tvrtke same stvorile pravila i postavile standarde za sektor. Ovo bi moglo uključivati stvaranje kodeksa ponašanja, zajedničkih standarda za sigurnost i zaštitu potrošača te pružanje informacija o tvrtkama i proizvodima.

### 3. AMPLEFORTH

Ampleforth protokol se zasniva na inovativnom monetarnom modelu koji ima za cilj održati stabilnost cijene AMPL tokena, čime bi se smanjila volatilnost u odnosu na druge kripto valute. Ključna značajka protokola je da elastična ponuda AMPL tokena osigurava da se cijena tokena održava na ciljanoj vrijednosti od jednog američkog dolara (USD). Kada cijena AMPL tokena poraste, elastična ponuda osigurava da se kreira više tokena i tako se povećava ponuda na tržištu, što bi trebalo smanjiti cijenu. S druge strane, kada cijena AMPL tokena padne, elastična ponuda će uništiti određeni broj AMPL tokena kako bi se smanjila ponuda i povećala cijena.

Ovakav monetarni model ima za cilj održati stabilnost cijene, čime bi se potaknulo korisnike na korištenje AMPL tokena kao stabilnog oblika digitalne imovine. Model je primjenjiv na razne financijske instrumente, poput stabilnih kripto valuta i drugih oblika digitalne imovine koji bi mogli profitirati od stabilne cijene. Na primjer, DeFi aplikacije koje koriste AMPL token mogu pružiti korisnicima stabilan način ulaganja u digitalne valute, bez straha od velikih fluktuacija u vrijednosti (Fiedler & Lennart, 2023).

U tom smislu, Ampleforth protokol ima potencijal da transformira način na koji korisnici sudjeluju u financijskim uslugama, a osobito u DeFi ekosustavu. Korisnici bi se mogli osjećati sigurnije kada koriste AMPL token kao stabilan oblik digitalne imovine, što bi moglo dovesti do veće prihvaćenosti DeFi aplikacija i drugih financijskih usluga. U kratkom roku, jedna od glavnih prednosti korištenja AMPL tokena je stabilnost cijene. To znači da korisnici mogu imati povjerenje u cijenu svoje digitalne imovine, bez straha od velikih fluktuacija koje su prisutne kod drugih kripto valuta. Stabilnost cijene može pomoći korisnicima da se osjećaju sigurnije kada koriste AMPL token u transakcijama, što bi moglo dovesti do veće prihvaćenosti u široj zajednici.

Druga prednost korištenja AMPL tokena je jednostavnost i brzina transakcija. AMPL token se može brzo i jednostavno poslati između računa, bez potrebe za posredničkim uslugama poput banaka ili drugih financijskih institucija. Ovo omogućuje korisnicima brzo i učinkovito slanje i primanje novca, bez zakašnjenja i dodatnih troškova.

Također, AMPL token se koristi u nekim DeFi aplikacijama, poput Uniswap-a i Balancer-a, gdje se koristi za likvidnost i trgovanje s drugim tokenima. Stoga, AMPL token može pružiti korisnicima pristup novim investicijskim mogućnostima koje nisu dostupne kod tradicionalnih financijskih proizvoda.

U srednjem roku, prednosti korištenja AMPL tokena mogu se pojaviti u većoj mjeri. Jedna od glavnih prednosti u srednjem roku je razvoj ekosustava DeFi aplikacija koje koriste AMPL token. Kako se DeFi

ekosustav nastavlja rasti i razvijati, AMPL token može pružiti stabilan i pouzdan oblik digitalne imovine koji bi mogao privući nove investitore u kripto valutni prostor.

Također, Ampleforth protokol ima potencijal da se primijeni u drugim ekonomskim modelima, ne samo u kripto valutnom prostoru. Na primjer, protokol se može primijeniti na tradicionalne financijske proizvode poput dionica, čime bi se stvorio novi oblik financijske imovine koji bi bio manje podložan fluktuacijama.

U srednjem roku također postoje izazovi s kojima se Ampleforth protokol mora suočiti. Jedan od glavnih je nedostatak svijesti i prihvaćanja šire javnosti o AMPL tokenu i Ampleforth protokolu. Bez dovoljno prihvaćanja i upotrebe, AMPL token može ostati ograničen na usko specijalizirani kripto ekosustav umjesto da dosegne svoj puni potencijal kao alternativa tradicionalnim financijskim uslugama.

Drugi izazov je da Ampleforth protokol i AMPL token mogu biti podložni manipulaciji tržišta u vidu arbitraže. Budući da se cijena tokena održava na jednoj dolarskoj vrijednosti, postoji mogućnost da bi netko mogao manipulirati cijenu tokena kako bi ostvario profit. Ovo bi moglo odbiti neke investitore i korisnike koji su oprezni zbog potencijalne nestabilnosti. Uz to, Ampleforth protokol ima ograničenja u pogledu skalabilnosti i brzine obrade transakcija. Ograničenja protokola mogu biti problematična u slučaju povećanja transakcijskog prometa i povećanja broja korisnika (Kahya, et al., 2021).

### **3.1. Način funkcioniranja Ampleforth protokola**

Jedna od ključnih značajki AMPL-a je njegova elastična potražnja. To znači da se vrijednost AMPL-a ne održava stalno na 1 USD, već se mijenja ovisno o potražnji za AMPL-om na tržištu. Za razliku od ostalih stabilnih kripto valuta čija je cijena podržana istom količinom pravih dolara ili nekim drugim financijskim oblicima u stvarnom svijetu, Ampleforth protokol održava stabilnost mijenjajući količinu tokena. To znači da se količina AMPL-a povećava kada je potražnja veća od ponude, a smanjuje kada je potražnja manja od ponude. Ovaj pristup osigurava da se vrijednost AMPL-a ne razrjeđuje tijekom vremena, već se prilagođava kako bi održao stabilnost (Moin, et al., 2020).

U tom smislu Ampleforth se u potpunosti razlikuje od drugih oblika valuta što je prikazano u tablici 2. Naime, činjenica da je potražnja za AMPL-om elastična i u isto vrijeme se ne razrjeđuje čini Ampleforth unikatnom među svim vrstama valuta. Važno je naglasiti da u tablici 2. ne postoji ni jedna valuta koja ima neelastičnu potražnju koja se istovremeno razrjeđuje jer je to samo po sebi kontradiktorno.

**Tablica 2.**

*Usporedba AMPL-a s ostalim oblicima valuta*

|                          | Neelastična potražnja | Elastična potražnja |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|
| Razrjeđuje vrijednost    | /                     | FIAT                |
| Ne razrjeđuje vrijednost | Bitcoin               | AMPL                |

Izvor: Izrada autora

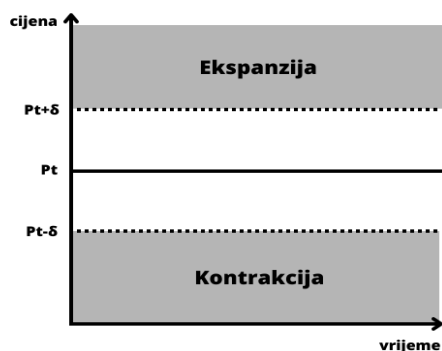
### **3.2. Rebase mehanizam**

Vrijednost Ampleforth tokena određuje se na temelju ciljane cijene. Trenutna ciljana cijena ( $P_t$ ) AMPL-a je \$1,15 što kalkulirano prema indeksu kupovnih cijena predstavlja vrijednost 1\$ iz 2019 godine. Kao dodatak na ciljanu cijenu dodaje se faktor  $\delta$  koji iznosi 5% i ukoliko je trenutna cijena 5% viša ili niža od ciljane ne dolazi do promjene i to stanje se naziva stanje ekvilibrija ([www.ampleforth.org/dashboard/](http://www.ampleforth.org/dashboard/)). Ukoliko cijena prelazi prije navedene granice uključuje se mehanizam ponovnog određivanja osnove (eng. rebase). Pojam rebase mehanizma koristi se najviše u kontekstu programiranja i opisuje sustav preseljenja koda. U kontekstu financija karakterističan je za algoritamske stabilne kripto valute poput Ampleforth.

*Rebase* je ključni mehanizam koji omogućava elastičnost AMPL-a. *Rebase* se događa svakih 24 sata i koristi se za podešavanje ukupne ponude AMPL-a kako bi se održala njegova stabilnost. Ako je cijena AMPL-a iznad  $P_t + \delta$ , mehanizam će proporcionalno povećati ukupnu ponudu AMPL-a, a ako je cijena ispod  $P_t - \delta$ , mehanizam će proporcionalno smanjiti ukupnu ponudu AMPL-a svim korisnicima. Na taj se način cijena AMPL-a prilagođava potražnji na tržištu kroz promjene u količini tokena (Fu, et al., 2022).

### **Grafički prikaz 2.**

*Model rebase mehanizma Ampleforth tokena*

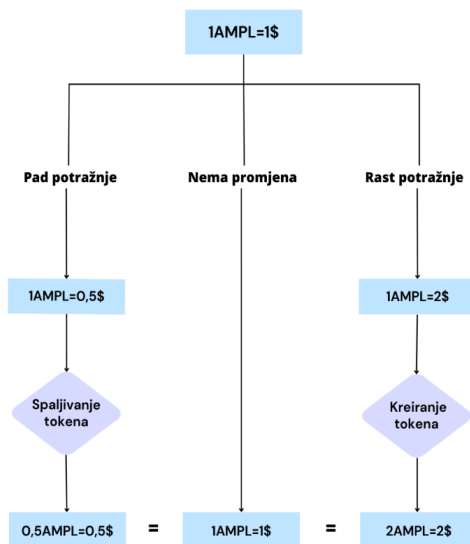


Izvor: Preuzeto iz „Ampleforth: A New Synthetic Commodity“, (Kuo & Iles, 2019)

Faktor izravnavanja (eng. smoothing factor) je mehanizam koji se koristi za ograničavanje učinka rebase-a na tržište. *Smoothing* faktor je postavljen na vrijednost manju od 1 kako bi se smanjio utjecaj rebase-a na vrijednost AMPL-a. To je učinjeno kako bi se spriječilo naglo povećanje ili smanjenje vrijednosti AMPL-a nakon rebase-a, što bi moglo uzrokovati neželjene učinke na tržištu.

### Grafički prikaz 3.

Ilustracija rebase mehanizma Ampleforth protokola



Izvor: Izrada autora

### 3.3. Popularnost AMPL tokena

Ampleforth token je u proteklim godinama postao sve popularniji u kripto svijetu i korišten je u mnogim aplikacijama i projektima. Osmišljen je kako bi se riješio problem volatilnosti koji se često povezuje s kripto valutama poput Bitcoina. Ampleforth token koristi automatizirani protokol ponude i potražnje za održavanje stabilnosti vrijednosti i stoga drži unikatnu poziciju među stabilnim kripto valutama u De-Fi svijetu. U sektoru decentraliziranih financija AMPL token se koristi za pružanje likvidnosti i kao sredstvo za trgovanje na burzama poput Uniswap-a i Balancer-a. AMPL token također se može koristiti kao sredstvo plaćanja i financiranja u projektima poput Bancor-a i Gnosis-a. Popularnost AMPL tokena raste i u aplikacijama kao što su Synthetix i Curve, koje nude stabilne tokene koji su vezani za vrijednost AMPL tokena. Ove aplikacije nude mogućnost trgovanja i *hedging*-a protiv volatilnosti kripto valuta.

AMPL token je također integriran u nekoliko projekata koji nude DeFi usluge na različitim blockchain platformama. Neki od tih projekata uključuju Mooniswap, Curve i Balancer. Ovi projekti omogućuju

korisnicima da trguju s AMPL tokenom na više blockchain platformi. Ampleforth tim također je nedavno pokrenuo svoj vlastiti AMPL-ETH LP token na Uniswap burzi. Ovaj token omogućuje korisnicima da trguju s AMPL tokenima na ETH *blockchainu* i pruža dodatnu fleksibilnost i likvidnost.

Što se tiče popularnosti u zajednici, AMPL token je prilično popularan u kripto zajednicama na društvenim mrežama ponajviše na Twitteru i Discordu. Trenutno se nalazi na 153. mjestu po tržišnoj kapitalizaciji prema CoinMarketCap-u, s tržišnom vrijednošću od oko 220 milijuna dolara.

### **3.4. Budućnost tokena**

Uz široku primjenu u sustavu decentraliziranih financija i rastući interes u kripto zajednici, očekuje se da će AMPL imati velik utjecaj na razvoj financijskih usluga. Svakim danom se sve više DeFi protokola integrira sa AMPL tokenom, što ukazuje na to da će ovaj token igrati važnu ulogu među decentraliziranim financijskim uslugama u budućnosti. Važan faktor za uspješnu budućnost Ampleforth tokena je i relativno novo predstavljeno FORTH token.

Forth Governance Token (FORTH) je upravljački token koji se koristi za upravljanje Ampleforth protokolom i odlučivanje o budućnosti protokola. Kao takav, FORTH je ključan za daljnji razvoj Ampleforth protokola i njegovu uspjeh u budućnosti. FORTH se može koristiti za glasanje o predloženim promjenama u protokolu, za izbor i uklanjanje članova Forth tima te za donošenje odluka o budućim funkcionalnostima protokola. FORTH također služi kao financijski poticaj za korisnike koji pridonose razvoju protokola i sudjeluju u glasanju. Budućnost FORTH tokena također izgleda sjajno. Kako se Ampleforth protokol bude dalje razvijao i integrirao s drugim DeFi protokolima, očekuje se da će se povećati i potražnja za FORTH tokenom. Kao upravljački token, FORTH će igrati ključnu ulogu u odlučivanju o budućnosti Ampleforth protokola i osigurati da se protokol prilagođava potrebama kripto zajednice (Iles, 2021).

Ključni faktor u budućnosti Ampleforth i Forth Governance tokena biti će razvoj blockchain tehnologije i daljnje inovacije u DeFi sektoru. Kako se tehnologija bude razvijala, očekuje se da će se pojaviti novi načini primjene i korištenja AMPL i FORTH tokena, otvarajući nove mogućnosti i prilike. Za budući rast važno je vidjeti u kojem smjeru će ići daljnji razvoj decentraliziranih financija i potencijalno stvaranje konkurencije koja će oduzeti dio tržišta Ampleforth tokenu. Također, razvoj regulacije koja svakodnevno evoluira i ima potencijal u potpunosti ograničiti ili otvoriti vrata projektima poput Amplefortha biti će važna determinanta razine uspjeha Amplefortha i sličnih *stablecoin* protokola.

#### 4. METODE ISTRAŽIVANJA

Ampleforth token predstavlja potencijalnu revoluciju finansijskih usluga. Kao decentralizirana valuta koja je istovremeno jedinstvena po tome što ima elastičnu ponudu, a istovremeno se vrijednost tokena ne razrjeđuje, Ampleforth ima priliku postati prvi stabilni decentralizirani oblik digitalne imovine. Kako bi AMPL ostvario taj potencijal isti je potrebno sagledati kroz mogućnosti korištenja u kratkom, srednjem i dugom roku. Ovaj rad se fokusira na mogućnosti AMPL tokena i protokola u kratkom i srednjem roku iz razloga što u dugom roku ne postoje pouzdani parametri koji mogu dokazati ili predvidjeti potencijal neke digitalne valute da u potpunosti zamjeni tradicionalne valute i finansijske oblike.

Glavna metoda koja se koristi u ovom radu je metoda studije slučaja. Metoda studije slučaja je kvalitativna metoda istraživanja koja se koristi za detaljnu analizu jednog ili više slučajeva u određenom kontekstu. Cilj metode je istražiti složene probleme i razumjeti kako se procesi događaju u stvarnom svijetu. Studija slučaja može se koristiti kao samostalna metoda istraživanja ili u kombinaciji s drugim metodama istraživanja kao što je slučaj u ovom istraživanju. Uključuje prikupljanje i analizu podataka iz različitih izvora, ali je fokus na jednom primjeru iz stvarnog svijeta koji može pružiti određeno objašnjenje teorijskih koncepata i pretpostavki (Miočić, 2018).

Metodologija istraživanja u ovom radu istražuje može li u srednjem roku Ampleforth poslužiti kao kripto valuta kojom se diversificira kripto portfolio iz razloga što Ampleforth token ne korelira s Bitcoinom ni ostalim velikim kripto valutama i da ima potencijal postati alternativa tradicionalnim valutama kao kolateral u ekosustavu digitalnih financija. Da bi se istražila ova hipoteza, koristi se faktor korelacije između dnevnih cijena pri zatvaranju (eng. closing price) Ampleforth tokena, Bitcoina, Etheruma, Cardana i Tethera u posljednjih godinu dana. Podaci su prikupljeni s web stranice Yahoo Finance. Faktor korelacije će nam pokazati postoji li pozitivna, negativna ili nikakva korelacija između cijena Ampleforth tokena i drugih kripto valuta. Ako Ampleforth token nije koreliran s drugim kripto valutama, to bi moglo ukazivati na to da je u kratkom roku pogodan za diverzifikaciju kripto portfelja.

Faktor korelacije je statistička mjera koja se koristi za procjenu povezanosti između dvije varijable, u ovom slučaju između dnevnih *closing* cijena različitih kripto valuta. Faktor korelacije varira od -1 do +1, a vrijednost 0 označava da između varijabli ne postoji nikakva linearna povezanost.



Formula za izračun faktora korelacije je:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

gdje je:

r – faktor korelacije

xy – umnožak prve i druge varijable

n – broj promatranih uzoraka

$\Sigma$  – suma

x – vrijednost prve varijable

x<sup>2</sup> – kvadrat vrijednosti prve varijable

y – vrijednost druge varijable

y<sup>2</sup> – kvadrat vrijednosti druge varijable

Faktor korelacije može biti pozitivan, što znači da postoji pozitivna povezanost između dviju varijabli, što znači da kada vrijednosti jedne varijable rastu, rastu i vrijednosti druge varijable. Faktor korelacije može biti i negativan, pokazujući da postoji negativna povezanost između dviju varijabli, to jest kada vrijednosti jedne varijable rastu, vrijednosti druge varijable padaju. Ako je faktor korelacije jednak 0, to bi sugeriralo da između varijabli ne postoji statistički značajna linearna povezanost.

U ovom radu, faktor korelacije se koristi za istraživanje povezanosti između dnevnih closing cijena Ampleforth tokena, Bitcoina, Ethereum i Tethera u posljednjih godinu dana, kako bi se provjerila hipoteza o tome da Ampleforth token nije koreliran s drugim kripto valutama.

Uspoređuje se također i odnos prosječnih mjesečnih cijena navedenih kripto valuta s kretanjem indeksa potrošačkih cijena (eng. Consumer Price Index) u SAD-u u istom razdoblju. Jedna od glavnih prednosti Amplefortha kao valute je ta što predstavlja svojevrsnu obranu sredstava od inflacije pomoću rebase mehanizma koji je opisan prije u tekstu. Metodologija istraživanja uključuje statističku analizu ovih podataka kako bi se potvrdile ili opovrgnule postavljene hipoteze i provela studija slučaja.

## 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U nastavku će se prezentirati rezultati provedenog istraživanja faktora korelacije Bitcoina, Ampleforth tokena i ostalih prije navedenih kripto valuta kao i odnos kretanja njihovih cijena u odnosu na promjenu indeksa prodajnih cijena u Sjedinjenim Američkim državama. Važno je napomenuti kako iznos koeficijenta korelacije može poprimiti vrijednosti od -1 do 1. Ukoliko apsolutna vrijednost faktora korelacije iznosi između 0.8 i 1 možemo reći da postoji jaka veza između dvije varijable, ukoliko je apsolutna vrijednost između 0.8 i 0.5 možemo reći da postoji srednje jaka veza, a ako apsolutni iznos faktora korelacije iznosi manje od 0.5 možemo reći da postoji slaba veza. U tablici ispod prikazana je korelacijska matrica između cijena pri zatvaranju u posljednjih godinu dana Bitcoina, Etheruma, Cardana (ADA), Tethera (USDT) kao valute koja je najveći „klasični“ stablecoin i Ampleforth tokena.

**Tablica 3.**

*Korelacijska matrica dnevnih cijena BTC, ETH, ADA, USDT, AMPL pri zatvaranju*

| Korelacija | BTC   | ETH   | ADA  | USDT  | AMPL  |
|------------|-------|-------|------|-------|-------|
| BTC        | 1,00  | 0,98  | 0,72 | 0,72  | -0,23 |
| ETH        | 0,98  | 1,00  | 0,65 | 0,70  | -0,18 |
| ADA        | 0,72  | 0,65  | 1,00 | 0,07  | 0,46  |
| USDT       | 0,72  | 0,70  | 0,07 | 1,00  | -0,04 |
| AMPL       | -0,23 | -0,18 | 0,46 | -0,04 | 1,00  |

Izvor: Yahoo Finance (2023), [www.yahoofinance.com](http://www.yahoofinance.com)

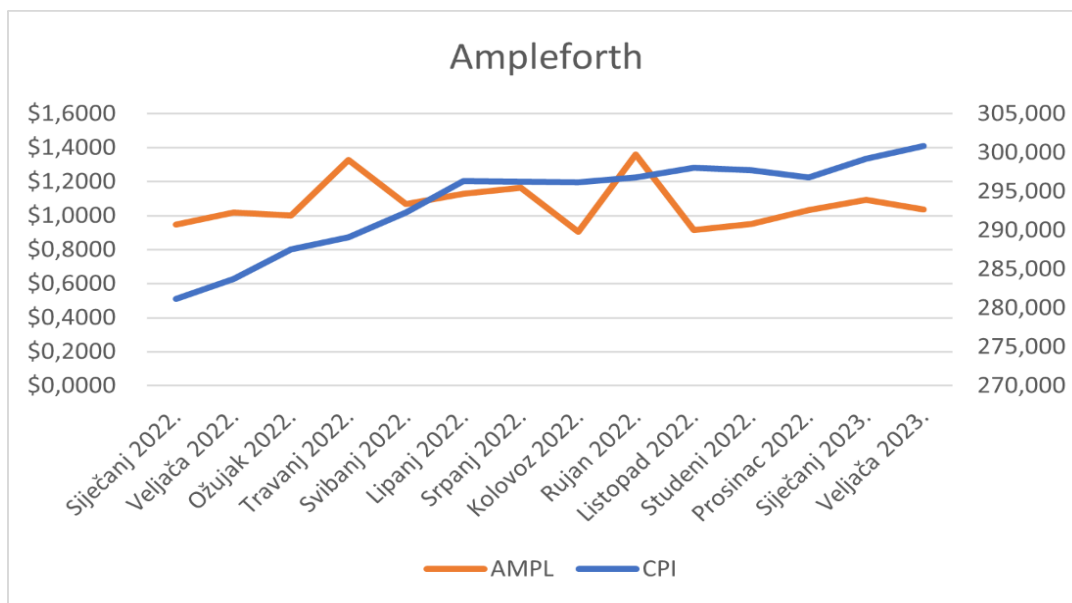
Iz korelacijske matrice vidljivo je kako Ampleforth ima slabu povezanost sa svim navedenim kripto valutama, tj. sve apsolutne vrijednosti dobivenih faktora korelacije iznose manje od 0.5. Važno je primijetiti kako je cijena Tethera (USDT) kao najpoznatijeg primjera stabilnih kripto valuta jako povezana s cijenama Bitcoina i Etheruma za razliku od Ampleforth tokena koji je i sam stabilna kripto valuta. Također, očekivano je da Bitcoin, najpoznatija i najkorištenija kripto valuta ima najviše faktore korelacije što je jedan od problema s kojim se suočavaju skoro sve ostale kripto valute. Naime, rast ili pad cijene Bitcoina u većini slučajeva izaziva istu reakciju kod drugih kripto valuta, nevezano za tržišnu situaciju, ekonomske faktore ili okolnosti iz realnog sektora. Tržište kripto valuta, uključujući i stabilne valute, uobičajeno se kreće u isto smjeru i rijetke su valute koje idu u suprotnom smjeru i ovise o nekim drugim, nepovezanim faktorima poput Ampleforth tokena.

U nastavku su prikazana dva grafa usporedbe kretanja indeksa potrošačkih cijena u SAD-u i prosječnih mjesečnih cijena Ampleforth tokena i Bitcoina od siječnja 2022, godine, to jest u posljednjih godinu

dana. Razlog zašto je uzet period od samo godine dana je taj što je Ampleforth protokol relativno nov na tržištu kripto valuta. Naime, Ampleforth je izišao na tržište u lipnju 2019. godine, ali je prve dvije godine prolazio kroz fazu uhadavanja koju je karakterizirala velika volatilnost gdje je cijena AMPL-a dostizala čak i 4\$ što je za stablecoin neprihvatljivo. Nastavno na spomenuto podaci su odabrani za posljednjih godinu dana i zato jer je 2022. godina prva godina kada cijena Amplefortha nije prelazila razinu od 2\$ što je odlika relevantne stabilne kripto valute.

#### Grafički prikaz 4.

*Prosječna mjesečna cijena Amplefortha i indeksa potrošačkih cijena u SAD-u*



Izvor: [www.yahoofinance.com](http://www.yahoofinance.com) i <https://www.bls.gov/cpi/>

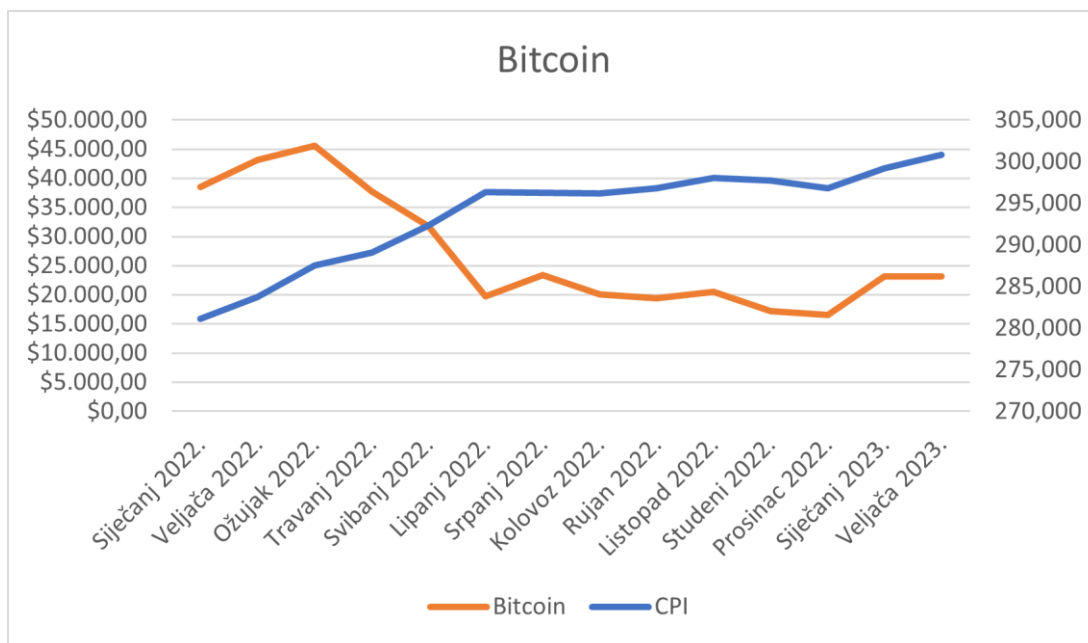
Indeks potrošačkih cijena (CPI) mjeri je koja se koristi za praćenje promjena u prosječnim cijenama potrošačkih dobara i usluga tijekom vremena. Dakako, CPI je jedan od najpoznatijih indeksa na svijetu i njegova vrijednost mjeri se kao i svi ostali bazni indeksi. Državni statistički zavod, u ovom slučaju U.S. Bureau of Labor Statistics, određuje bazno razdoblje i ukupna cijena unaprijed dogovorene košarice dobara označena je sa vrijednošću od 100. Trenutno bazno razdoblje u SAD-u je 1982-84, a na grafičkom prikazu 4. i 5. prikazan je raspon vrijednosti od 270 do 305. Taj raspon vrijednost indeksa pokazuje kako je cijena košarice potrošačkih dobara u SAD-u veća za 170% do 205% u odnosu na isti mjesec u baznom razdoblju. Na primjer, CPI je u veljači 2023. godine iznosio 300,840 što znači da je cijena relevantne košarice potrošačkih dobara u veljači 2023. bila veća za 200,84% u odnosu na cijenu iste košarice u veljači baznog razdoblja. To je prvi put da je CPI indeks prešao vrijednost od 300, što je indikator visoke razine inflacije. Indeks služi kao pokazatelj razine inflacije u gospodarstvu. U indeks se obično uključuje

širok spektar proizvoda i usluga koje se redovito kupuju i košarica dobara se mijenja kako bi reflektirala aktualne potrošačke navike.

Razlog za korištenje indeksa potrošačkih cijena u ovom obliku leži u neizbježnoj naravi inflacije o kojoj se govori ranije u tekstu. Inflacija se kao pojava proučava u raznim ekonomskim i neekonomskim kontekstima i u literaturi se radi lakše usporedbe uobičajeno koristi upravo indeks potrošačkih cijena. Ne ulazeći sada u razloge nastanka inflacije činjenica je da je inflacija stalna pojava, a vrijednosti CPI indeksa kroz povijest pokazuju kako potrošačke cijene rastu iz godine u godinu, nekad i iz mjeseca u mjesec. Upravo iz razloga što je inflacija kontinuirana pojava, na grafičkim prikazima 4. i 5. se inflacija opisuje mjesečnim indeksom potrošačkih cijena. Problem je što cijena većine kripto valuta nije pratila kretanje inflacije i stoga je ostajao problem gubitka vrijednosti štednje i kolaterala u decentraliziranim protokolima. U posljednjih godinu dana Ampleforth se stabilizirao i pokazao kao stabilna kripto valuta čija cijena prati kretanje inflacije. Za potrebe istraživanja važniji je odnos kretanja cijene Amplefortha i Bitcoina s CPI indeksom od same vrijednosti i visine inflacije. Cijena Amplefortha u posljednjih godinu dana usko prati kretanje razine inflacije i za očekivati je da će se taj trend nastaviti što potvrđuje tezu da Ampleforth kao stabilna valuta decentraliziranog sustava može pružiti dozu zaštite od inflacije.

### Grafički prikaz 5.

*Prosječna mjesečna cijena Bitcoina i indeksa potrošačkih cijena u SAD-u*



Izvor: [www.yahoo.com](https://www.yahoo.com) i <https://www.bls.gov/cpi/>

Kako je prije spomenuto, ciljane cijena AMPL-a dijelom je određena i kretanjem indeksa potrošačkih cijena u SAD-u. Stoga je jasno zašto cijena AMPL-a prati kretanje tog indeksa i samim time razinu inflacije. Njihova povezanost karakteristična je isključivo za Ampleforth i nijednu drugu stabilnu kripto valutu i ta činjenica razlikuje Ampleforth od drugih stabilnih valuta ili kripto valuta.

Od siječnja 2022. mogu se primijetiti značajne razlike u kretanju cijena Ampleforth tokena i Bitcoina u odnosu na indeks potrošačkih cijena u SAD-u. Dok je indeks potrošačkih cijena u stalnom porastu, cijena Ampleforth tokena i Bitcoina doživljavaju značajne fluktuacije. Cijena Ampleforth tokena uglavnom se povećavala, dok je cijena Bitcoina bila podložna značajnim promjenama, ali je u glavnom u padu. Ova razlika može ukazivati na različite čimbenike koji utječu na cijene kripto valuta i konvencionalne financijske instrumente, uključujući volatilnost i različite stupnjeve usvajanja (eng. level of adoption) u industriji.

Iako postoji nekoliko mogućih čimbenika koji mogu utjecati na kretanje cijene kripto valuta u odnosu na indeks potrošačkih cijena, jedan od glavnih razloga zbog kojeg je graf cijene Ampleforth tokena sličniji kretanju CPI indeksa od grafa cijene Bitcoina je upravo konstrukcija Ampleforth protokola.

Naime kako je i navedeno prije u tekstu, Ampleforth token je posebna vrsta kripto valute koja se razlikuje od većine ostalih kripto valuta po tome što ima jedinstven mehanizam za održavanje stabilnosti vrijednosti. Ampleforth koristi automatizirane tržišne intervencije za održavanje stabilnosti cijene, čime se pokušava osigurati da cijena tokena ne oscilira previše u kratkom vremenskom razdoblju.

Stoga, kada je u pitanju kretanje cijene Ampleforth tokena u odnosu na CPI indeks, to može ukazivati na to da je ovaj token zaista osmišljen kao svojevrsna obrana od inflacije, što bi moglo biti atraktivno za ulagače koji žele zaštititi svoju vrijednost od inflacije. S druge strane, graf cijene Bitcoina i CPI indeksa ne pokazuju toliko sličnosti, što može ukazivati na to da Bitcoin nije toliko usmjeren na zaštitu od inflacije kao što je to slučaj s Ampleforth tokenom.

Graf cijene Ampleforth tokena koji je sličniji kretanju CPI indeksa u odnosu na Bitcoin, može se interpretirati kao dokaz da ovaj token ima potencijalnu ulogu u zaštiti ulagača od inflacije, čime bi mogao postati atraktivna opcija za ulaganje u decentralizirane financije te nova stabilna valuta koja će preuzeti primat kao kolateralna valuta u novim decentraliziranim financijskim uslugama.

## 6. RASPRAVA

Jaka korelacija cijene Tethera s cijenom Bitcoina i Ethereuma pokazuje kako ključ diverzifikacija kripto valuta nisu stabilne kripto valute čija stabilnost počiva na činjenici da je njihova cijela vrijednost podržana jednakom količinom regularne FIAT valute, najčešće dolara. Ampleforth, kao najveća stabilna kripto valuta ima slabu vezu sa svim navedenim kripto valutama, pa čak i s tradicionalnom stabilnom valutom kao što je Tether. To je izrazito važno iz razloga što u situacijama kada cijena Bitcoina i ostalih velikih kripto valuta pada, cijena Ampleforth tokena ostaje stabilna. Stabilnost u kriznim situacijama otvara mogućnost napredovanja financijskih usluga koje se mogu osloniti na valutu koja nudi stabilnost i rast povjerenja ekonomskih subjekata.

Kako se moglo vidjeti, cijena AMPL tokena i indeks potrošačkih cijena (CPI) u SAD-u izgledaju prilično slično u posljednjih godinu dana, dok cijena Bitcoina i CPI pokazuju manju korelaciju. Spomenuto navodi na zaključak da AMPL može biti korisna kripto valuta u borbi protiv inflacije. AMPL je dizajniran da pruži stabilnost vrijednosti, tako da se automatski prilagođava na temelju potražnje i ponude. Ova stabilnost omogućava AMPL-u da služi kao svojevrsna zaštita od inflacije, jer će vrijednost AMPL-a ostati stabilna, dok će vrijednost standardnih kripto valuta biti podložna značajnim fluktuacijama. Ovo je važno jer inflacija može biti štetna za tradicionalne kripto valute i njihove vlasnike. Kada vrijednost novca opada, cijena kripto valute može pasti, a vlasnici mogu izgubiti vrijednost svog ulaganja. Rast inflacije također može spustiti vrijednost kolaterala koji su osnova usluga kao što su platforme za posuđivanje i osiguranje.

S druge strane, AMPL se prilagođava promjenama potražnje i ponude, što ga čini stabilnijim i otpornijim na inflaciju. To ga čini poželjnim izborom za one koji žele izbjeći utjecaj inflacije na svoju imovinu. Međutim, važno je napomenuti da AMPL nije jedina kripto valuta koja pruža ovu vrstu stabilnosti. Postoje i druge stabilne kripto valute, kao što su USDT i DAI, koje također imaju sličan cilj stabilnosti vrijednosti.

Cilj ove studije slučaja bio je prikazati kako algoritamske stabilne kripto valute poput Amplefortha mogu biti osnova cjelokupnoj promjeni sustava financijskih usluga u smjeru decentraliziranih financija. Povratkom na početak rada i analizom najrazvijenijih protokola među decentraliziranim financijama očituju se brojne prednosti koje ti protokoli nose sa sobom. Vidljiva su brojna poboljšanja i moglo bi se pretpostaviti da će u budućnosti financijske usluge biti sve više i više decentralizirane.

Uz sve prednosti koje sustav decentraliziranih financija donosi, često se predstavlja problem nestabilnosti tržišta i izražene volatilnosti kripto valuta na kojima se cijeli sustav bazira. Bitcoin je kao prva velika kripto valuta od početka bio osnova za prve financijske kripto projekte. Pojavom Etheruma se uvelike ubrzao i pojeftinio proces provođenja pametnih ugovora i kreiranja novih protokola na lancu blokova. Novi protokoli su se počeli graditi na Ethereum mreži. Međutim u isto vrijeme su na spomenutoj počele nastajati i nove kripto valute, od kojih je jedna i AMPL. Od prvih dana kripto valute je karakterizirala velika volatilnost i česte i nagle promijene vrijednosti. Bilo je jasno kako u ozbiljnom svijetu financijskih usluga, gdje pojedina tržišta ostvaruju dnevni promet u milijardama dolara, nema mjesta za nestabilne i volatilne valute poput Bitcoina.

Idući korak potrage za primarnom valutom bio je stablecoin. Osnovna ideja je bila da se stvori valuta koja će održati stabilnost tako da bude u potpunosti pokrivena istom količinom stvarne valute, najčešće dolara. Tako je trebala nastati valuta koja može egzistirati u kripto svijetu sa svim svojim prednostima bez čestih skokova cijena i s izrazito nižom volatilnošću od ostalih valuta. No, ispostavilo se da je u praksi situacija bila drugačija i brojne stabilne valute padale su pod utjecaj mijenjanja cijena velikih valuta poput Bitcoina, također trošak konstantnog povećanja pokriva u realnoj valuti rastao je iz dana u dan. Stoga se potraga za osnovnom valutom decentraliziranih financija nastavila.

Može se povući paralela s različitim razdobljima u ljudskoj povijesti u smislu da je jedna valuta uvijek imala primat nad ostalima, najčešće odražavajući prevlast određene države u nekom razdoblju. Danas takav primat ima američki dolar koji je glavna valuta za razmjenu raznih prirodnih dobara i najkorištenija valuta u međunarodnoj trgovini. Unatoč tome, uočljive su geopolitičke promjene i sve jači zazivi da se svrgne dolar kao primarna valuta u međunarodnoj trgovini. Pojavljuju se različiti prijedlozi, od drugih FIAT valuta, preko digitalnih valuta (eng. CBDC) do centraliziranih kripto valuta.

U svijetu decentraliziranih financija protokoli su još neujednačeni, izgrađeni na različitim mrežama i platformama, a stabilne valute na kojima se baziraju često se razlikuju. To dovodi do nekompatibilnosti što koči napredak i stupanj prihvaćanja. Svaki dan nastaju novi projekti, stvaraju se novi protokoli, ali u isto vrijeme mnogi projekti propadaju i razina povjerenja u decentralizirane financijske usluge još nije na zadovoljavajućem nivou.

Tu se otvara prilika za AMPL s inovativnim protokolom i jedinstvenim *rebase* mehanizmom. Iz rezultata istraživanja vidljivo je da ne korelira s ostalim poznatim kripto valutama i stabilnim kripto valutama (Tablica 3.) te da može poslužiti kao protuteža inflatornim pritiscima (Grafički prikaz 4.).

## 7. ZAKLJUČAK

Decentralizirane financije predstavljaju financijske sisteme bazirane na blockchain tehnologiji i kripto valutama. Ujedno predstavljaju i skup protokola koji pružaju razne financijske usluge, slične tradicionalnim s bitnom razlikom u tome da se sve transakcije odvijaju bez centralnog posrednika odnosno provode se putem ostvarivanja pametnih ugovora i aktivacijom lanca blokova.

Glavni čimbenici razvoja decentraliziranih financija jesu blockchain tehnologija, kriptografija i pametni ugovori. Tehnologija lanca blokova osigurava transfere sredstava između računa bez potrebe za posrednikom. Kriptografija osigurava sigurnost i privatnost podataka svih korisnika dok pametni ugovori osiguravaju da se transakcije ostvare po unaprijed dogovorenim uvjetima bez mogućnosti za malverzacije i modifikacije poslije stvaranja ugovora. Najčešće primjene decentraliziranih financija su: decentralizirane burze, usluge posuđivanja, decentralizirano osiguranje i trgovanje marginama.

Decentralizirane financije imaju potencijal biti katalizator za razvoj financijskih usluga jer nude povjerenje, niže troškove, dostupnost i transparentnost. Napredak decentraliziranih financija može potaknuti razvoj novih i inovativnih financijskih usluga, pridonoseći cjelokupnom razvoju financijskog sektora. Jedan od glavnih problema koji decentralizirane financije kao cjelina imaju je pronalazak stabilne i pouzdane kripto valute koja će predstavljati osnovu za protokole koji pružaju financijske usluge.

Ampleforth protokol predstavlja inovativan pristup rješavanju problema stabilnosti vrijednosti kripto valuta putem upotrebe elastične ponude tokena koja se prilagođava promjenama u potražnji. Ovo je ostvareno putem rebase algoritma koji periodično prilagođava količinu tokena u optjecaju u skladu s određenim parametrima ciljane cijene i indeksa potrošačkih cijena. Istraživanje korištenosti Ampleforth tokena pokazalo je da se on sve više koristi u različitim protokolima, kao što su DeFi platforme, trgovačke platforme i upravitelji imovinom. Podaci ukazuju na potencijalni rast i širenje ekosustava decentraliziranih financija u kojem Ampleforth kao bazna valuta može imati značajnu ulogu.

Jedna od bitnijih karakteristika Ampleforth protokola je djelomična mogućnost očuvanja vrijednosti kolaterala denominiranog u AMPL-u od inflacijskog pritiska. Naravno da Ampleforth ne može služiti kao obrana od inflacije koja je posljedica brojnih ekonomskih i neekonomskih faktora. No, u kontekstu bazne valute u kojoj će potencijalno biti denominirane transakcije i kolaterali, važno je da vrijednost valute stabilna i da prati kretanje inflacije. Odnos cijena Ampleforth tokena i indeksa potrošačkih cijena u SAD-u korelira u visokoj mjeri i ukazuje na potencijalnu vrijednost Ampleforth tokena kao kripto valute koja



nosi određenu zaštitu od gubitka vrijednosti koja je posljedica inflacije. U usporedbi s grafom cijene Bitcoina, cijena Ampleforth tokena se pokazala snažnije povezanom s indeksom potrošačkih cijena, što dodatno podržava ovu tezu.

Ampleforth protokol i prateći token imaju značajan potencijal za daljnji razvoj i usvajanje u svijetu decentraliziranih financija. Inovativna tehnologija i pristup stabilnoj vrijednosti mogu pružiti nove mogućnosti i rješenja za probleme s kojima se kripto valute susreću danas. Pored toga može biti ključni kodačić u promijeni svijeta, kao oslonac daljnjem razvoju decentraliziranih financija.

Na primjeru slučaja Ampleforth protokola prezentirane su brojne prednosti kao i područja koja još mogu napredovati u kontekstu decentraliziranih financija. Stablecoin, u ovom slučaju Ampleforth, naizgled je mali dio decentraliziranog financijskog sustava, ali je po svemu dosad viđenom ključan za razvoj decentraliziranih financijskih usluga. Najbitnije karakteristike algoritamskih stabilnih kripto valuta poput Amplefortha uključuju: elastičnu potražnju bez razrjeđivanja vrijednosti, *rebase* mehanizam i djelomičnu zaštitu od inflacije. Aspekt zaštite sredstava od inflacije ponajviše je važan u kontekstu očuvanja vrijednosti kolaterala koji su denominirani u algoritamskoj stabilnoj valuti poput Amplefortha. Kao što je u tekstu i prethodno navedeno, uvođenje algoritamske stabilne valute neće samo po sebi poništiti utjecaje inflacije, ali će donijeti dodatnu sigurnost svim subjektima koji posjeduju određena zaključana sredstva u obliku štednje ili kolaterala. Sigurnost i transparentnost koju donosi sustav decentraliziranih financija novitet je u dosadašnjim financijskim uslugama. Prednosti Amplefortha nad ostalim tradicionalnim valutama usporedive su s prednostima decentraliziranih financija naspram tradicionalnih. I iako Ampleforth nije savršena valuta i ne rješava sve probleme koje današnje valute imaju, kao na primjer zaštiti od inflacije, Ampleforth je katalizator razvoja novih i boljih oblika valuta. Usporedivo s tim, decentralizirane financije su katalizator razvoja financijskih usluga koje već sada poprimaju određene karakteristike decentraliziranih financija i usmjeravaju svoj razvoj ka modernijoj, sigurnijoj i decentraliziranoj budućnosti.

Naime, uočljive su promjene paradigme u sferi financijskih usluga i odmicanja istih ka decentraliziranim financijama. Dosadašnji lideri u pružanju financijskih usluga, poput velikih banaka i ostalih centraliziranih financijskih institucija, osjećaju promjenu trendova i sami također pokušavaju prebaciti svoje usluge na digitalne platforme koje su bazirane na lancu blokova. Često dolazi do preklapanja percepcije centraliziranih digitalnih usluga i decentraliziranih financijskih usluga. Do zabune u javnosti dolazi iz činjenice da blockchain tehnologija i prateća kriptografija mogu biti korištene i u službi tradicionalnih centraliziranih financija. U srži ideje decentraliziranih financija je želja za automatizacijom i slobodnim,

neovisnim transakcijama bez posrednika, bez centralne figure u financijskom sustavu. Korisnici napretkom tehnologije imaju iste potrebe, od kojih su najveće potrebe za štednjom, ulaganjem i posuđivanjem. Decentralizirane financije nude te iste usluge na novi, relativno slobodniji način. Naglašava se važnost cjelokupnog društva jer decentralizirane financije kao ideja nisu samo ograničene na pružanje financijskih usluga. Uistinu decentraliziran sustav, u kojem nema središnjeg posrednika i gdje se novac može kretati slobodno, sigurno i pravedno, ima mogućnost da postane osnova za napredak društva.

U decentraliziranom svijetu, društvo preuzima natrag dio moći odlučivanja i upravljanja svojom imovinom. Pojavom novih protokola koji će imati mogućnost ponuditi alternativu dosadašnjim centraliziranim uslugama rast će i popularnost decentraliziranih financija. Iako još postoje brojna pitanja o sigurnosti, stabilnosti i cjelokupnoj budućnosti DeFi sustava, društvo teži smanjenju centralizacije i kontrole. Stoga su decentralizirane financije kvalitetna alternativa i potencijalni putokaz za drugačiju budućnost.

Naposlijetku, decentralizirane financije korak su naprijed u razvoju financijskih usluga. Unatoč tome što su još u ranom stadiju razvoja, utjecaj decentralizacije vidljiv je među tradicionalnim financijskim uslugama što se najbolje vidi kroz sve veće uključivanje *blockchain* tehnologije i pametnih ugovora u financijski sustav. Malo je vjerojatno da će financijski sustavi biti u potpunosti decentraliziran, barem ne u trenutnom obliku, ali ideje koje DeFi donosi poput pametnih ugovora, decentraliziranog osiguranja i ostalih navedenih sigurno su katalizator, ako ne i novi korak u evoluciji financijskih usluga.

## **SAŽETAK**

Pojam decentraliziranih financija (DeFi) obuhvaća financijske sustave temeljene na blockchain tehnologiji. Razni decentralizirani protokoli pružaju financijske usluge bez potrebe za centralnim posrednikom tako da koriste kriptografiju i pametne ugovore za izvršenje transakcija. Napredak decentraliziranih financija predstavlja katalizator razvoja financijskih usluga na način da uvode nove tehnologije i metode koje čine financijske usluge modernijima, sigurnijima i transparentnijima. Jedan od izazova u razvoju DeFi sustava je nepostojanje stabilne i pouzdane kripto valute koja će služiti kao jedinstvena osnova za DeFi protokole. Ampleforth protokol s pratećim tokenom nudi potencijalno rješenje jer održava stabilnu vrijednost neovisnu o razini inflacije ili promjeni cijena na kripto tržištu. To postiže automatiziranom promjenom ponude tokena koristeći revolucionarni rebase mehanizam. Decentralizirane financije imaju mogućnost promijeniti financijski sustav od temelja, a Ampleforth može biti valuta na koju se ta revolucija oslanja.

**Ključne riječi:** decentralizirane financije, Ampleforth, stablecoin

## **SUMMARY**

The concept of decentralized finance (DeFi) encompasses financial systems based on blockchain technology. Various decentralized protocols provide financial services without the need for a central intermediary by utilizing cryptography and smart contracts to execute transactions. The progress of decentralized finance is a catalyst for the development of financial services in such a way that they introduce innovative technologies and methods that make financial services safer, more modern and more transparent. One of the challenges in developing DeFi systems is the lack of a stable and reliable cryptocurrency that can serve as a unified foundation for DeFi protocols. The Ampleforth protocol, along with its associated token, offers a potential solution as it maintains a stable value independent of inflation or price changes in the cryptocurrency market. This is achieved through automated token supply adjustments using the revolutionary rebase mechanism. Decentralized finance has the potential to reshape the financial system at its core, and Ampleforth can be the currency upon which this revolution relies.

**Key words:** decentralized finance, Ampleforth, stablecoin

## LITERATURA

Abdulhakeem, S. A. & Hu, Q. (2021). Powered by Blockchain Technology, DeFi (Decentralized Finance) Strives to Increase Financial Inclusion of the Unbanked by Reshaping the World Financial System. *Modern Economy*, 12(1), str. 1-16.

Auer, R. (2022) Embedded Supervision: How to Build Regulation into Decentralized Finance.

Babel, K., Daian, P. & Kelkar, M. (2021). Clockwork Finance: Automated Analysis of Economic Security in Smart Contracts. *IEEE Symposium on Security and Privacy*, str. 622-639.

Choi, G. (2022). TOK Stablecoin: A Catalyst for DeFi Ecosystem Expansion, dostupno na SSRN 4123399.

European Banking Authority. (2021). Annual Report 2020, Luxemburg: Publications Office of the European Union.

Fiedler, I. & Lennart, A. (2023). Stablecoins. *The Emerald Handbook on Cryptoassets: Investment Opportunities and Challenges*. Emerald Publishing Limited, str. 93-105.

Fu, S., Wang, Q., Yu, J., & Chen, S. (2022). Rational Ponzi Games in Algorithmic Stablecoin. *arXiv preprint arXiv:2210.11928*.

Iles, B. (2021). The State of Discretion and Governance: FORTH, dostupno na: <https://blog.ampleforth.org/the-state-of-discretion-and-governance-forth-ec2f710d2635>

Johnson, K. N. (2020). Decentralized finance: Regulating cryptocurrency exchanges. *William & Mary Law Review*, 62(1911).

Kahya, A., Krishnamachari, B., & Yun, S. (2021). Reducing the Volatility of Cryptocurrencies--A Survey of Stablecoins. *arXiv preprint arXiv:2103.01340*.

Kessler, G. C. (2003). An Overview of Cryptography.

Kuo, E. & Iles, B. (2019). Ampleforth: A New Synthetic Commodity. Ampleforth White Paper.

Liu, B., Szalachowski, P. & Zhou, J. (2021). A First Look into DeFi Oracles. 2021 IEEE International Conference on Decentralized Applications and Infrastructures, str. 39-48.

Meyer, E. A., Welp, I. M. & Sander, P. (2022). Decentralized Finance - A Systematic Literature Review and Research Directions. ECIS.

Miočić, I. (2018). Fleksibilnost studije slučaja: prednost ili izazov za istraživače? *Ljetopis socijalnog rada*, 25(2), str. 175-194.

Moin, A., Sirer, E. G., & Sekniqi, K. (2019). A classification framework for stablecoin designs. *arXiv preprint arXiv:1910.10098*.

Mueller, P. (2022). DeFi Leveraged Trading: Inequitable Costs of Decentralization, dostupno na SSRN 4241356.

Ojog, S. (2021). The Emerging World of Decentralized Finance. *Informatika Economica*, 25(1), str. 43-52.

Popescu, A. D. (2020). Decentralized Finance (Defi) - The Lego of Finance. *Social Sciences and Education Research Review*, 7(1), str. 321-348.

Schär, F. (2021). Decentralized Finance: On Blockchain and Smart Contract-Based Financial Markets. Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 103(2), str. 153-174.

Sheth, A. & Subramanian, H. (2019). Blockchain and contract theory: modeling smart contracts using insurance markets. Managerial Finance, 46(6), str. 803-814.

Sidorenko, E. L. (2020). Stablecoin as a New Financial Instrument. Digital Age: Chances, Challenges and Future, 84(1), str. 630-638.

Stepanova, V. & Erinš, I. (2021). Review of Decentralized Finance Applications and Their Total Value Locked. TEM Journal, 10(1), str. 327-333.

Wronka, C. (2023). Financial crime in the decentralized finance ecosystem: new challenges for compliance. Journal of Financial Crime, 30(1), str. 97-113.

Web stranica: Yahoo Finance - AMPL, dostupno na: <https://finance.yahoo.com/quote/AMPL-USD/>

Web stranica: Ampleforth dashboard, dostupno na <https://www.ampleforth.org/dashboard/>

Web stranica: DeFi Llama, dostupno na: <https://www.defillama.com>

Web stranica: U.S. Bureau of Labor Statistics - Consumer price index, dostupno na: <https://www.bls.gov/cpi/>

## **POPIS TABLICA I GRAFIČKIH PRIKAZA**

|  |    |
|--|----|
| Tablica 1. Top 10 DeFi primjena po „TVL“ s brojem protokola i kratkim opisom.....                  | 11 |
| Tablica 2. Usporedba AMPL-a s ostalim oblicima valuta.....   | 20 |
| Tablica 3. Korelacijska matrica dnevnih cijena BTC, ETH, ADA, USDT, AMPL pri zatvaranju.....       | 25 |
| Grafički prikaz 1. Ukupna zaključana vrijednost u DeFi protokolima.....                            | 7  |
| Grafički prikaz 2. Model rebase mehanizma Ampleforth tokena.....                                   | 20 |
| Grafički prikaz 3. Ilustracija rebase mehanizma Ampleforth protokola.....                          | 21 |
| Grafički prikaz 4. Prosječna mjesečna cijena Amplefortha i indeksa potrošačkih cijena u SAD-u..... | 26 |
| Grafički prikaz 5. Prosječna mjesečna cijena Bitcoina i indeksa potrošačkih cijena u SAD-u.....    | 27 |